

**Completamento della Tangenziale di Vicenza
1° Stralcio Completamento**

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DPRL

I PROGETTISTI:

ing. Antonio Scalamandrè
Ordine Ing. di Frosinone n.1063

ing. Angela Maria Carbone
Ordine Ing. di Roma n. 35599

IL GEOLOGO:

geol. Serena Majetta
Ordine Geol. del Lazio n.928

IL RESPONSABILE DEL SIA:

arch. Giovanni Magarò
Ordine Arch. di Roma n.16183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

geom. FABIO QUONDAM

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ing. Anna Maria Nosari

ASSISTENZA AL GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS



ing. FILIPPO VIARO – *Strade e Idraulica*
Ordine Ing. di Parma n. 827A

ing. PIER PAOLO CORCHIA – *Strutture*
Ordine Ing. di Parma n. 751A

arch. SERGIO BECCARELLI – *Ambiente*
Ordine Arch. di Parma n. 377

PROTOCOLLO

DATA

**PROGETTO INFRASTRUTTURA
RELAZIONE TECNICA E TABULATI DI TRACCIAMENTO**

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

DPVE08 **D** **1401**

NOME FILE

T00PS00TRARE01_A

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB. **T00PS00TRARE01**

A

C

B

A

EMISSIONE

Ottobre 2019

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1.	PREMESSE	3
2.	DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI.....	5
3.	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO.....	7
3.1.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	10
3.1.1.	Viabilità di categoria C1	11
3.1.2.	Bretella di collegamento alla base militare “Del Din”	13
3.2.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE INTERSEZIONI	14
3.2.1.	Completamento intersezione S.P. n° 46	14
3.2.2.	Intersezione a rotatoria con S.C. di Lobia	15
3.2.3.	Intersezione a rotatoria di collegamento alla base militare “Del Din”	17
3.3.	CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE STRADALE	18
3.4.	SOVRASTRUTTURA STRADALE	20
4.	CARATTERISTICHE DELLE DOTAZIONI IMPIANTISTICHE	22
4.1.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE	22
5.	BARRIERE DI SICUREZZA.....	23
5.1.	DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI TRAFFICO.....	25
5.1.1.	Classificazione dei livelli di traffico per il progetto delle barriere	25
5.1.2.	Dati di traffico disponibili	25
5.1.3.	Definizione dei livelli di traffico	25
5.2.	DEFINIZIONE DEL TIPO E DELLA CLASSE DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA	26
5.2.1.	Inquadramento normativo	26
5.2.2.	Le classi previste nel progetto esecutivo.....	27
5.3.	CRITERI PER L'INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DI SICUREZZA	27
5.4.	INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DA BORDO LATERALE	28
5.5.	INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DA BORDO OPERA D'ARTE.....	28
5.6.	BARRIERE IN CORRISPONDENZA DI OSTACOLI	29
5.7.	ELEMENTI DI PROTEZIONE COMPLEMENTARI	30
5.7.1.	Transizioni.....	30
5.7.2.	Elementi terminali	31
5.8.	REQUISITI PRESTAZIONALI DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA DA INSTALLARE	31
6.	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE	32

6.1.	Segnaletica orizzontale.....	32
6.2.	Segnaletica verticale.....	33
7.	TABULATI DI TRACCIAMENTO	35
7.1.	VIABILITA' PRINCIPALE.....	35
7.2.	INTERSEZIONE ROTATORIA S.C. DELLA LOBIA.....	51
7.2.1.	VIABILITA' SECONDARIE CONFLUENTI NELLA ROTATORIA S.C. DI LOBIA.....	58
7.2.1.1	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD.....	58
7.2.1.2	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD.....	65
7.2.1.3	VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST.....	71
7.3.	INTERSEZIONE ROTATORIA BRETTELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE “DEL DIN”	76
8.	VERIFICHE AI SENSI DEL D.M. 5.11.2001	82
8.1.	VIABILITA' PRINCIPALE.....	82
8.1.1.	TRACCIATO PLANIMETRICO	84
8.1.2.	TRACCIATO ALTIMETRICO	85
8.1.3.	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA' E DELLE VISUALI LIBERE	86
8.2.	VIABILITA' SECONDARIE CONFLUENTI NELLA ROTATORIA S.C. DI LOBIA	89
8.2.1.	TRACCIATO PLANIMETRICO	90
8.2.1.1	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD.....	90
8.2.1.2	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD.....	91
8.2.1.3	VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST.....	91
8.2.2.	TRACCIATO ALTIMETRICO	92
8.2.2.1	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD.....	92
8.2.2.2	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD.....	92
8.2.2.3	VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST.....	93
8.2.3.	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA' E DELLE VISUALI LIBERE	94
8.2.3.1	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD.....	94
8.2.3.2	VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD.....	94
8.2.3.3	VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST.....	95
9.	VERIFICHE GEOMETRICHE DELLE INTERSEZIONI	96
9.1.	INTERSEZIONE A ROTATORIA S.C. DI LOBIA	97
9.1.1.	Verifica dei triangoli di visibilità	98
9.1.2.	Verifica della deviazione delle traiettorie.....	99
9.2.	INTERSEZIONE A ROTATORIA BRETTELLA DI ACCESSO BASE MILITARE “DEL DIN”	100
9.2.1.	Verifica dei triangoli di visibilità	100

1. PREMESSE

La presente relazione descrive il progetto definitivo del tratto di completamento del 1° stralcio del più ampio progetto denominato "Completamento della Tangenziale di Vicenza", avente la finalità di prolungare l'anello di circonvallazione del capoluogo, collegandosi all'esistente Tangenziale Sud.

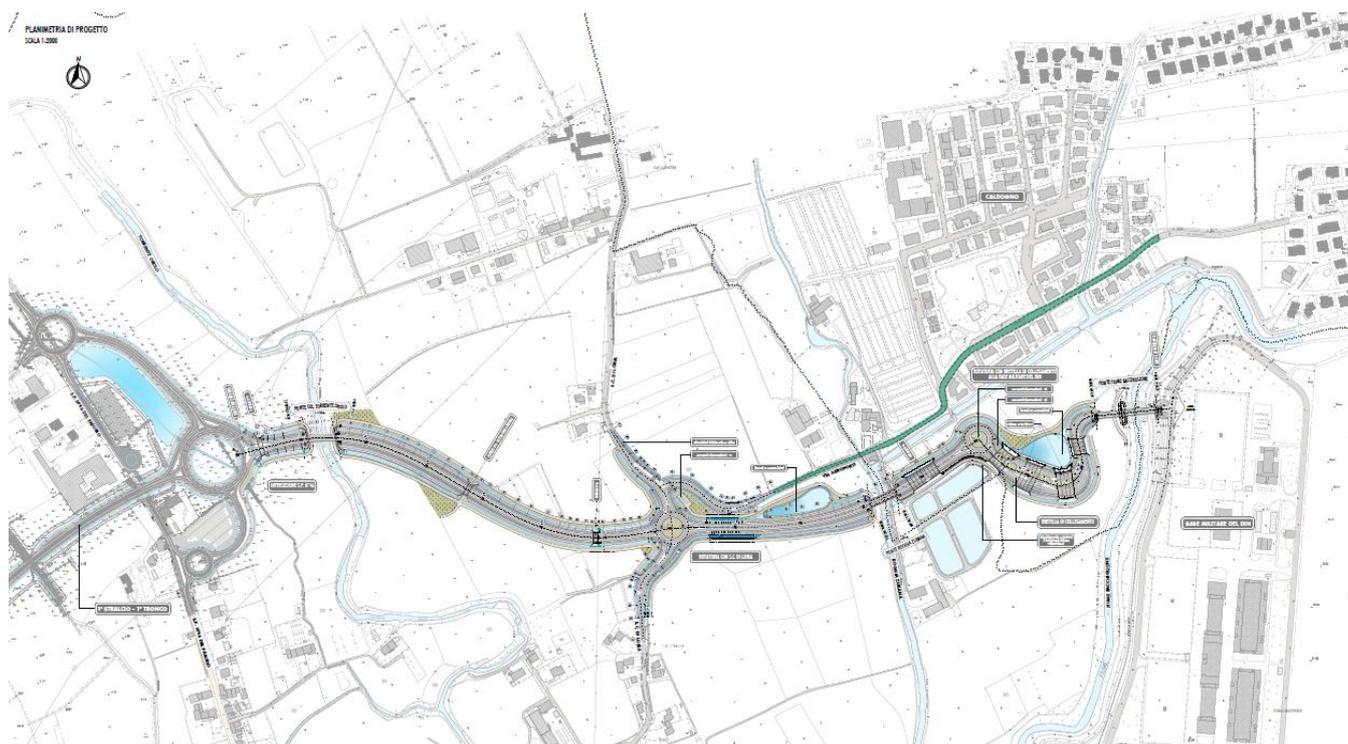


FIGURA 1-1 - PLANIMETRIA GENERALE DEL 1° STRALCIO - COMPLETAMENTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un tratto di viabilità della lunghezza di circa 1.600 m composto da due distinti elementi stradali. Il primo tratto di 1.200 m, di categoria C1 – strada extraurbana secondaria, così come definita dal D.M. 5.11.2001 “ Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, caratterizzato da una corsia per ogni senso di marcia di larghezza pari a 3,75 m e banchine laterali di 1,50 m, per un’ampiezza complessiva della piattaforma stradale pari a 10,50 m: l’intervallo di velocità è compreso tra 60 e 100 km/h. Il secondo tratto è costituito dalla bretella di collegamento alla base militare “Del Din”, che con uno sviluppo di circa 370 m che si attesta sulla spalla lato est del nuovo Ponte sul Fiume Bacchiglione; lungo la bretella è collocato il Gate di accesso alla base militare.

La progettazione di tale segmento è stata sviluppata congiuntamente ai tecnici della Base Militare, in termini di caratteristiche dimensionali della Stazione di accesso e di dotazioni impiantistiche.

I raccordi con le viabilità locali e la bretella di collegamento alla base militare “Del Din” sono garantiti attraverso la realizzazione di due nuove intersezioni a rotatoria di tipo “convenzionali”, come definite dal D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

Ciò premesso, di seguito si offre la descrizione del tracciato sia dei tratti stradali che delle intersezioni con la viabilità locale, con particolare riferimento alle caratteristiche funzionali e geometriche e relative verifiche ai sensi della normativa vigente.

2. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

L'area interessata dall'intervento di progetto ricade nei territori comunali di Vicenza e Caldogeno, all'interno di un territorio fortemente caratterizzato dalla presenza di un fitto reticolo idrografico che presenta fenomeni ricorrenti di esondazione, anche se per tiranti molto contenuti, ed è compresa interamente entro il bacino idrografico dei fiumi Brenta-Bacchiglione.

La nuova viabilità si innesta ad ovest sull'intersezione della Tangenziale con S.P. n° 46, attualmente in fase di realizzazione nell'ambito dei lavori del 1° stralcio che prevede la realizzazione di una rotatoria di grande diametro ad est dell'attuale S.P. n° 46 del Pasubio, con bracci di collegamento a nord e a sud che si raccordano sulla strada provinciale esistente con ulteriori rotatorie.

Procedendo verso est si incontrano in ordine, il Torrente Orolo, la S.C. di Lobia all'intersezione con Strada Maglio di Lobia, la Roggia Zubana e l'adiacente Via Aeroporti; nella parte terminale, dopo aver interessato un'area con laghetti per la pesca sportiva, scavalca il Fiume Bacchiglione che costeggia la viabilità perimetrale della base militare "Del Din".

Le aree attraversate, con quota terreno variabile da 40 m s.l.m. ad ovest a 38,5 m s.l.m. ad est, sono per lo più a destinazione agricola, percorse da fossi di irrigazione, mentre le rogge si concentrano lungo la S.C. di Lobia e la Strada Maglio di Lobia.

Nel periodo compreso tra settembre e ottobre 2016 sono state svolte le attività topografiche con la restituzione del rilievo utilizzato come supporto alla progettazione definitiva dell'intervento. La restituzione del rilievo stesso è stata prodotta in un unico elaborato in scala 1:2000, che integra i dati topografici e quelli fotogrammetrici, riferito a due sistemi di coordinate: nazionale Gauss-Boaga e internazionale UTM-WGS84 ed elaborata anche in formato 3D.

Nei luoghi ritenuti di maggior importanza per la progettazione sono state eseguite rilevazioni topografiche celerimetriche integrative a terra. In particolare esse hanno riguardato le aree dei 3 corsi d'acqua interessati dal progetto (dove sono state eseguite sezioni topografiche, anche batimetriche, in corrispondenza degli attraversamenti) e le zone di viabilità esistente sulle quali il progetto si innesta.

Il rilievo delle sezioni dei corsi d'acqua è stato sempre effettuato con stazione totale a causa della presenza di vegetazione che ha reso impossibile l'utilizzo del GPS.

Una serie di punti quota è stata rilevata anche nelle zone di campo aperto, per garantire adeguate precisioni alla cartografia anche in aree dove le colture esistenti (mais e soia) impedivano una buona quotatura fotogrammetrica.

Le rilevazioni celerimetriche non riguardanti i corsi d'acqua sono state eseguite in parte con metodologia GPS cinematica, in parte per mezzo di stazione totale.

La restituzione del territorio è stata sviluppata anche su ortofoto (fotopiano) in formato jpg geo-referenziato.

Si riporta di seguito l'elenco degli elaborati:

N° ELABORATO	RILIEVO TOPOGRAFICO	SCALA
T00EG00GENRE03	RELAZIONE DESCRITTIVA E SCHEDE MONOGRAFICHE DEI PUNTI A TERRA	-
T00EG00GENPV01	RILIEVO AREOFOTOGRAFOMETRICO INTEGRATO A TERRA IN COORDINATE WGS84 - UTM32N	1:2.000
T00EG00GENPV02	RILIEVO AREOFOTOGRAFOMETRICO INTEGRATO A TERRA IN COORDINATE WGS84 - UTM32N (FORMATO 3D)	1:2.000
T00EG00GENPV03	RILIEVO AREOFOTOGRAFOMETRICO INTEGRATO A TERRA IN COORDINATE GAUSS-BOAGA	1:2.000
T00EG00GENPV04	RILIEVO AREOFOTOGRAFOMETRICO INTEGRATO A TERRA IN COORDINATE GAUSS-BOAGA (FORMATO 3D)	1:2.000
T00EG00GENPO02	FOTOPIANO IN COORDINATE WGS84 - UTM32N	1:2.000
T00EG00GENPO03	FOTOPIANO IN COORDINATE GAUSS-BOAGA	1:2.000

La corografia e le monografie dei capisaldi, sia del punto di inquadramento che dei nuovi vertici di raffittimento, sono riportate in calce alla presente relazione.

Dal rilievo topografico si sono riscontrate diverse interferenze con pubblici servizi, in particolare:

- Linee elettriche BT;
- Linea telefoniche;
- Linea di illuminazione pubblica;
- Linee acquedottistiche.

3. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

La nuova viabilità di collegamento si sviluppa da ovest verso est per 1,6 Km ed è caratterizzata da due distinti tratti stradali. Il primo tratto con sviluppo pari a 1,2 km presenta una sezione di categoria C1, composta da un'unica carreggiata con due corsie, una per senso di marcia, ciascuna della larghezza di 3,75 m affiancate da una banchina di 1,50 m, per una larghezza complessiva della piattaforma stradale di 10,50 m.

Per tale tipologia di strada il DM 05.11.2001 indica un intervallo di velocità di progetto compreso tra $V_{pmin}=60$ Km/h e $V_{pmax}=100$ Km/h.

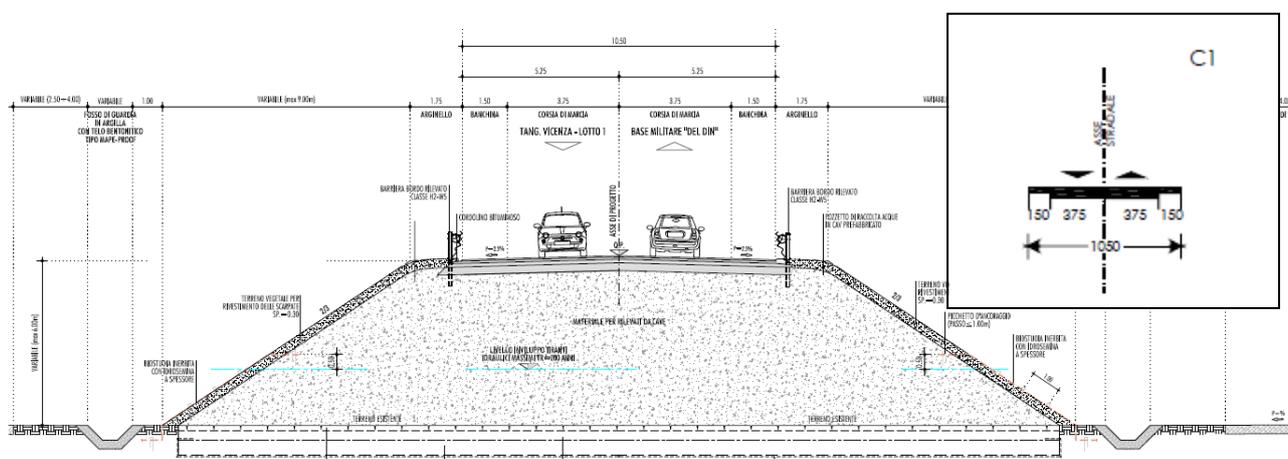


FIGURA 3-1 - VIABILITÀ C1 - COMPOSIZIONE DELLA SEZIONE STRADALE

Il secondo tratto (tratto terminale), costituito dalla bretella di collegamento alla base militare “Del Din”, con uno sviluppo di 370 m termina in corrispondenza della spalla sinistra del Ponte Bacchiglione e predispone il raccordo alla viabilità perimetrale della base, che verrà completato nel tratto ad est della spalla stessa direttamente dal Corpo Militare USA.

Il tracciato si sviluppa interamente in rilevato, con un'altezza variabile dal piano campagna da 2 a 7 m, per superare le diverse interferenze idrauliche attraverso l'inserimento di una serie di opere d'arte costituite da ponti e strutture scatolari previste per garantire la trasparenza idraulica del rilevato.

I collegamenti alla viabilità esistente sono garantiti dalla realizzazione di intersezioni a rotatoria, escludendo accessi diretti, più precisamente:

- Completamento intersezione S.P. n° 46 alla progr. 13,30 (calcolata all'innesto dell'anello);
- Intersezione a rotatoria con S.C. di Lobia alla progr. 730,74 (calcolata al centro dell'isola centrale), con collegamento alla Strada Maglio di Lobia;
- Intersezione a rotatoria con Bretella di collegamento alla base militare “Del Din” alla progr. 1.205,25 calcolata al centro dell'isola centrale.

Data l'ubicazione delle intersezioni lungo il tracciato della nuova viabilità non sono necessarie piazzole di sosta.

La Bretella di collegamento alla base militare “Del Din” si sviluppa per 370 m, con una sezione trasversale variabile da un minimo di 8,00 m nel tratto rettilineo in raccordo alla viabilità perimetrale, ad un massimo di 34,95 m in corrispondenza dei portali d’accesso alla base militare.

Il tratto di attraversamento del Fiume Bacchiglione è previsto invece con una larghezza di 8,50 m.

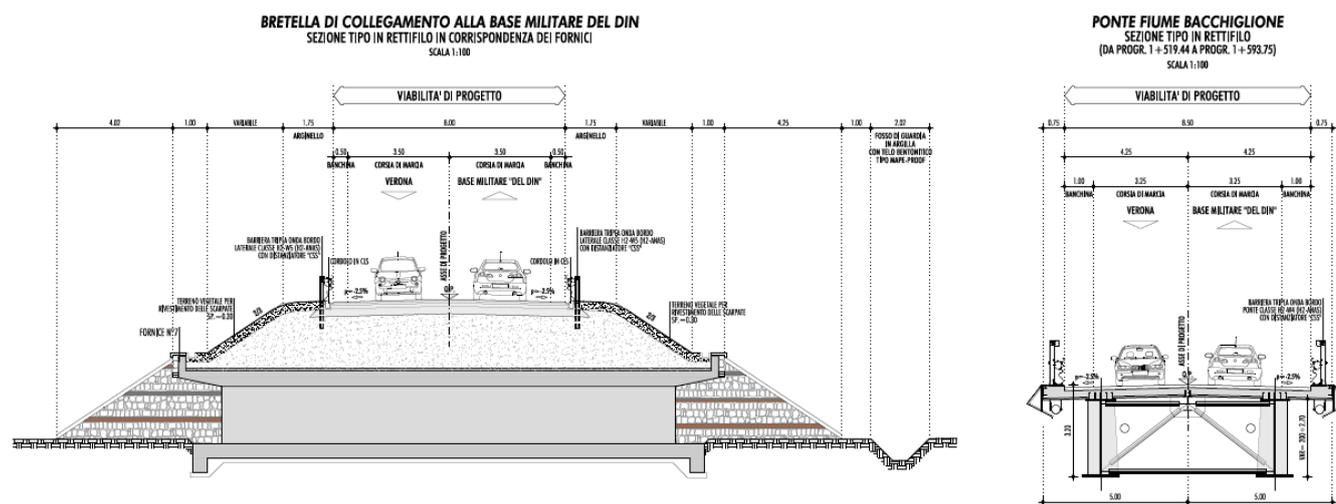


FIGURA 3-2 – BRETELLA DI COLLEGAMENTO BASE MILITARE DEL DIN - COMPOSIZIONE DELLA SEZIONE STRADALE

Anche in questo caso il tracciato si sviluppa interamente in rilevato con un’altezza variabile dal piano campagna da 4,00 a 6,40 m, per consentire l’inserimento di una serie di strutture scatolari per garantire, anche in questo caso, la trasparenza idraulica del rilevato.

Le principali opere d’arte che caratterizzano il tracciato, nel suo complesso, sono rappresentate da n° 3 ponti di attraversamento dei corsi d’acqua principali e di alcune viabilità locali, per una lunghezza complessiva di 182 m pari a circa l’11,6% dell’intero tracciato, caratterizzati da impalcati a travi metalliche con luci variabili da 40 a 54 m.

PONTI	PROGR.	LUNGHEZZA	N° e LUNGHEZZA CAMPATE	
VIABILITA' C1				
Ponte sul torrente “OROLO”	110,17 ÷ 154,17	44 m	1 campata	44 m
Ponte su roggia “ZUBANA” e via Aeroporti	1.011,03 ÷ 1.055,03	44 m	1 campata	44 m
BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE “DEL DIN”				
Ponte sul fiume “BACCHIGLIONE”	1.499,75 ÷ 1.593,75	94 m	2 campate	40 m + 54 m

Tabella 3-1 – Principali caratteristiche dimensionali dei ponti

Le opere minori collocate lungo l'infrastruttura sono costituiti da tombini scatolari inseriti per garantire sia la trasparenza idraulica del manufatto stradale e che la continuità idraulica dei canali di scolo; tali manufatti sono ubicati alle seguenti progressive:

MANUFATTO SCATOLARE	PROGR.	LUNGHEZZA trasversale	N° e DIMENSIONI	
VIABILITA' C1				
FORNICE N° 1	38,15	29,55 m	1	5.50 m x 1.50 m
FORNICE N° 2 con funzione di sottopasso agricolo	373,65	19,20 m	1	5.50 m x 3.50 m
FORNICE N° 3	585,31	17,70 m	1	5.50 m x 1.50 m
ATTRAVERSAMENTO ROGGIA DELLA LOBIA	675,46	60,00	1	2.00 m x 1.50 m
FORNICE N° 4	1.102,88	19,40 m (lung. media)	8	5.50 m x 2.50 m
BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN"				
FORNICE N° 5a	1.251,75	26,80 m (lung. media)	4	5.50 m x 2.25m
FORNICE N° 5b	1.302,85	40,85 m (lung. media)	4	5.50 m x 2.25m
FORNICE N° 6	1.360,43	42,85 m (lung. media)	4	5.50 m x 2.25m
FORNICE N° 7	1.432,78	16,00 m (lung. media)	4	5.50 m x 2.00m

Tabella 3-2 – Principali caratteristiche dimensionali dei manufatti scatolari

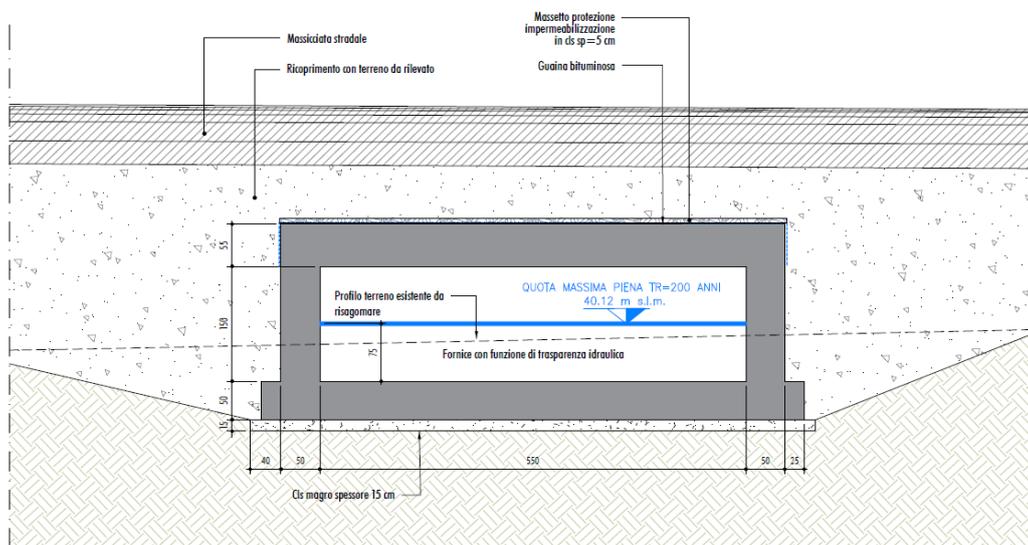


Figura 3-3 – Fornice n° 3 - Sezione trasversale

3.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Come già premesso il tracciato stradale dallo sviluppo complessivo pari a circa 1.600 m si compone di un primo tratto di 1.200 m di categoria C1 – strada extraurbana secondaria e da un secondo tratto che si configura come bretella di collegamento alla base militare “Del Din”.

Il tracciato della viabilità C1 – extraurbana secondaria, dello sviluppo complessivo di circa 1,2 km, è composto dall'alternanza di rettilifi ed archi di cerchio raccordati tra loro da elementi a curvature variabili (clotoidi).

Gli spazi stradali associati alle diverse categorie di traffico sono individuati nella tabella sopra riportata relativa alla piattaforma corrente; la freccia indica la categoria di strada caratteristica del progetto (Tipo C strada extraurbana).

TAB. 3.2.d - TIPI DI STRADE - CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE																	
TIPO SECONDO IL CODICE	AMBITO TERRITORIALE	DENOMINAZIONE	CATEGORIE DI TRAFFICO														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			PEDONI	ANIMALI	VEICOLI A TRAZIONE ANIMALE	VELOCIPEDI	CICLOMOTORI	AUTOVETTURE	AUTOBUS	AUTOCARRI	AUTOTRENI AUTARTICOLATI	MACCHINE OPERATRICI	VEICOLI SU ROTINA	SOSTA DI EMERGENZA	SOSTA	ACCESSI PRIVATI DIRETTI	
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	□	○	no
		STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	□	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	□	□	si
	URBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆	○	○	□	○	no
		STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	□	□	si
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	◆	○	no
			STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	□	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	◆	□	si	
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO		□	◆	◆	◆(1)	◆	◆	◆	◆	◆	○	◆	◆	si	
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	◆	○	no
		STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	◆	□	si
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		○	◆	◆	◆(1)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	◆◆	□	si
LOCALE	F	EXTRAURBANO		□	◆	◆	◆(1)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	□	□	si
		URBANO		○	◆	◆	◆	◆	◆	◆(2)	◆	○	◆	□	□	□	si

○ non ammessa in piattaforma (3) □ esterno alla carreggiata (in piattaforma)
◆ in carreggiata ◆ parzialmente in carreggiata

NOTE:
(1) vale se è presente una pista ciclabile.
(2) qualora le categorie 7 e 11 debbano essere ammesse, le dimensioni delle corsie e la geometria dell'asse vanno commisurate con le esigenze dei veicoli appartenenti a tali categorie.
(3) quando è presente una strada di servizio complementare, caso in cui la piattaforma delle due strade (principale e servizio) è unica, la non ammissibilità sulla strada principale è da intendersi limitata alla sola parte di piattaforma che la riguarda.

TABELLA 3-3 – INDIVIDUAZIONE CATEGORIE DI TRAFFICO

Come già anticipato nei capitoli precedenti, il tipo di sezione stradale adottata è di tipo C1, strada a due corsie, larghe 3,75 m ed affiancate da una banchina di 1,50 m per una ampiezza complessiva della piattaforma di 10,50 m; in base alle norme tale tipologia consente una velocità di progetto compresa tra 60 e 100 km/h.

Compatibilmente con l'intervallo di velocità previsto per la categoria stradale, sono stati scelti i parametri geometrici dell'asse stradale, in modo da rispettare i limiti dinamici imposti dalle norme, con particolare riguardo al rispetto delle visuali libere necessarie ai fini della sicurezza.

I raggi degli archi circolari utilizzati nei raccordi planimetrici sono stati scelti nell'intervallo dei valori forniti dalla normativa, che lega gli stessi raggi alle velocità di progetto ed alle pendenze trasversali da assegnare alla piattaforma stradale. I valori trovati sono stati verificati affinché soddisfino anche altre condizioni dinamiche,

riassunte nei criteri di composizione planimetrica dell'asse, che evitano di posizionare vicini due raccordi incompatibili per caratteristiche geometriche.

Gli elementi a curvatura costante dell'asse stradale sono raccordati tra loro da elementi a curvatura variabile (clotoidi) allo scopo di ridurre il contraccolpo, dovuto alla variazione di accelerazione trasversale, il cui dimensionamento deriva dal rispetto dei criteri imposti dalla normativa.

Il tracciato di progetto, sulla base degli approfondimenti sviluppati in sede di progettazione definitiva migliora la configurazione plano-altimetrica del progetto preliminare, consentendo di rispondere in modo ottimale ai criteri dettati dalle normative di riferimento e conferendo all'infrastruttura la necessaria trasparenza idraulica, avendo condiviso preventivamente le scelte progettuali con l'Autorità di Bacino dei Fiumi Brenta- Bacchiglione e con i tecnici della base Militare del Din. I criteri progettuali a cui generalmente ci si è ispirati sono nello specifico:

- osservanza delle norme di riferimento per la progettazione stradale, di cui al D.M.5.11.2001 e s.m.i. e D.M. 19.04.2006 (elementi geometrici di tracciato ed elementi marginali);
- ottimizzazione dell'andamento altimetrico, garantendo la risoluzione delle interferenze con le viabilità secondarie e con i corsi d'acqua attraversati nel rispetto dei necessari franchi idraulici;
- rispetto delle norme che regolano i dispositivi di ritenuta e la segnaletica orizzontale e verticale;
- implementazione delle dotazioni impiantistiche (illuminazione);
- risoluzione delle interferenze con la viabilità locale e inserimento di controstrade per garantire l'accessibilità ai fondi agricoli.

Il tracciato della bretella di collegamento alla base Militare, dello sviluppo complessivo di circa 370 m, è composto dall'alternanza di rettili ed archi di cerchio, la cui composizione è stata, come già detto, definita in collaborazione con i tecnici della base militare.

Il tratto rettilineo terminale di attraversamento del fiume Bacchiglione prevede invece una carreggiata a sezione costante, di larghezza pari a 8,50 m, caratterizzata da due corsie di 3,25 m e banchine laterali di 1,00 m.

3.1.1. Viabilità di categoria C1

L'inizio intervento si colloca sull'anello dell'intersezione S.P. n° 46, a cui si collega realizzando una corsia di entrata dalla S.P. n° 46 verso la S.C. della Lobia (con direzione ovest-est) e due corsie nel senso opposto; la prima, più interna, consente di immettersi nell'anello di circolazione e svincolarsi nelle varie direzioni, mentre quella più esterna consente di andare solo in direzione nord, evitando di impegnare l'anello di circolazione. La corsia esterna si stacca dal tracciato principale prima del ponte sul torrente Orolo, con un tronco di manovra di 41,70 m.

Le corsie sono separate da isole spartitraffico sovralzate e delimitate da cordolature in cls.

Il tracciato prosegue quindi in direzione sud-est con un'ampia curva destrorsa di raggio pari a 252 m, interposta a clotoide di parametro 141 e 210, per poi cambiare direzione con una curva di uguale raggio ma di senso contrario

fino all'innesto sull'intersezione a rotatoria con S.C. di Lobia alla progr. 730,74, anche in questo caso interposta a clotoidi di parametro 210 e 141.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato si innalza, con una livelletta di pendenza 3,76%, dalla quota 43.50 m della rotatoria sulla S.P. n° 146 alla quota di 46,58 m per superare con un ponte il torrente Orolo e garantire la percorrenza delle sponde arginali con un franco minimo di 3,20 m.

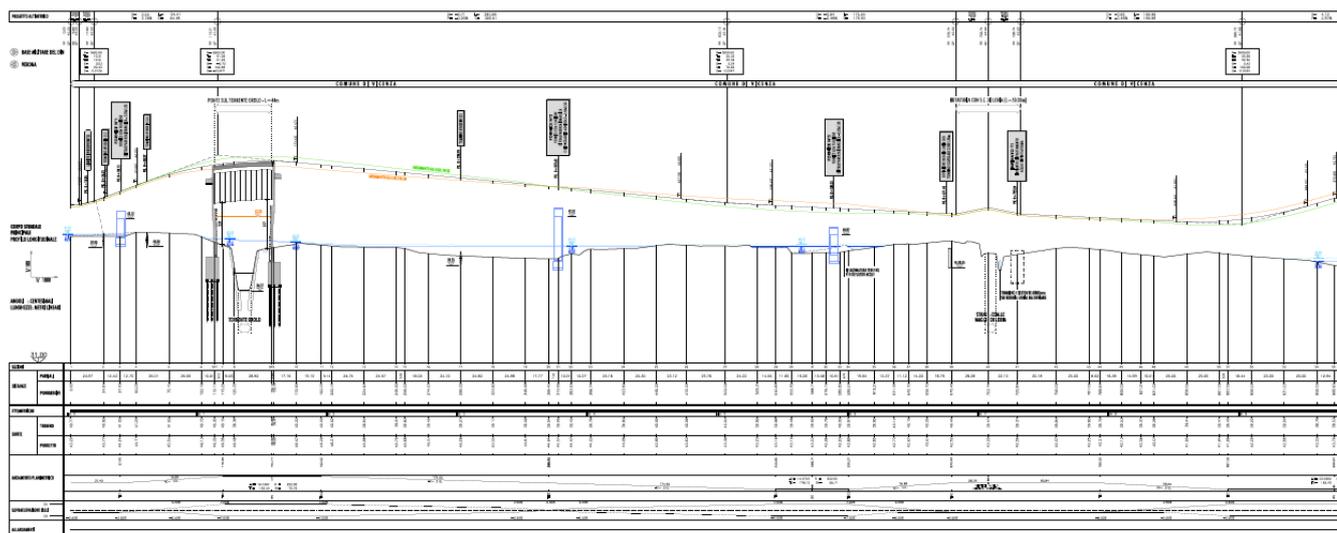


Figura 3-4 – Profilo longitudinale di progetto – 1^ parte

Da qui la strada, con una prima livelletta di pendenza opposta di 0,95% e raccordo verticale convesso di 2.600 m e una seconda di pendenza 0,48% e raccordo concavo di 15.000, perde quota fino a raccordarsi alla quota dell'anello della rotatoria impostato a quota 42,50 m.

La quota d'imposta della rotatoria, a 3 m circa dalla quota dell'attuale sedime della strada comunale, è stata determinata dalla necessità di garantire la continuità dei canali perimetrali e dei collettori di scarico delle acque di piattaforma diretti verso il primo impianto di trattamento delle acque.

Continuando verso est, il tracciato prosegue in direzione nord-est con un'ampia curva destrorsa di raggio pari a 450 m, interposta a clotoide di parametro 210, fino all'innesto sull'intersezione a rotatoria con la Bretella di collegamento alla base militare alla progr. 1.205,25.

Altimetricamente il tracciato, dopo un tratto con livelletta in discesa di pendenza 0,48% e raccordo concavo di raggio 3.000 m, si innalza fino a raggiungere quota 44,72 m con un raccordo di raggio 2.400 m interposto a livellette di senso contrario di pendenza 2.87% e 3.09%, in raccordo alla quota 42,16 m dell'ultima rotatoria, a cui si innesta con un raccordo concavo di raggio 1.500 m.

Dalle verifiche di visibilità effettuate con la costruzione del diagramma delle visuali libere non sono necessari allargamenti della banchina esterna delle curve destrorse; analogamente non sono necessari allargamenti delle corsie per garantire l'iscrizione dei mezzi in curva in quanto il valore risultante da rapporto di 45/252 ($E=45/R$) è inferiore a 20 cm.

3.2. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE INTERSEZIONI

Come già anticipato nei capitoli precedenti i collegamenti alla viabilità locale sono garantiti dalla realizzazione di intersezioni a rotatoria, escludendo di fatto accessi diretti, la cui ubicazione sul tracciato è alle seguenti progressive:

- Completamento intersezione S.P. n° 46 alla progr. 13,30 (calcolata all'innesto dell'anello);
- Intersezione a rotatoria di tipo "convenzionale" con S.C. di Lobia alla progr. 730,74 (calcolata al centro dell'isola centrale), con collegamento alla Strada Maglio di Lobia.
- Intersezione a rotatoria di tipo "convenzionale" con Bretella di collegamento alla base militare "Del Din" alla progr. 1.205,25 (calcolata al centro dell'isola centrale).

La normativa a cui riferirsi per la progettazione delle intersezioni stradali è il D.M. 19.04.2006;

3.2.1. Completamento intersezione S.P. n° 46

L'innesto della nuova viabilità in corrispondenza della S.P. n° 46, comporta necessariamente l'interferenza con la costruenda rotatoria dei lavori di completamento della Tangenziale di Vicenza del 1° Lotto – 1° stralcio. Nello specifico sarà necessario prevedere la dismissione del ramo più esterno della rotatoria che consente il collegamento diretto sud-nord della S.P. n°46 senza interessare l'anello di circolazione.

L'implementazione del collegamento verso est avviene realizzando una corsia di entrata dalla S.P. n° 46 verso S.C. della Lobia (con direzione ovest-est) e due corsie nel senso opposto; la prima, più interna, consente di immettersi nell'anello di circolazione e svincolarsi nelle varie direzioni, mentre quella più esterna consente di andare solo in direzione nord, evitando di impegnare l'anello di circolazione. La corsia esterna si stacca dal tracciato principale prima del ponte sul torrente Orolo, con un tronco di manovra di 41,70 m.

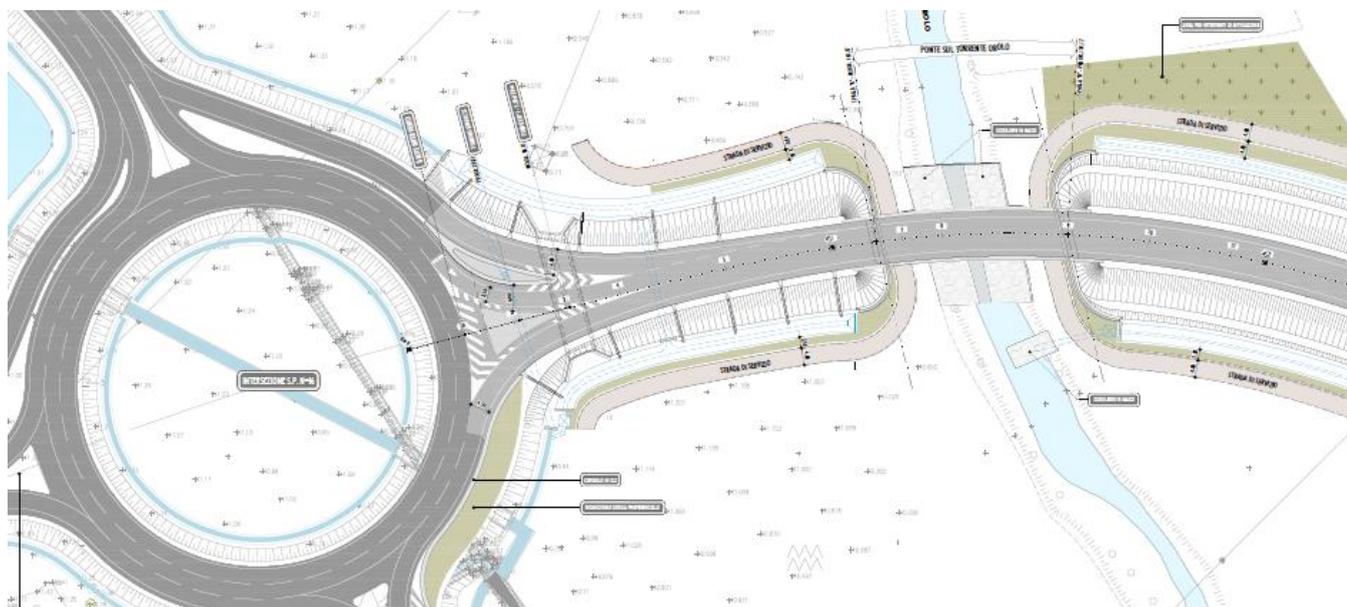


Figura 3-6 – Completamento S.P. n° 46 – stralcio planimetrico

I rami di collegamento alla S.C. di Lobia esistente, sono previsti di categoria F1 extraurbana locale, di larghezza complessiva pari a 9,00 m, composta di due corsie di marcia di larghezza pari a 3,50 e banchine laterali di 1,00 m e tale sezione consentire il transito dei veicoli pesanti; per garantire l'iscrivibilità dei veicoli in curva ciascuna corsia di marcia è stata allargata della quantità $E = 45/R$, con valori variabili da 0,56 m a 1,00 m.

Data la limitatezza degli interventi di raccordo e le caratteristiche della viabilità locale si è adottato un intervallo di velocità di 40-50 Km/h.

Il ramo di collegamento a nord si sviluppa per 160,00 m, e si raccorda alla strada esistente con un flesso composto da due curve di raggio 45 m e 80 m, interposte a clotoidi di parametro 34; il raccordo tra la sezione adottata e quella esistente è prevista con un'inclinazione della linea di margine che non supera il 5% rispetto all'asse stradale, in modo da garantire una transizione graduale.

La variazione di altezza tra la quota dell'esistente e la quota della rotatoria è di 2,70 m circa, guadagnata con l'inserimento di una livelletta di pendenza pari al 2,46% e raccordo concavo di 1.500 m.

Le pendenze trasversali calcolate variano dal 5% per la curva di raggio 80 m, al 3,5% applicato per la curva di raggio 45 m su cui si innesta il ramo di collegamento a Strada Maglio di Lobia, posto a 30 m dall'intersezione a rotatoria. Tale valore è stato applicato in luogo del 7% previsto dalla normativa, per agevolare le manovre di svincolo nell'area d'intersezione, evitando di avere grosse variazioni di pendenza in un tratto caratterizzato da una velocità che non supera i 40 Km/h.

Il collegamento a sud si sviluppa per 165,00 m circa, e si raccorda alla strada esistente con un flesso composto da due curve di raggio 45 m e 45 m, interposte a clotoidi di parametro 34; il raccordo tra la sezione adottata e quella esistente è prevista con un'inclinazione della linea di margine che non supera il 5% rispetto all'asse stradale, in modo da garantire una transizione graduale.

La variazione di altezza tra la quota dell'esistente e la quota della rotatoria è, in questo caso di 2,30 m circa, guadagnata con l'inserimento di una livelletta di pendenza pari al 2,10% e raccordo concavo di 1.500 m.

Le pendenze trasversali calcolate variano dal 7% per la curva di raggio 45 m, al 3,5% applicato per la curva di raggio 45 m in raccordo all'area d'intersezione. Tale valore è stato applicato in luogo del 7% previsto dalla normativa, per agevolare le manovre di svincolo nell'area d'intersezione, per le stesse motivazioni esposte sopra.

Il collegamento verso est si sviluppa per 191,00 m circa, con un tratto di viabilità che consente il raccordo alla Strada maglio di Lobia e che si innesta sul ramo di collegamento a nord descritto sopra; il tracciato anche in questo caso è caratterizzato da un flesso composto da due curve di raggio 45 m e 45 m, interposte a clotoidi di parametro 34 e 37; il raccordo tra la sezione adottata e quella esistente è prevista con un'inclinazione della linea di margine che non supera il 5% rispetto all'asse stradale, in modo da garantire una transizione graduale.

La variazione di altezza tra la quota dell'esistente e la quota della rotatoria è di 3,20 m circa, guadagnata con l'inserimento di una livelletta di pendenza pari al 3,01% e raccordo concavo di 1.500 m; il raccordo all'area d'intersezione è realizzato con un raccordo convesso di raggio 600 m.

Le pendenze trasversali calcolate variano dal 7% per la curva di raggio 45 m, al 3,5% applicato per la curva di raggio 45 m in raccordo all'area d'intersezione. Tale valore è stato applicato in luogo del 7% previsto dalla normativa, per agevolare le manovre di svincolo nell'area d'intersezione, per le stesse motivazioni esposte sopra.

All'interno dell'area interclusa tra il suddetto ramo e la viabilità principale è collocato l'impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento stradale, del tratto delimitato dal ponte sul Torrente Orolo (spalla SP1 lato ovest) al ponte sulla Roggia Zubana (spalla SP1 lato ovest).

3.2.3. Intersezione a rotatoria di collegamento alla base militare "Del Din"

Per consentire lo svincolo con alla bretella di collegamento alla base militare è prevista la realizzazione di un'intersezione a rotatoria di tipo "convenzionale" con diametro esterno pari a 43,00 m e isola centrale non sormontabile di diametro pari a 27,00 m; l'anello di circolazione ha una larghezza pari a 6,00 m, con banchine laterali di 1,00 m. Le corsie di ingresso alla rotatoria presentano larghezza pari a 3,50 m, mentre quelle in uscita larghezza pari a 4,50 m, separate da isole spartitraffico sovralzate e delimitate da cordolature in cls.

L'anello di circolazione è impostato a quota 42,16 m (riferita al ciglio esterno della rotatoria), con pendenza trasversale verso l'esterno della rotatoria pari a 2%.

All'interno dell'isola centrale è collocato l'impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento stradale, del tratto delimitato dal ponte sulla Roggia Zubana (spalla SP1 lato ovest) alla rotatoria compresa.

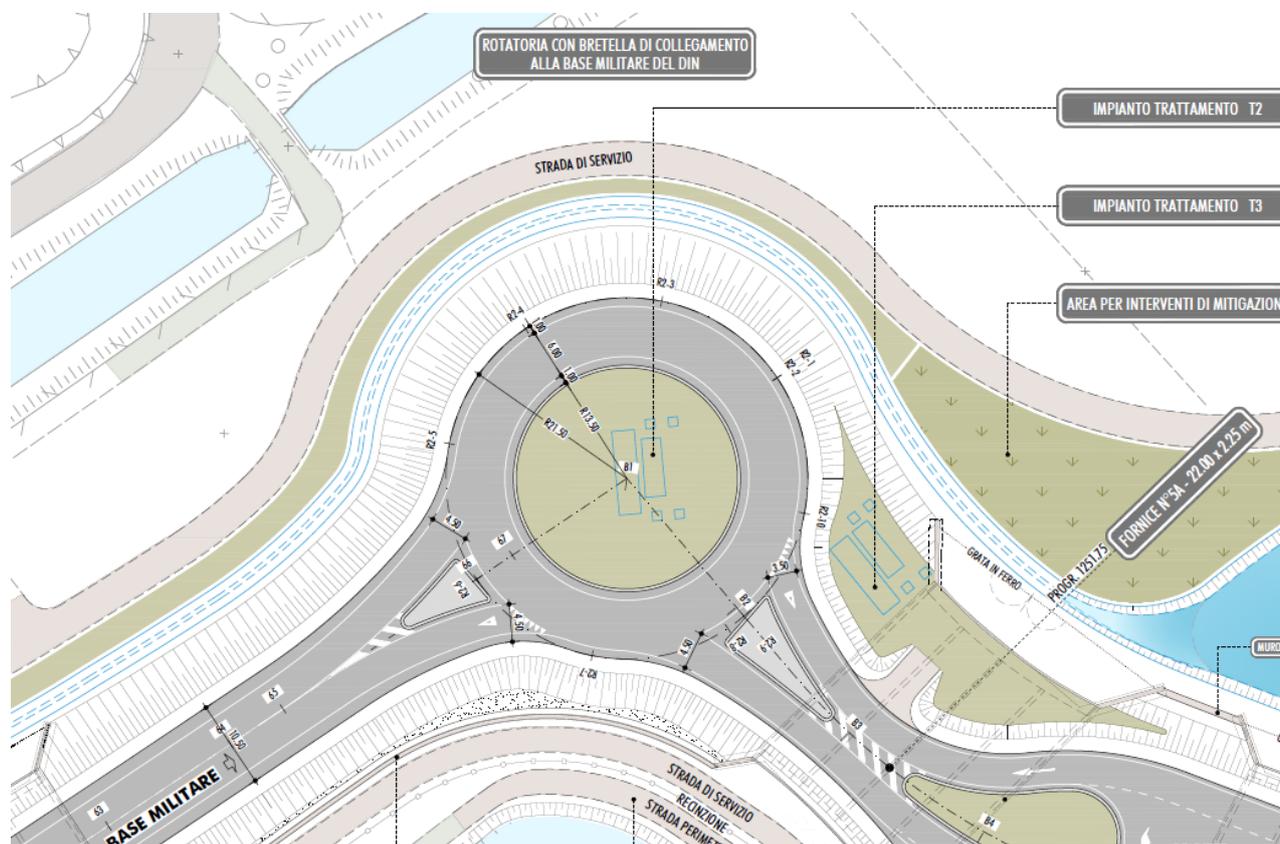


FIGURA 3-8 – INTERSEZIONE A ROTATORIA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN"

3.3. CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE STRADALE

Il primo tratto della viabilità di progetto, con sviluppo pari a 1.200 m, viene indicata come **la nuova viabilità di completamento della Tangenziale di Vicenza** ed è classificata come strada di tipo C1 – extraurbana secondaria, così come definita dal D.M. 5.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

La piattaforma stradale è composta da un'unica carreggiata formata da due corsie, una per senso di marcia, di 3,75 m ciascuna; ogni corsia è fiancheggiata da una banchina di m. 1,50 di larghezza, per una larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 10,50 m.

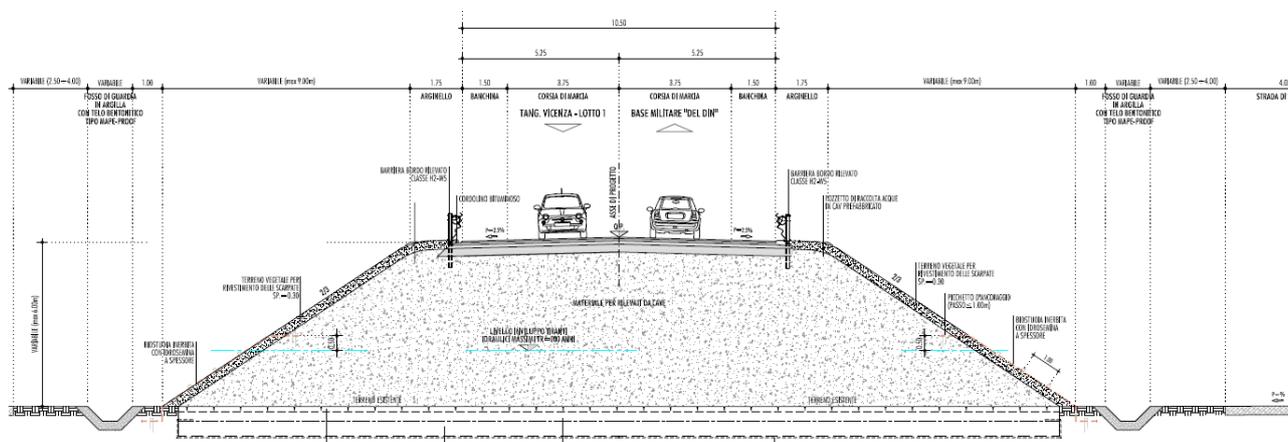


FIGURA 3-9 - SEZIONE TIPO IN RILEVATO

La sezione in rilevato si completa con un arginello in terra di larghezza pari a 1,75 m, tale da essere compatibile con l'installazione di tutti i tipi di barriera di sicurezza, mentre al piede del rilevato, alla distanza minima di 1,00 m, è prevista la realizzazione di un fossato di guardia rivestito in argilla che, unitamente al sistema di trattamento delle acque di piattaforma, consente di salvaguardare l'ambito territoriale attraversato, caratterizzato da una vulnerabilità degli acquiferi da media ad elevata.

Oltre il fossato di guardia sono previste strade di servizio di larghezza 4,00 m che garantiscono la connessione dei fondi agricoli e il collegamento alla viabilità comunale locale.

In rettilineo la sezione stradale è prevista a doppia falda con una pendenza trasversale del 2,5% per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche.

In curva la pendenza trasversale è stata calcolata tramite l'abaco della normativa vigente e il passaggio graduale da una pendenza ad un'altra si avrà, come già detto, lungo le curve di transizione; la rotazione della sagoma avverrà facendo ruotare inizialmente solo una delle falde attorno all'asse stradale, quindi, arrivati a $P_t = 2,5\%$, per poi far ruotare tutta la carreggiata rispetto a uno dei due margini della carreggiata.

In corrispondenza delle opere d'arte presenti sul tracciato, rappresentate da ponti, la strada conserva la medesima sezione dei tratti in rilevato; in questo caso l'elemento marginale è costituito da un cordolo di larghezza pari a 0,75 m.

In corrispondenza del raccordo alle rotatorie di progetto, entrambe di tipo convenzionale, le corsie di entrata ed uscita assumono le dimensioni indicate al paragrafo 4.5.2 del D.M. 19.04.2006, più precisamente 3,50 m per quelle di entrata e 4,50 m per quelle in uscita, entrambe e banchine laterali di 1,00 m, mentre le rampe unidirezionali sono previste di larghezza complessiva pari a 6,00 m costituite da una corsia di marcia di 4,00 m e banchine laterali di larghezza pari a 1,00 m. L'anello di circolazione è previsto, in coerenza con la tipologia di rotatoria, di larghezza pari a 6,00 m con banchine laterali di 1,00 m.

I tratti di adeguamento della viabilità secondaria, rappresentata dalla S.C. di Lobia e Strada Magio di Lobia, sono previsti di categoria F1 – extraurbana locale, di larghezza complessiva pari a 9,00 m, composta di due corsie di marcia di larghezza pari a 3,50 e banchine laterali di 1,00 m.

Le scarpate dei rilevati sono state realizzate secondo un rapporto tra larghezza ed altezza di 3 su 2, con banche intermedie di larghezza pari a 2,00 m ogni 5,00 m di altezza; la banca potrà essere omessa per altezze della scarpata fino a 6,00 m.

La superficie di scarpata potenzialmente lambita da fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua, in quanto le velocità della lama d'acqua nelle aree di espansione della piena sono caratterizzate da valori molto bassi, è stata prevista rivestita con biostuoia inerbita mediante idrosemina a spessore, al fine di favorire l'accrescimento del cotico erboso che permetterà di contrastare il potenziale, benchè modesto, effetto erosivo della scarpata stessa.

Le acque di piattaforma sono raccolte con collettori posizionati oltre l'arginello in terra o sotto l'impalcato, per convergere negli impianti di trattamento localizzati lungo il tracciato, realizzando un sistema sostanzialmente di tipo "chiuso", in particolare nelle aree vincolate dal punto di vista idropotabile per la presenza di alcuni pozzi che alimentano l'acquedotto comunale.

La formazione del rilevato sarà realizzata con i materiali prevenienti da cave di prestito, mentre la preparazione del piano di posa prevede un intervento di bonifica realizzata con il completo asporto degli spessori di terreno vegetale e lo scavo di sbancamento per una profondità totale dal piano campagna di 1,00 m. Il riempimento della bonifica avverrà con stesa di materiale da rilevato per i primi 50 cm, confinati sulla parte a contatto con il terreno naturale da un telo geotessile, posa di materiale anticapillare per ulteriori 30 cm e riempimento dello scotico con 20 cm di materiale da rilevato.

Il secondo tratto della viabilità di progetto, ovvero **la bretella di collegamento alla base militare** esula dalle indicazioni normative sulle strade, ma utilizzate comunque come riferimento per la progettazione. In particolare il tratto di scavalco del fiume Bacchiglione è previsto a sezione costante con due corsie di 3,25 m affiancate da banchine laterali di 1,00 m, per una larghezza complessiva di 8,50 m.

Le caratteristiche degli elementi marginali e del corpo stradale sono analoghe a quelle descritte per la viabilità principale.

3.4. SOVRASTRUTTURA STRADALE

La pavimentazione di progetto, di tipo flessibile, si compone dei seguenti strati, così come indicato nella figura successiva:

- Corpo del rilevato;
- Fondazione in misto granulare non legato per uno spessore di 26 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso tradizionale per uno spessore di 12 cm;
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso tradizionale per uno spessore di 7 cm;
- Strato di usura fonoassorbente a struttura chiusa in argilla espansa per uno spessore di 5 cm.

Usura fonoassorbente a struttura chiusa in argilla espansa	5 cm
Binder in cb tradizionale	7 cm
Base in cb tradizionale	12 cm
Fondazione in misto granulare non legato	26 cm
Spessore totale	50 cm

FIGURA 3-10 STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO DI PAVIMENTAZIONE

La pavimentazione a bassa emissione di rumore a struttura chiusa permette di ridurre il rumore nell'ambiente senza creare problemi di ingombro, escludendo il rischio di intasamento che può manifestarsi nelle pavimentazioni drenanti quando utilizzate su strade a medio o basso flusso di traffico.

Le caratteristiche degli aggregati lapidei idonei al confezionamento dei conglomerati bituminosi risponderanno alle prescrizioni previste dall'Ente Appaltante, ma per l'argilla espansa valgono i seguenti requisiti aggiuntivi:

- percentuale di argilla espansa tra 11% e 13% sul peso degli aggregati (27-33% in volume) per ridurre il livello di rumore di almeno 3 dB;
- resistenza alla frantumazione (secondo norma UNI EN 13055-2 parte 7) $\geq 2.7 \text{ N/mm}^2$;
- coefficiente di levigabilità accelerata (C.L.A.) ≥ 0.65 .

Il tenore di bitume, del tipo Normale o Modificato (Medium o Hard) riferito al peso totale degli aggregati, deve essere compreso tra 5.5% e 8%. Tali percentuali derivano dal basso peso dell'argilla espansa.

I valori Marshall del conglomerato saranno:

- stabilità non inferiore a 1100 daN;
- rigidità non inferiore a 300 daN/mm;
- volume dei vuoti residui compreso tra 4% e 8%;

- volume dei vuoti residui risultante su carote prelevate a distanza di almeno 10 giorni dalla posa in opera sarà compreso tra 5% e 8%;
- scorrimento compreso tra 2.0 mm e 3.5 mm;
- coefficiente di attrito trasversale (C.A.T.) ≥ 0.55 .

La particolare struttura dell'argilla espansa attenua il rumore riducendo sensibilmente la riflessione dell'onda acustica. Questa caratteristica dell'inerte, unita ad una curva granulometrica ben studiata, conferisce al conglomerato buoni valori di assorbimento acustico ($\alpha = 0.50$ a frequenze prossime a 500 Hz).

4. CARATTERISTICHE DELLE DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

Le opere impiantistiche previste sul tratto oggetto dell'intervento sono costituite dagli impianti di illuminazione sulle bretelle di collegamento con la rotatoria in corrispondenza della S.P.46, sulla rotatoria in corrispondenza della rotatoria di intersezione con la S.C. di Lobia e sulla rotatoria in prossimità dell'ingresso della Base Militare Del Din.

E' inoltre prevista la predisposizione di polifore interrate per la successiva posa, a cura della Base Militare, di linee in bassa tensione e linee dati nonché di cavidotto e pozzetti per la successiva realizzazione, sempre a cura della Base Militare, dell'impianto di illuminazione.

L'impianto di illuminazione prevede l'impiego di lampade con tecnologia a LED e sistema di regolazione del flusso luminoso per garantire l'ottimizzazione dei consumi.

4.1. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE

L'asse stradale principale è classificata, con riferimento all'art. 2 del Codice della Strada (D.L.vo 285/92), in categoria C1 ovvero strada extraurbana secondaria ed una corsia per senso di marcia. La velocità di progetto è compresa nell'intervallo compreso tra 60 e 100 Km/h.

Sulla base dell'analisi del rischio prevista dalla norma UNI11248:2016 sono state identificate le seguenti categorie illuminotecniche: viabilità principale categoria M2; viabilità secondaria (strada Comunale di Lobia) categoria M4; rotatorie categoria C1.

Per l'illuminazione delle zone sopra citate è previsto l'utilizzo di lampade a LED con armatura in alluminio pressofuso secondo normativa UNI EN 1706 con gruppo illuminante con ottica asimmetrica composto di moduli LED sostituibili anche in fase successiva all'installazione. Le lampade avranno potenza di 128,5 W.

Le armature saranno installate su pali conici in acciaio zincato e verniciato di altezza fuori terra di 10 m muniti di sbraccio da 2.0 m, per una altezza complessiva del sistema palo+sbraccio di circa 12 m; in questo modo i corpi illuminanti verranno a trovarsi alla altezza di progetto di 10 m rispetto al piano stradale

È prevista l'adozione di un sistema di dimmerazione ad onde convogliate in grado quindi di pilotare la corrente di alimentazione e quindi l'intensità del flusso luminoso, di ogni singolo corpo illuminante.

5. BARRIERE DI SICUREZZA

Il progetto dei dispositivi di ritenuta fornisce le indicazioni per l'installazione delle barriere di sicurezza lungo i bordi laterali, sulle opere d'arte e nei punti del tracciato che necessitano di una specifica protezione per la presenza di ostacoli potenzialmente esposti all'urto da parte di veicoli in svio.

Il presente progetto è redatto conformemente a quanto richiesto dall'art. 2 del Decreto 18 febbraio 1992 n. 223, così come modificato dal D.M. 3.6.1998, dal D.M. 21.6.2004 e dal D.M. 28.6.2011, attenendosi alle indicazioni contenute nella Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21.7.2010 n. 62032 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".

Il progetto delle barriere di sicurezza e degli altri dispositivi di ritenuta è stato sviluppato prendendo a riferimento le seguenti normative:

- RN_1 D.M. 18.02.1992 n. 223 – Recante le Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale;
- RN_2 D.M. 3.06.1998 Recante le Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale (con esclusione delle istruzioni tecniche sostituite dalle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004 n. 2367);
- RN_3 D.M. 21.06.2004 n. 2367 Recante le Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- RN_4 D.M. 28.06.2011: Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale;
- RN_5 EN 1317-1: 1998 Road restraint systems - Part 1: Terminology and general criteria for test methods [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-1:2000];
- RN_6 EN 1317-2:1998 Road restraint systems - Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers + EN 1317-2/A1:2006 [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-2:2007];
- RN_7 EN 1317-3:2000 Road restraint systems - Part 3: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for crash cushions [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-3:2002];
- RN_8 ENV 1317-4:2001 Road restraint systems - Part 4: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for terminals and transitions of safety barriers [pubblicata in Italia come UNI ENV 1317-4:2003];
- RN_9 EN 1317-5:2007+A2:2012 Road restraint systems - Part 5: Product requirements and evaluation of conformity for vehicle restraint systems [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-5:2012];
- RN_10 EN 1317-1: 2010 Road restraint systems - Part 1: Terminology and general criteria for test methods [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-1:2010];

- RN_11 EN 1317-2:2010 Road restraint systems - Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers + EN 1317-2/A1:2006 [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-2:2010];
- RN_12 EN 1317-3:2010 Road restraint systems - Part 3: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for crash cushions [pubblicata in Italia come UNI EN 1317-3:2010];
- RN_13 EN 12767:2007 Passive safety of support structures for road equipment - Requirements, classification and test methods [pubblicata in Italia come UNI EN 12767:2008]
- RN_14 D.M. 5.11.2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e s.m.i. (cogente per le strade nuove e di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti);
- RN_15 D.M. 19.4.2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali (cogente per le intersezioni nuove e di riferimento per l'adeguamento delle intersezioni esistenti).

Sono state applicate inoltre le indicazioni contenute nelle seguenti circolari, manuali e specifiche di progettazione, per quanto attinente ai dispositivi di ritenuta:

- C_1. Circolare 25.08.2004 n. 3065 - Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali (per quanto ancora applicabile);
- C_2. Circolare 15.11.2007 n. 104862 - Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004 (per quanto ancora applicabile);
- C_3. Circolare 21.7.2010 n. 62032 - Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- C_4. Circolare 05.10.2010 n. 0080173 - Omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali. Aggiornamento norme comunitarie UNI EN 1317, parti 1, 2 e 3 in ambito nazionale.

Per quanto indicato nella Circolare 05.10.2010 n. 0080173 "Omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali (C_4). Aggiornamento norme comunitarie UNI EN 1317, parti 1, 2 e 3 in ambito nazionale" le norme comunitarie EN1317, parti 1, 2 e 3 aggiornate, pubblicate dall'UNI il 5 agosto 2010, non sono state applicate al presente progetto in quanto affinché le stesse entrino in vigore è necessario un atto di recepimento da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. All'atto della redazione del presente progetto tale provvedimento non è stato ancora emanato e pertanto restano vigenti le precedenti versioni delle norme EN1317 di cui ai punti RN_5, RN_6 e RN_7.

Con l'emanazione della norma EN 1317-5:2012 il riferimento per il rilascio delle marcature CE emesse successivamente al 1.1.2013 è costituito dalle norme emanate nel 2010 (RN_10, RN_11, RN_12) e pertanto nella progettazione si è tenuto conto anche delle indicazioni fornite in queste norme, per quanto non in contrasto con quelle recepite del DM 21.6.2004.

5.1. DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI TRAFFICO

5.1.1. Classificazione dei livelli di traffico per il progetto delle barriere

Per la definizione delle classi di barriere da adottare in progetto risulta necessario, secondo quanto previsto dal D.M. 21.06.2004, definire, oltre alla classe funzionale ed alla destinazione delle protezioni (bordo rilevato, bordo ponte e spartitraffico), la classe di traffico a cui appartiene la strada oggetto di progettazione.

La classe di traffico di un dato arco si definisce in funzione del Traffico Giornaliero Medio (TGM) bidirezionale (o totale ma monodirezionale nel caso di archi a senso unico di marcia) e della percentuale di veicoli pesanti (di massa > 3.5 t), secondo lo schema di Tabella 5-1.

Tipo di traffico	TGM bidirezionale	% VP
I	≤ 1000	qualunque
	> 1000	%VP ≤ 5
II	> 1000	5 < %VP ≤ 15
III	> 1000	%VP > 15

TABELLA 5-1 – SCHEMA PER LA DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI TRAFFICO

5.1.2. Dati di traffico disponibili

I dati di traffico sono stati desunti dallo Studio di traffico dello SIA, utilizzando la proiezione al 2021.

Si possono distinguere due tratti della strada in progetto: nel primo, tra la rotatoria del lotto adiacente e la rotatoria di progetto con la S.C. di Lobia, si prevede un TGM pari a 5.541 veicoli, di cui una percentuale di pesanti pari al 4,6%; nel secondo, compreso tra l'intersezione e la bretella di collegamento alla Base militare del Din, il TGM si riduce a 1522 veicoli, di cui una percentuale di pesanti pari al 17%.

Trattandosi quest'ultimo di un traffico particolare, costituito prevalentemente da veicoli militari o comunque legato alla Base, risulta poco significativo, pertanto si ritiene opportuno trascurarlo estendendo al tratto i criteri di definizione di quello precedente, data anche l'eventualità di un futuro prolungamento, con carichi di TGM conseguentemente più alti.

5.1.3. Definizione dei livelli di traffico

Alla luce di quanto sopra riportato, in considerazione di un TGM maggiore di 1000 veicoli/giorno ed una percentuale di VP inferiore al 5%, secondo lo schema di Tabella 5-1, la classe di Traffico per il progetto dei dispositivi di ritenuta nell'intervento di cui trattasi è la I.

5.2. DEFINIZIONE DEL TIPO E DELLA CLASSE DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA

5.2.1. Inquadramento normativo

Il D.M. 2367 del 21.6.2004 fornisce la classe minima da adottare per le barriere di sicurezza per le diverse destinazioni (spartitraffico, bordo laterale e bordo ponte) in funzione del livello di traffico e del tipo di strada, come riportato in Tabella 5-2

Tipo di strada	Traffico	Destinazione barriere		
		Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 (*)	H2-H3 (*)	H3-H4 (*)
Strade extraurbane secondarie(C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(*) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista.

TABELLA 5-2 – CLASSI MINIME DI BARRIERE AI SENSI DEL DM 21.6.2004

La destinazione “Barriere bordo ponte” si riferisce solo ad “opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale”, indipendentemente dalla loro altezza sul piano campagna. Come chiarito dalla Circolare 62032/2010 (C_3) i muri di sostegno, che sono evidentemente opere di luce nulla, sono pertanto da equiparare anch’essi al bordo laterale, indipendentemente dall’altezza sul piano campagna e dalla loro estensione. In ogni caso i muri e le opere d’arte, indipendentemente dalla loro luce e dalla loro altezza sul piano campagna, devono essere sempre protetti con barriere di classe non inferiore ad H2.

Si evidenzia che il criterio definito dalla norma si riferisce alla luce dell’opera e non alla lunghezza dell’eventuale cordolo soprastante, che può interessare anche eventuali muri andatori. Nel caso in cui la barriera sia da installare su cordolo in cemento armato, la tipologia di barriera dovrà essere del tipo “da bordo opera d’arte” sebbene della classe corrispondente al bordo laterale, quindi già provata su cordolo in cemento armato (.

Il D.M. 21.6.2004 non prevede invece l’obbligo di protezione nel caso di sezione in trincea. In queste sezioni occorre valutare, caso per caso, le situazioni in cui risulti preferibile l’aggiunta di una protezione anche in considerazione della eventuale presenza di ostacoli (pali della luce, strutture di segnaletica non cedevoli, pile da ponte etc).

Tali condizioni rappresentano le minime ammesse dalla norma e, come richiamato dall’art. 6 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004, “ove reputato necessario, il progettista potrà utilizzare dispositivi della classe superiore a quella minima indicata”, tenendo presente che l’adozione in progetto di protezioni con classi superiori alle minime richieste dalla norma deve essere opportunamente giustificata dal progettista in funzione dell’effettivo stato dei luoghi, in quanto all’aumentare della classe aumenta, in generale, il livello di severità d’urto sugli occupanti dei veicoli leggeri.

Per quanto attiene agli attenuatori d'urto testati ai sensi della norma EN1317-3, il D.M. 21.6.2004 prevede l'obbligo di impiego di questo tipo di dispositivi nel caso in cui sia presente l'inizio delle barriere in corrispondenza di cuspidi con la sola eccezione di cuspidi tra rampe percorse a velocità ≤ 40 km/h.

Il DM 223/1992 e s.m.i. si applica solo alle strade ad uso pubblico extraurbane ed urbane che hanno velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h; sono espressamente escluse dal campo di applicazione della norma in argomento le progettazioni inerenti le strade extraurbane ed urbane con velocità di progetto inferiore a 70 km/h. Nel presente progetto sono state previste le barriere di sicurezza sia sui margini della strada in progetto, con velocità superiore a 70 km/h, sia su rami di svincolo e strade secondarie che, pur avendo velocità di progetto inferiore a 70 km/h, presentano ostacoli esposti a urto frontale o scarpate con dislivelli consistenti.

5.2.2. Le classi previste nel progetto esecutivo

L'infrastruttura di progetto è una strada di tipo C1 extraurbana secondaria. Pertanto, come indicato nel paragrafo 5.1.3, essendo il tipo il traffico di tipo I, dalla Tabella 5-2 si ricavano le classi minime adottate in progetto:

- N2 per le barriere da bordo laterale; tenendo conto dei dislivelli consistenti del rilevato stradale e del traffico pesante prossimo al 5% si è prevista una classe **H2**;
- **H2** per le barriere da bordo ponte;

Il progetto non prevede l'adozione di barriere da spartitraffico, non essendo presente tale tipologia di margine. Sulle strade secondarie con funzione di accessi, ove si rende necessario salvaguardare l'utenza da pericolo di svio in presenza di dislivelli consistenti, si è previsto prudenzialmente l'utilizzo di barriere H1 bordo laterale.

5.3. CRITERI PER L'INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DI SICUREZZA

Al fine di consentire un corretto funzionamento delle barriere, il D.M. 21.6.2004 prevede che si estenda la protezione con una barriera della medesima classe per uno sviluppo sufficiente a garantire che la barriera funzioni opportunamente nel punto di inizio e di fine del tratto da proteggere.

Secondo l'art. 3 delle istruzioni tecniche allegate al del D.M. 21.6.2004, lo sviluppo complessivo della barriera installata non deve essere inferiore alla lunghezza di funzionamento (Lf).

L'art. 6 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004 prevede che, laddove non sia possibile installare un dispositivo con una lunghezza minima pari a quella effettivamente testata (per esempio ponti o ponticelli aventi lunghezze in alcuni casi sensibilmente inferiori all'estensione minima del dispositivo) sarà possibile installare una estensione di dispositivo inferiore a quella effettivamente testata, provvedendo però a raggiungere la estensione minima attraverso un dispositivo diverso (per esempio testato con pali infissi nel terreno), ma di pari classe di contenimento garantendo inoltre la continuità strutturale. L'estensione minima che il tratto di dispositivo "misto" dovrà raggiungere sarà costituita dalla maggiore delle lunghezze di funzionamento dei due tipi di dispositivo da impiegare. Ovviamente il riferimento all'estensione delle opere d'arte implica che il "non sia possibile" vada inteso non in senso assoluto ma relativamente allo stato dei luoghi previsto in progetto senza necessità di prevedere opere aggiuntive come la realizzazione di appositi cordoli su rilevato per l'installazione delle barriere di sicurezza

del tipo “da bordo opera d’arte” sull’intera estesa della lunghezza minima di funzionamento. Nel caso di dispositivi “misti” l’estensione di “ala” necessaria a garantire nel complesso la Lf dovrà essere intesa come parte del sistema misto che nel suo complesso deve garantire la lunghezza minima di funzionamento maggiore tra quelle dei dispositivi da installare.

Per realizzare un dispositivo “misto” la barriera bordo opera d’arte e la barriera da bordo laterale devono garantire la continuità strutturale degli elementi longitudinali. Si considerano elementi longitudinali strutturalmente “resistenti” la lama principale a tripla onda, l’eventuale lama secondaria sottostante o soprastante la lama principale, ed i profilati aventi funzione strutturale. Non sono considerati elementi strutturali “resistenti” i correnti superiori con esclusiva funzione di antiribaltamento ed i correnti inferiori pararuota. La continuità degli elementi longitudinali delle due barriere può essere garantita anche se questi sono installati ad altezze leggermente diverse fermo restando che le transizioni dovranno essere realizzate secondo i criteri indicati nel par. 5.7.1.

Il presente progetto è stato redatto considerando esclusivamente barriere che garantiscono la continuità strutturale in modo da contenere i costi, evitando la costruzione dei cordoli sul rilevato necessari ad estendere la barriera da opera d’arte lungo le “ali” di protezione di quest’ultime.

5.4. INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DA BORDO LATERALE

Per quanto concerne il terreno in cui vengono infissi i montanti, lo stesso è costituito da un margine esterno di larghezza di 1.75 m, largamente superiore agli standard di letteratura per la corretta installazione delle barriere di sicurezza (si consideri il valore di 0.60 m a tergo della barriere previsto dall’AASHTO Roadside Design Guide) ed ai risultati di sperimentazioni effettuate presso il campo prova dell’Università degli Studi di Firenze.

Per tutte le barriere da bordo laterale è prescritto un livello di severità d’urto di classe A.

5.5. INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DA BORDO OPERA D’ARTE

Ai sensi del D.M. 21.06.2004 le barriere di sicurezza devono essere installate conformemente con quanto realizzato in occasione del crash test effettuato per il rilascio della marcatura CE ai sensi delle norme EN1317.

Il progetto prevede cordoli e muri di sostegno su cui saranno installate le barriere di sicurezza di tipo da bordo ponte, con tasselli. I cordoli di tali opere hanno le seguenti caratteristiche:

- Larghezza ≥ 70 cm;
- Calcestruzzo con classe di resistenza $R_{ck} \geq 40$ N/m².

L’installazione delle barriere da bordo opera d’arte deve sempre avvenire ponendo il fronte delle lame delle barriere (filo fisso) coincidente con il fronte lato strada del cordolo di coronamento delle opere d’arte.

In generale le barriere sono testate su cordoli posti a raso (alla stessa quota della pavimentazione). In opera è necessario realizzare uno “scalino” con la parte superficiale del cordolo rialzata rispetto al piano stradale. Tale scalino dovrà avere una altezza non superiore alla tolleranza di installazione prevista dai produttori delle barriere da installare (tipicamente 4-5 cm)..

5.6. BARRIERE IN CORRISPONDENZA DI OSTACOLI

Lungo lo sviluppo dei bordi laterali del tratto stradale in esame sono presenti numerosi ostacoli. Questi sono rappresentati da cartelli di segnaletica, pali di illuminazione, montanti di portali di segnaletica.

Gli ostacoli citati sono caratterizzati dalla loro struttura e dalla collocazione rispetto alla piattaforma stradale (distanza dal margine) sulla base dei seguenti criteri:

- secondo la tipologia di struttura si possono considerare ostacoli che non necessitano di protezione con dispositivi di sicurezza le strutture di supporto aventi un momento di plasticizzazione alla base non superiore a 5.7 kN*m (previa verifica che, in caso di caduta verso l'esterno della sede stradale non producano danni a terzi) e le strutture di sostegno testate ai sensi della EN 12767, e caratterizzate da:
 - una classe 100HE3, nelle sezioni dell'asse in presenza di situazioni in cui la caduta della struttura all'esterno della sede stradale può causare danni a terzi;
 - una classe 100NE3, nelle sezioni dell'asse principale in assenza di situazioni in cui la caduta della struttura all'esterno della sede stradale può causare danni a terzi;
- secondo la collocazione, si considerano ostacoli da proteggere solo quegli ostacoli che, non rientrando in una delle categorie di cui al punto precedente, siano collocati all'interno della clear zone, ossia un tratto del margine laterale privo di ostacoli lungo il quale un eventuale veicolo in svio dalla piattaforma ha la possibilità di rallentare fino a fermarsi e di recuperare la traiettoria senza ribaltamento del veicolo¹.

L'analisi condotta sull'asse principale ha evidenziato che i pali d'illuminazione e i supporti della segnaletica di indicazione e direzione, (nei tratti di strada che rientrano nel campo di applicazione del D.M. 223/1992 e s.m.i.) necessitano tutti di protezione.

Nel caso in cui sia prevista una barriera di sicurezza davanti ad un ostacolo puntuale (pali di illuminazione, strutture portanti della segnaletica) questo è sempre posto al di fuori del VI della barriera. Nel caso di ostacoli lineari (reti di protezione, parapetti, muri, spalle e pile) si ammette che l'ostacolo sia all'interno del VI ma fuori del W barriera con esclusione dell'elemento di avvio che deve comunque trovarsi fuori dal VI.

¹ La larghezza della Clear Zone è definita secondo il manuale americano AASHTO Roadside Design Guide (anno 2010) in funzione dalla combinazione di: velocità di progetto (V_p); traffico giornaliero medio (TGM); pendenza trasversale della scarpata; raggio di curvatura planimetrico.

5.7. ELEMENTI DI PROTEZIONE COMPLEMENTARI

5.7.1. Transizioni

Le transizioni tra barriere di tipo diverso non sono attualmente prodotti soggetti a prova o a marcatura CE ma sono elementi di raccordo tra dispositivi diversi che devono rispondere a specifici requisiti di carattere geometrico e funzionale:

- La lunghezza della transizione dovrà essere almeno pari a 12.5 volte la differenza tra le deformazioni dinamiche delle due barriere accoppiate. Nel caso di barriere di classe diversa la lunghezza è definita come 12.5 volte la differenza tra la deflessione dinamica della barriera di classe inferiore e la deflessione dinamica della barriera di classe superiore normalizzata alla classe inferiore per mezzo del seguente coefficiente (C_D) H3 con H2: $C_D = 0.5$
- La rigidità all'interno di qualunque tipo di transizione dovrà variare gradualmente da quella del sistema meno rigido a quella del più rigido;
- Il collegamento tra gli elementi longitudinali "resistenti" delle 2 barriere deve essere fatto per mezzo di elementi di raccordo inclinati sul piano verticale di non più del 8% (circa 4.6°) e non più di 5° sul piano orizzontale. Si considerano elementi longitudinali "resistenti" la lama principale a tripla onda, l'eventuale lama secondaria sottostante o soprastante la lama principale, ed i profilati aventi funzione strutturale. Non sono considerati elementi strutturali "resistenti" i correnti superiori con esclusiva funzione di antiribaltamento (arretrato in modo sostanziale rispetto alla lama sottostante) ed i correnti inferiori pararuota;
- Il produttore dovrà garantire che la transizione proposta sia caratterizzata dalla continuità e dalla graduale variazione di resistenza e di rigidità degli elementi longitudinali "resistenti";
- tutte le transizioni tra barriere metalliche di diverso tipo dovranno essere ottenute utilizzando i raccordi ed i pezzi speciali di giunzione previsti dal produttore, curando che non rimangano in alcun caso discontinuità tra gli elementi longitudinali che compongono le barriere;
- l'interruzione di elementi longitudinali secondari nelle zone di transizione dovrà avvenire mediante l'installazione dei terminali previsti dal produttore, avendo cura di arretrare l'elemento stesso rispetto all'allineamento degli elementi longitudinali continui principali, prima della sua interruzione;

Per quanto attiene alle "ali" delle opere d'arte possono essere adottati i "dispositivi misti" secondo il D.M. 21.6.2004 (barriera bordo ponte accoppiata a barriera bordo laterale o spartitraffico di pari classe) adottando come lunghezza di funzionamento (L_f) la maggiore tra quelle dei dispositivi da installare ed avendo cura di verificare che la transizione tra barriera bordo ponte e barriera da bordo laterale garantisca continuità strutturale.

In attesa della definizione normativa di una specifica modalità di prova per verificare l'effettiva sussistenza della continuità strutturale richiesta, una transizione potrà essere considerata "strutturalmente continua" laddove il sistema realizzato dall'affiancamento dei due dispositivi (bordo opera e bordo laterale o spartitraffico) preveda:

- l'utilizzo di barriere dello stesso materiale;
- la continuità degli elementi longitudinali "resistenti" che dovrebbero avere, in generale, lo stesso profilo. Tale requisito è inderogabile per la lama principale. Per gli altri potranno essere adottati pezzi speciali di raccordo;
- una differenza di quota tra gli elementi longitudinali "resistenti" delle 2 barriere non superiore a 20 cm.

5.7.2. Elementi terminali

Qualsiasi interruzione della continuità longitudinale delle barriere esposte al flusso di traffico dovrà essere dotata di un sistema terminale che prevenga, per quanto possibile, l'urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera.

In linea prioritaria, dovranno essere utilizzati i sistemi terminali che risultino inclinati verso l'esterno dell'arginello.

5.8. REQUISITI PRESTAZIONALI DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA DA INSTALLARE

Nel Progetto sono previsti dispositivi aventi i requisiti prestazionali indicati nella Tabella 5-3.

Classe e tipo	Livello di Severità	Lunghezza infissione	Ddin ⁽¹⁾	W	VI ⁽²⁾
H1 Bordo Laterale	A	≤ 1.0 m	≤ 1.2 m	≤ W5	≤ VI5
H2 Bordo Laterale	A	≤ 1.0 m	≤ 1.2 m	≤ W5	≤ VI5
H2 Bordo Ponte	≤ B	-	-	≤ W4	≤ VI4
⁽¹⁾ Requisito necessario solo per le barriere da installare sugli arginelli larghi 1.30 m. ⁽²⁾ Per le marcature CE emesse precedentemente al 1.1.2013 ai sensi della EN1317-2:2007 si farà riferimento al valore di posizione laterale massima del veicolo invece che al valore di VI.					

Tabella 5-3 - Requisiti prestazionali dei dispositivi di ritenuta considerati in progetto

Le barriere da bordo laterale H2 e bordo ponte H2 sono di tipo ANAS, mentre le barriere H1 bordo laterale saranno di tipo in produzione sul mercato.

6. SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

La segnaletica orizzontale sarà prevista conformemente a quanto prescritto dal “Nuovo Codice della Strada (D.L. n. 285)”

In particolare la segnaletica orizzontale comprenderà:

- Strisce longitudinali di margine delle carreggiate in vernice rifrangente di colore bianco;
- Iscrizioni e frecce direzionali in vernice rifrangente di colore bianco, zebraure, ecc.
- Bande trasversali ad effetto ottico e sonoro.

In particolare la segnaletica verticale comprenderà:

- Segnali triangolari, circolari e ottagonali, targhe e pannelli aggiuntivi e integrativi in lamiera di alluminio, con pellicola, sostegni tubolari in acciaio zincato a caldo su fondazione in calcestruzzo cementizio;
- Portali con segnali di corsia con funzione di preavviso, di preselezione e direzione;
- Segnali di direzione, di preavviso di intersezione a rotatoria, di identificazione strada statale.
- Segnali di direzione, di preavviso di intersezione a rotatoria.

6.1. Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale è realizzata con materiali aventi caratteristiche tali da consentire la visione sia di giorno che di notte ed anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; i colori previsti per i segnali orizzontali, diversi a seconda della funzione, sono:

- bianco;
- giallo;
- giallo alternato con il nero.

Le strisce longitudinali, di separazione delle corsie di marcia, di delimitazione della carreggiata stradale e di guida dei veicoli in determinate direzioni, sono previste di la larghezza minima pari a 12 cm, con tipologia, lunghezza dei tratti e degli intervalli, differenziati in base all'ambito di applicazione, così come rappresentato nell'elaborato T00PS00TRAPN01A a cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti.

Le variazioni nell'andamento della carreggiata e delle corsie vanno evidenziate mediante strisce di raccordo di tipo continuo obliquo e colore bianco; l'eventuale inclinazione di tali strisce rispetto all'asse stradale non deve superare il 5%.

Le zone della carreggiata non percorribili dai veicoli e delimitate da strisce di raccordo devono essere evidenziate con **zebraure**, realizzate con strisce di colore bianco, inclinate nel verso di percorrenza di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia, di larghezza pari a 60 cm ed intervallate da spazi di larghezza doppia.

In presenza del **segnale di "STOP"**, nelle intersezioni semaforiche e negli attraversamenti pedonali semaforizzati è utilizzata la linea trasversale continua della larghezza minima di 50 cm, integrata con l'iscrizione STOP sulla

pavimentazione; la distanza tra il limite superiore dell'iscrizione ed il bordo della linea di arresto deve essere compresa tra 1 e 3 m.

In presenza del **segnale "dare precedenza"** si utilizza invece una serie di triangoli bianchi con la punta rivolta verso il conducente obbligato a dare precedenza, con triangoli con base compresa tra 40 e 60 cm mentre l'altezza varia conseguentemente tra 50 e 70 cm. Tale linea può essere integrata con il simbolo del triangolo tracciato sulla pavimentazione; il limite superiore del triangolo non deve distare dai vertici dei triangoli costituenti la linea di arresto meno di 2 m.

In prossimità di una intersezione e in ogni altro attestamento rilevabile sono previste **frecche direzionali** utilizzate sulle corsie di preselezione,. Sono di colore bianco, hanno una lunghezza di 5 m, sono posizionate in asse alla corsia di marcia e l'intervallo longitudinale tra più frecce uguali nella stessa corsia non deve essere inferiore a 10 m e superiore a 30 m; la distanza tra la punta della freccia e la striscia trasversale di arresto deve essere di almeno 5 m.

6.2. Segnaletica verticale

I segnali verticali devono essere conformi a quanto indicato nel Regolamento del Nuovo codice della strada e sulla parte posteriore, di colore neutro, deve essere chiaramente indicato l'Ente proprietario della strada, il marchio del fabbricante il segnale e l'anno di fabbricazione; per i segnali prescrittivi, ad eccezione di quelli di cantiere, devono essere riportati anche gli estremi dell'ordinanza di apposizione. Tali annotazioni devono essere contenute in una superficie non superiore a 200 cm².

I segnali verticali, suddivisi in segnali di pericolo, prescrizione e indicazione, devono utilizzare i colori indicati nella tabella sotto riportata:

Segnale	Colore		
Segnali di pericolo e prescrizione	Bianco, blu, rosso, nero, giallo, verde e grigio		
Segnale	Colore fondo	Colore scritte	Colore simboli
Segnali di indicazione per autostrade.	Verde	Bianco	Bianco
Segnali di indicazione per strade extraurbane.	Blu	Bianco	Bianco
Segnali di indicazione per strade urbane, alberghi e strutture ricettive affini.	Bianco	Nero o blu	Nero o blu
Segnali temporanei di pericolo, di preavviso e di direzione, dovuti a lavori sulla strada.	Giallo	Nero	Nero
Segnali di indicazione di località o punti di interesse storico, artistico, culturale e turistico.	Marrone	Bianco	Bianco
Segnali di indicazione a fabbriche, stabilimenti, zone industriali, centri commerciali.	Nero opaco	Giallo	Bianco
Segnali di indicazione "Scuolabus" e "Taxi"	Arancio	Nero	Nero
Segnali di indicazione "SOS" e "Incidente"	Rosso	Bianco	Bianco
Segnali a strisce da utilizzare nei cantieri stradali	Bianco e rosso	-	-
Segnali di indicazione "Segnaletica orizzontale in rifacimento"	Grigio	Bianco	Bianco

I segnali devono essere rifrangenti perché siano visibili sia di giorno che di notte con le stesse forme, colori e simboli, con pellicole rifrangenti distinte in normali (Classe 1) ed a elevata efficienza (Classe 2).

Per i segnali "Dare precedenza", "STOP", "Dare precedenza a destra", "Divieto di sorpasso" e per i segnali permanenti di preavviso e di direzione è obbligatorio l'uso di pellicole rifrangenti ad elevata efficienza (Classe 2).

I segnali verticali possono essere di tre formati: piccolo, medio e grande; nel caso specifico non sono previsti cartelli di formato grande che si utilizzano solo in ambito extraurbano; gli spessori della lamiera di alluminio da utilizzare per il confezionamento sono di tipo Normale 25/10 mm

I segnali verticali sono posizionati generalmente sul lato destro della strada. La ripetizione sul lato sinistro, o l'installazione al di sopra della carreggiata è dettata o da esigenze di sicurezza o da norme specifiche relative a singole categorie di segnali.

I segnali di prescrizione, invece, vanno posizionati in corrispondenza o il più vicino possibile al punto in cui inizia la prescrizione, così come i segnali che indicano la fine del divieto o dell'obbligo.

La ripetizione in anticipo dei segnali di pericolo o prescrizione, corredati di pannelli integrativi con l'indicazione delle distanze (arrotondate per eccesso ai 10 m), è possibile con funzione di preavviso e di migliore informazione del conducente.

Il **segnale di "STOP"**, dove previsto, deve essere installato in corrispondenza della soglia delle intersezioni o quanto più possibile vicino ad essa mentre il segnale "dare precedenza" deve essere ubicato in prossimità del limite della carreggiata stradale che ha il diritto di precedenza e comunque a distanza inferiore a 10 m da questa. Per entrambi questi segnali è obbligatorio il relativo preavviso.

Per la **segnalazione della testata delle isole spartitraffico** sono previsti delineatori speciali di ostacolo.

I **segnali di indicazione** possono contenere scritte, lettere e simboli. I caratteri alfabetici utilizzabili per le scritte sono differenziati in normali o stretti e positivi o negativi combinabili a seconda delle esigenze, in base alle indicazioni dell'art. 125 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.

La distanza di leggibilità delle scritte deve essere superiore a 60 m nel caso delle strade locali e superiore a 100 m nel caso delle strade di scorrimento. Per assicurare al conducente del veicolo uno spazio di avvistamento del segnale di indicazione, che gli consenta di prepararsi ad eseguire le manovre richieste in condizioni di sicurezza, esso va posto ad una distanza che è funzione della velocità locale predominante, pari a 100 Km/h.

I segnali verticali sono montati su **supporti e sostegni in metallo**, che, ad esclusione delle strutture complesse, porta in genere un solo segnale (è tollerato il montaggio di 2 segnali del medesimo formato sullo stesso sostegno in casi di necessità); quelli a sezione circolare prevedono un dispositivo fisso di bloccaggio antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno.

In linea generale, per segnali posti al lato della sede stradale, il sostegno è di tipo tubolare standard, vincolato al terreno mediante il getto di un piccolo plinto non armato in conglomerato cementizio classe C20/25, delle dimensioni di circa cm 50x50x50.

I cartelli di preavviso, di superficie esposta inferiore a 2x3 m, necessitano invece di due pali di sostegno con controventi.

7. TABULATI DI TRACCIAMENTO

7.1. VIABILITA' PRINCIPALE

VIABILITA' DI CATEGORIA C1:

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 10.50

NORMATIVA			
Velocità di progetto (Km/h):	60.0-100.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1100
Raggio minimo (m):	148.4800	Tangente minima (m):	63.0577
Pendenza cigli (%):	7.0000	Allargamento (m):	0.3571
Contraccollo (m/s ³):	0.8400	Velocità puntuale (Km/h):	60.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	75.6000	Contracc.reale Parametro:	57.4823
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	89.3308		
Crit.3 (ottico) Parametro:	84.0000	Parametro minimo clotoide :	89.3308
Pendenza utilizza (%):	7.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 1			
COORDINATA VERTICE EST :	696008.1426	ANGOLO AL VERTICE :	148.8659
COORDINATA VERTICE NORD :	5050525.9793	ANGOLO AL CENTRO :	51.1341
Azimut retta entrata :	83.6344	Azimut retta uscita :	134.7686
Lunghezza retta entrata :	37.3976	Lunghezza retta uscita :	-0.0003

CURVA CIRCOLARE	
SENSO DELLA CURVA :	DESTORSO
ANGOLO AL VERTICE :	180.8603
ANGOLO AL CENTRO :	19.1397
RAGGIO CURVA Rg :	252.0000
TANGENTE Tc :	38.1693
SVILUPPO CURVA Sc :	75.7627
BISETTRICE Bs :	39.0268
COORDINATE CENTRO EST :	695963.1991
COORDINATE CENTRO NORD :	5050252.5388

CLOTOIDE ENTRATA		CLOTOIDE USCITA	
PARAMETRO A1 :	141.0001	PARAMETRO A2 :	209.6403
SVILUPPO L1 :	78.8930	SVILUPPO L2 :	174.4010
ANGOLO DEVIAZIONE Tau1 :	9.9652	ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	22.0292
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	1.0282	SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	5.0076
TANGENTE TOTALE T1 :	152.4025	TANGENTE TOTALE T2 :	190.4717
Tangente corta tk1 :	26.3592	Tangente corta tk2 :	58.8049
Tangente lunga t11 :	52.6630	Tangente lunga t12 :	117.0050
Ascissa clotoide X1 :	78.6999	Ascissa clotoide X2 :	172.3243
Ordinata clotoide Y1 :	4.1093	Ordinata clotoide Y2 :	19.9448
Asc. centro cerchio Xm1 :	39.4143	Asc. centro cerchio Xm2 :	86.8536
Ord. centro cerchio Ym1 :	253.0282	Ord. centro cerchio Ym2 :	257.0076

VIABILITA' DI CATEGORIA C1:

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 10.50

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	60.0-100.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1100
Raggio minimo (m):	148.4800	Tangente minima (m):	56.1975
Pendenza cigli (%):	7.0000	Allargamento (m):	0.3571
Contraccolpo (m/s^3):	0.8400	Velocità puntuale (Km/h):	60.0000
Crit.1 (contracc.) Parametro:	75.6000	Contracc.reale Parametro:	57.4823
Crit.2 (sovrapen.) Parametro:	89.3308		
Crit.3 (ottico) Parametro:	84.0000	Parametro minimo clotoide :	89.3308
Pendenza utilizza (%):	7.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 2

COORDINATA VERTICE EST :	696323.1140	ANGOLO AL VERTICE :	153.9313
COORDINATA VERTICE NORD :	5050334.5360	ANGOLO AL CENTRO :	46.0687
Azimut retta entrata :	134.7686	Azimut retta uscita :	88.6998
Lunghezza retta entrata :	-0.0003	Lunghezza retta uscita :	28.2843

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	185.9257
ANGOLO AL CENTRO :	14.0743
RAGGIO CURVA Rg :	252.0000
TANGENTE Tc :	27.9699
SVILUPPO CURVA Sc :	55.7118
BISETTRICE Bs :	36.6523
COORDINATE CENTRO EST :	696378.6148
COORDINATE CENTRO NORD :	5050601.5596

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	209.6403
SVILUPPO L1 :	174.4010
ANGOLO DEVIAZIONE Tau1 :	22.0292
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	5.0076
TANGENTE TOTALE T1 :	178.1172
Tangente corta tk1 :	58.8049
Tangente lunga t11 :	117.0050
Ascissa clotoide X1 :	172.3243
Ordinata clotoide Y1 :	19.9448
Asc. centro cerchio Xm1 :	86.8536
Ord. centro cerchio Ym1 :	257.0076

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	141.0001
SVILUPPO L2 :	78.8930
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	9.9652
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	1.0282
TANGENTE TOTALE T2 :	141.1919
Tangente corta tk2 :	26.3592
Tangente lunga t12 :	52.6630
Ascissa clotoide X2 :	78.6999
Ordinata clotoide Y2 :	4.1093
Asc. centro cerchio Xm2 :	39.4143
Ord. centro cerchio Ym2 :	253.0282

VIABILITA' DI CATEGORIA C1:

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 10.50

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	60.0-100.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1100
Raggio minimo (m):	118.1102	Tangente minima (m):	35.2117
Pendenza cigli (%):	6.8744	Allargamento (m):	0.0000
Contraccolpo (m/s^3):	0.7156	Velocità puntuale (Km/h):	70.4265
Crit.1 (contracc.)Parametro:	104.1578	Contracc.reale Parametro:	71.9926
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	128.4726		
Crit.3 (ottico) Parametro:	150.0000	Parametro minimo clotoide :	150.0000
Pendenza utilizza (%):	6.8744	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 4

COORDINATA VERTICE EST :	696759.1522	ANGOLO AL VERTICE :	163.1097
COORDINATA VERTICE NORD :	5050367.7097	ANGOLO AL CENTRO :	36.8903
Azimut retta entrata :	99.2318	Azimut retta uscita :	62.3414
Lunghezza retta entrata :	85.8425	Lunghezza retta uscita :	56.8980

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	176.9738
ANGOLO AL CENTRO :	23.0262
RAGGIO CURVA Rg :	450.0000
TANGENTE Tc :	82.2802
SVILUPPO CURVA Sc :	162.7624
BISETTRICE Bs :	20.4996
COORDINATE CENTRO EST :	696619.2997
COORDINATE CENTRO NORD :	5050816.9437

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	210.0000
SVILUPPO L1 :	98.0000
ANGOLO DEVIAZIONE Tau1 :	6.9321
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.8889
TANGENTE TOTALE T1 :	183.4020
Tangente corta tk1 :	32.7036
Tangente lunga t11 :	65.3740
Ascissa clotoide X1 :	97.8839
Ordinata clotoide Y1 :	3.5540
Asc. centro cerchio Xm1 :	48.9806
Ord. centro cerchio Ym1 :	450.8889

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	210.0000
SVILUPPO L2 :	98.0000
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	6.9321
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.8889
TANGENTE TOTALE T2 :	183.4020
Tangente corta tk2 :	32.7036
Tangente lunga t12 :	65.3740
Ascissa clotoide X2 :	97.8839
Ordinata clotoide Y2 :	3.5540
Asc. centro cerchio Xm2 :	48.9806
Ord. centro cerchio Ym2 :	450.8889

BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN":

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : VAR.

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	60.0-100.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1100
Raggio minimo (m):	138.2754	Tangente minima (m):	35.6233
Pendenza cigli (%):	3.5000	Allargamento (m):	1.0588
Contraccolpo (m/s^3):	0.8400	Velocità puntuale (Km/h):	60.0000
Crit.1 (contracc.) Parametro:	75.6000	Contracc.reale Parametro:	73.1165
Crit.2 (sovrapen.) Parametro:	41.2311		
Crit.3 (ottico) Parametro:	28.3333	Parametro minimo clotoide :	75.6000
Pendenza utilizza (%):	3.5000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 6

COORDINATA VERTICE EST :	696992.4719	ANGOLO AL VERTICE :	167.8962
COORDINATA VERTICE NORD :	5050461.8182	ANGOLO AL CENTRO :	32.1038
Azimut retta entrata :	155.2041	Azimut retta uscita :	123.1003
Lunghezza retta entrata :	30.4207	Lunghezza retta uscita :	60.9908

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	167.8962
ANGOLO AL CENTRO :	32.1038
RAGGIO CURVA Rg :	85.0000
TANGENTE Tc :	21.8982
SVILUPPO CURVA Sc :	42.8643
BISETTRICE Bs :	2.7755
COORDINATE CENTRO EST :	697043.1147
COORDINATE CENTRO NORD :	5050533.5108

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN":

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : VAR.

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	60.0-100.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1100
Raggio minimo (m):	138.2754	Tangente minima (m):	263.9181
Pendenza cigli (%):	3.5000	Allargamento (m):	2.7170
Contraccollo (m/s^3):	0.8400	Velocità puntuale (Km/h):	60.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	75.6000	Contracc.reale Parametro:	73.7790
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	26.4575		
Crit.3 (ottico) Parametro:	11.6667	Parametro minimo clotoide :	75.6000
Pendenza utilizza (%):	3.5000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 7

COORDINATA VERTICE EST :	697132.4163	ANGOLO AL VERTICE :	61.4478
COORDINATA VERTICE NORD :	5050408.6856	ANGOLO AL CENTRO :	138.5522
Azimut retta entrata :	123.1003	Azimut retta uscita :	384.5481
Lunghezza retta entrata :	60.9908	Lunghezza retta uscita :	32.5296

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	61.4478
ANGOLO AL CENTRO :	138.5522
RAGGIO CURVA Rg :	35.0000
TANGENTE Tc :	66.8024
SVILUPPO CURVA Sc :	76.1730
BISETTRICE Bs :	40.4159
COORDINATE CENTRO EST :	697082.3868
COORDINATE CENTRO NORD :	5050465.1180

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN":

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : VAR.

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	60.0-100.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1100
Raggio minimo (m):	138.2754	Tangente minima (m):	159.2854
Pendenza cigli (%) :	3.5000	Allargamento (m):	3.7306
Contraccolpo (m/s^3):	0.8400	Velocità puntuale (Km/h):	60.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	75.6000	Contracc.reale Parametro:	73.8976
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	22.8035		
Crit.3 (ottico) Parametro:	8.6667	Parametro minimo clotoide :	75.6000
Pendenza utilizza (%) :	3.5000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 8

COORDINATA VERTICE EST :	697101.3443	ANGOLO AL VERTICE :	91.0249
COORDINATA VERTICE NORD :	5050534.1787	ANGOLO AL CENTRO :	108.9751
Azimut retta entrata :	384.5481	Azimut retta uscita :	93.5232
Lunghezza retta entrata :	32.5296	Lunghezza retta uscita :	124.1268

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	DESTORSO
ANGOLO AL VERTICE :	91.0249
ANGOLO AL CENTRO :	108.9751
RAGGIO CURVA Rg :	26.0000
TANGENTE Tc :	29.9505
SVILUPPO CURVA Sc :	44.5062
BISETTRICE Bs :	13.6615
COORDINATE CENTRO EST :	697133.7806
COORDINATE CENTRO NORD :	5050511.3550

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 10.50
=====

LEGENDA PUNTI NOTEVOLI :

Tk1 = Punto tangente rettilineo
Tkcl = Punto tangente clotoide - circolare
Bs = Punto bisettrice
Tkc2 = Punto tangente circolare clotoide
Tk2 = Punto tangente rettilineo

PUNTI NOTEVOLI	DISTANZE		COORDINATE		RADIALE	
	PARZIALI	PROGRESS.	EST	NORD	DX	PUNTO

VIABILITA' DI COLLEGAMENTO C1:

V	0	0.000	0.000	695824.5795	5050477.7231	183.6344
Tk1	1	37.398	37.398	695860.7482	5050487.2313	183.6344
Tkc1	1	78.893	116.291	695937.9067	5050503.2664	193.5997
Bs	1	37.881	154.172	695975.7402	5050504.2266	203.1695
Tkc2	1	37.881	192.053	696013.2909	5050499.5101	212.7394
Tk2	1	174.401	366.454	696170.9071	5050427.0491	234.7686
Tk1	2	0.000	366.454	696170.9068	5050427.0493	234.7686
Tkcl	2	174.401	540.855	696328.5230	5050354.5883	212.7394
Bs	2	27.856	568.711	696356.0732	5050350.5698	205.7022
Tkc2	2	27.856	596.567	696383.8985	5050349.6150	198.6651
Tk2	2	78.893	675.460	696462.0874	5050359.4665	188.6998
Tk1	3	28.284	703.744	696489.9273	5050364.4607	188.6998
Bs	3	0.000	703.744	696489.9273	5050364.4607	193.9658
Tk2	3	0.000	703.744	696489.9273	5050364.4607	199.2318
Tk1	4	85.842	789.586	696575.7635	5050365.4966	199.2318
Tkc1	4	98.000	887.586	696673.5974	5050370.2315	192.2997
Bs	4	81.381	968.968	696753.0588	5050387.2828	180.7866
Tkc2	4	81.381	1050.349	696828.1575	5050418.3482	169.2735
Tk2	4	98.000	1148.349	696911.3912	5050469.9819	162.3414
Tk1	5	56.898	1205.247	696958.6212	5050501.7105	162.3414

BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN":

Bs	5	0.000	1205.247	696958.6212	5050501.7105	208.7727
Tk2	5	0.000	1205.247	696958.6212	5050501.7105	255.2041
Tk1	6	30.421	1235.668	696978.3036	5050478.5152	255.2041
Bs	6	21.432	1257.100	696994.0732	5050464.0851	239.1522
Tk2	6	21.432	1278.532	697012.9442	5050454.0455	223.1003
Tk1	7	60.991	1339.523	697069.9636	5050432.3970	223.1003
Bs	7	38.087	1377.609	697105.6051	5050438.9281	153.8242
Tk2	7	38.087	1415.696	697116.3609	5050473.5299	84.5481
Tk1	8	32.530	1448.225	697108.5427	5050505.1061	84.5481
Bs	8	22.253	1470.478	697112.5170	5050526.3170	139.0357
Tk2	8	22.253	1492.732	697131.1400	5050537.2205	193.5232
V	9	124.127	1616.858	697254.6249	5050549.8270	193.5232

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 10.50

=====

TABELLA PUNTI NOTEVOLI DEL RACCORDO PLANO-ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE.

PROGRESSIVE	PENDENZA Sx UTILIZZATA	PENDENZA Dx	PENDENZA Sx DA NORMATIVA	PENDENZA Dx
VIABILITA' DI COLLEGAMENTO C1:				
0.00	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500
37.40	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500
78.92	0.02500	-0.02500	0.02500	-0.02500
116.29	0.07000	-0.07000	0.07000	-0.07000
192.05	0.07000	-0.07000	0.07000	-0.07000
341.45	0.02500	-0.02500	0.02500	-0.02500
366.45	0.00000	0.00000	-0.02500	-0.02500
366.45	0.00000	0.00000	-0.02500	-0.02500
391.45	-0.02500	0.02500	-0.02500	0.02500
540.85	-0.07000	0.07000	-0.07000	0.07000
596.57	-0.07000	0.07000	-0.07000	0.07000
633.94	-0.02500	0.02500	-0.02500	0.02500
675.46	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500
789.59	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500
839.59	-0.02500	0.02500	-0.02500	0.02500
887.59	-0.06874	0.06874	-0.06874	0.06874
1050.35	-0.06874	0.06874	-0.06874	0.06874
1098.35	-0.02500	0.02500	-0.02500	0.02500
1148.35	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500
1205.47	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 10.50

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA SX ** DX	
VIABILITA' DI COLLEGAMENTO C1:								
1	0.000	695824.579	5050477.723	183.6344	40.773	43.200	-0.0250	-0.0250
1A	13.300	695837.442	5050481.105	183.6344	40.841	43.398	-0.0250	-0.0250
2	24.970	695848.729	5050484.072	183.6344	40.921	43.772	-0.0250	-0.0250
3	37.398	695860.749	5050487.231	183.6344	41.004	44.237	-0.0250	-0.0250
4	50.094	695873.032	5050490.443	183.8925	41.087	44.714	-0.0097	-0.0250
5	75.104	695897.325	5050496.382	185.9108	41.024	45.543	0.0204	-0.0250
6	100.160	695921.915	5050501.170	189.9413	40.724	46.132	0.0506	-0.0506
SP1	110.170	695931.825	5050502.580	192.1134	40.296	46.300	0.0626	-0.0626
7	116.291	695937.907	5050503.266	193.5998	40.098	46.383	0.0700	-0.0700
8	125.348	695946.933	5050504.013	195.8878	38.364	46.481	0.0700	-0.0700
SP2	154.172	695975.740	5050504.227	203.1695	39.877	46.580	0.0700	-0.0700
9	155.790	695977.356	5050504.141	203.5783	39.906	46.577	0.0700	-0.0700
10	172.953	695994.446	5050502.594	207.9141	40.218	46.473	0.0700	-0.0700
11	192.054	696013.292	5050499.510	212.7396	40.088	46.292	0.0700	-0.0700
12	200.193	696021.241	5050497.766	214.7477	40.019	46.215	0.0675	-0.0675
13	224.933	696045.036	5050491.023	220.2627	39.945	45.980	0.0601	-0.0601
14	249.603	696068.157	5050482.433	224.8792	39.911	45.746	0.0527	-0.0527
15	256.222	696074.255	5050479.859	225.9679	39.827	45.683	0.0507	-0.0507
16	274.275	696090.669	5050472.345	228.6144	39.447	45.512	0.0452	-0.0452
17	298.997	696112.673	5050461.082	231.4728	39.271	45.277	0.0378	-0.0378
18	323.795	696134.302	5050448.954	233.4505	39.166	45.042	0.0303	-0.0303
19	348.680	696155.707	5050436.263	234.5398	39.077	44.806	0.0178	-0.0178
20	366.454	696170.907	5050427.049	234.7686	39.045	44.637	0.0000	0.0000
21	373.659	696177.064	5050423.308	234.7310	39.065	44.569	-0.0072	0.0072
22	383.668	696185.627	5050418.125	234.5540	39.418	44.474	-0.0172	0.0172
23	398.736	696198.559	5050410.391	234.0138	39.783	44.331	-0.0272	0.0272
24	423.917	696220.378	5050397.822	232.3770	39.817	44.092	-0.0348	0.0348
25	449.218	696242.705	5050385.925	229.8074	40.047	43.851	-0.0424	0.0424
26	472.334	696263.573	5050375.987	226.6491	40.082	43.633	-0.0494	0.0494
27	502.092	696291.207	5050364.969	221.4437	40.036	43.389	-0.0583	0.0583
28	526.308	696314.355	5050357.878	216.2611	39.924	43.234	-0.0656	0.0656
29	540.855	696328.523	5050354.588	212.7394	39.880	43.159	-0.0700	0.0700
30	552.652	696340.135	5050352.515	209.7591	39.477	43.103	-0.0700	0.0700
31	568.711	696356.073	5050350.570	205.7022	39.653	43.026	-0.0700	0.0700
32	579.190	696366.527	5050349.850	203.0549	39.781	42.976	-0.0700	0.0700
33	589.804	696377.136	5050349.564	200.3736	39.998	42.925	-0.0700	0.0700
34	596.567	696383.899	5050349.615	198.6650	39.972	42.893	-0.0700	0.0700
35	616.206	696403.502	5050350.728	194.3212	39.917	42.799	-0.0464	0.0464
36	631.580	696418.782	5050352.417	191.7826	40.138	42.726	-0.0278	0.0278
37	642.703	696429.796	5050353.973	190.4178	40.189	42.672	-0.0250	0.0144
38	656.704	696443.617	5050356.209	189.2631	40.263	42.605	-0.0250	-0.0024
39	678.740	696465.316	5050360.046	188.6998	40.432	42.500	-0.0250	-0.0250
40	703.744	696489.927	5050364.461	193.9658	39.470	43.000	-0.0250	-0.0250
41	728.740	696514.921	5050364.762	199.2318	39.438	42.500	-0.0250	-0.0250
42	756.021	696542.200	5050365.092	199.2318	39.838	42.369	-0.0250	-0.0250
43	781.021	696567.199	5050365.393	199.2318	39.820	42.248	-0.0250	-0.0250
44	789.640	696575.817	5050365.497	199.2318	39.746	42.207	-0.0250	-0.0249
45	806.021	696592.197	5050365.712	199.0368	39.529	42.128	-0.0250	-0.0086
46	821.012	696607.185	5050365.993	198.5190	39.368	42.055	-0.0250	0.0064
47	826.150	696612.321	5050366.122	198.2668	39.368	42.055	-0.0250	0.0116
48	831.022	696617.191	5050366.265	197.9925	39.276	42.007	-0.0250	0.0164
49	856.023	696642.165	5050367.406	196.0459	39.410	41.896	-0.0400	0.0400
50	881.024	696667.077	5050369.486	193.1970	39.470	41.943	-0.0628	0.0628
51	887.586	696673.597	5050370.231	192.2998	39.400	41.990	-0.0687	0.0687
52	906.025	696691.850	5050372.831	189.6912	39.220	42.199	-0.0687	0.0687
53	931.026	696716.400	5050377.545	186.1543	39.040	42.662	-0.0687	0.0687
54	956.027	696740.649	5050383.614	182.6173	38.792	43.326	-0.0687	0.0687
55	968.968	696753.059	5050387.283	180.7866	38.532	43.697	-0.0687	0.0687
56	981.028	696764.525	5050391.021	179.0804	38.295	44.021	-0.0687	0.0687
57	1006.029	696787.952	5050399.743	175.5435	37.904	44.501	-0.0687	0.0687
SP1.	1011.030	696792.578	5050401.643	174.8360	37.841	44.566	-0.0687	0.0687
58	1031.029	696810.857	5050409.751	172.0067	35.683	44.720	-0.0687	0.0687

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 10.50
=====

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA	
							SX	** DX
59	1050.349	696828.158	5050418.348	169.2735	37.734	44.711	-0.0687	0.0687
SP2.	1055.030	696832.293	5050420.542	168.6271	37.734	44.686	-0.0645	0.0645
60	1056.030	696833.173	5050421.016	168.4931	37.753	44.679	-0.0636	0.0636
61	1081.030	696854.883	5050433.409	165.6125	37.759	44.378	-0.0408	0.0408
62	1106.030	696876.105	5050446.622	163.6341	37.871	43.816	-0.0250	0.0173
63	1131.030	696897.004	5050460.341	162.5579	38.098	43.056	-0.0250	-0.0077
64	1148.510	696911.525	5050470.072	162.3414	38.131	42.561	-0.0250	-0.0250
65	1156.030	696917.767	5050474.265	162.3414	38.059	42.406	-0.0250	-0.0250
66	1183.750	696940.777	5050489.723	162.3414	38.025	42.160	-0.0250	-0.0250
67	1188.854	696945.014	5050492.569	162.3414	38.056	42.262	-0.0250	-0.0250

BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN" :

B1	1205.247	696958.621	5050501.711	208.7727	38.074	42.590	-0.0250	-0.0250
B2	1226.750	696972.534	5050485.315	255.2041	38.134	42.160	-0.0250	0.0142
B3	1245.354	696984.978	5050471.502	247.9493	38.146	42.257	-0.0350	0.0350
B4	1265.354	697001.036	5050459.657	232.9700	38.180	42.362	-0.0350	0.0350
B5	1285.354	697019.322	5050451.624	223.1003	38.054	42.466	-0.0250	0.0191
B6	1305.354	697038.020	5050444.525	223.1003	38.157	42.570	-0.0250	-0.0099
B7	1325.354	697056.718	5050437.426	223.1003	38.172	42.675	-0.0250	0.0164
B8	1345.354	697075.562	5050430.790	212.4935	38.130	42.779	-0.0350	0.0350
B9	1365.354	697095.212	5050432.553	176.1153	38.116	42.884	-0.0350	0.0350
B10	1385.354	697110.787	5050444.663	139.7370	38.245	42.988	-0.0350	0.0350
B11	1405.354	697117.338	5050463.272	103.3587	38.355	43.093	-0.0350	0.0350
B12	1425.354	697114.040	5050482.905	84.5481	38.421	43.197	-0.0250	0.0223
B13	1445.354	697109.233	5050502.319	84.5481	38.413	43.301	-0.0250	-0.0039
B14	1465.354	697109.999	5050521.864	126.4884	38.376	43.406	0.0350	-0.0350
B15	1485.354	697124.004	5050535.447	175.4591	38.408	43.593	0.0350	-0.0350
SP1..	1499.750	697138.122	5050537.933	193.5232	38.478	43.889	0.0192	-0.0250
B16	1505.354	697143.697	5050538.502	193.5232	38.481	44.035	0.0066	-0.0250
B17	1525.354	697163.594	5050540.534	193.5232	38.496	44.559	-0.0250	-0.0250
P1	1539.750	697177.915	5050541.996	193.5232	38.515	44.914	-0.0250	-0.0250
B18	1545.354	697183.490	5050542.565	193.5232	38.483	45.005	-0.0250	-0.0250
B19	1565.354	697203.387	5050544.596	193.5232	32.912	45.059	-0.0250	-0.0250
B20	1585.354	697223.284	5050546.627	193.5232	39.165	44.687	-0.0250	-0.0250
SP2..	1593.750	697231.636	5050547.480	193.5232	39.109	44.409	-0.0250	-0.0250
B21	1605.354	697243.180	5050548.659	193.5232	37.838	44.003	-0.0250	-0.0250
FN	1616.858	697254.625	5050549.827	193.5232	39.208	43.600	-0.0250	-0.0250

=====

UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI
LE TANGENTI SONO RIDOTTE ALL'ORRIZZONTE
RAGGIO RACCORDO : (A) CONVESSO - (B) CONCAVO - (N) NULLO

VERTICI	PROGRES.	QUOTE	LUNGH.	DISL.	PEND.	RAGGIO	TANG.	FR.	LUNGHEZZA
	0.000	43.200							
	5.800	43.200	5.800	0.000	0.00000				
	17.800	43.500	12.000	0.300	(N) 0.02500	0.	0.000	0.000	0.000
					(B)	1620.	10.211 10.215	0.032	20.415
	112.210	47.050	94.410	3.550	0.03760				
					(A)	2600.	61.264 61.224	-0.722	122.442
	503.100	43.340	390.890	-3.710	-0.00949				
					(B)	15000.	35.317 35.316	0.042	70.631
	678.744	42.500	175.644	-0.840	-0.00478				
					(N)	0.	0.000	0.000	0.000
	703.744	43.000	25.000	0.500	0.02000				
					(N)	0.	0.000	0.000	0.000
	728.744	42.500	25.000	-0.500	-0.02000				
					(N)	0.	0.000	0.000	0.000
	898.723	41.681	169.979	-0.819	-0.00482				
					(B)	3000.	50.285 50.305	0.421	100.568
	1042.220	45.800	143.497	4.119	0.02870				
					(A)	2400.	71.556 71.561	-1.066	143.053
	1160.016	42.160	117.796	-3.640	-0.03090				
					(B)	1500.	23.187 23.176	0.179	46.351
	1183.750	42.160	23.734	0.000	0.00000				
					(N)	0.	0.000	0.000	0.000
	1205.250	42.590	21.500	0.430	0.02000				
					(N)	0.	0.000	0.000	0.000
	1226.750	42.160	21.500	-0.430	-0.02000				
					(N)	0.	0.000	0.000	0.000
	1485.310	43.510	258.560	1.350	0.00522				
					(B)	1500.	15.736 15.741	0.083	31.471
	1562.023	45.520	76.713	2.010	0.02620				
					(A)	940.	28.781 28.789	-0.441	57.543
	1616.858	43.600	54.835	-1.920	-0.03501				

**BRETELLA DI
COLLEGAMENTO ALLA
BASE MILITARE
"DEL DIN":**

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Q1-Qr)
1	0.000	0.000	40.773	43.200	2.427	
	5.800	5.800	40.807	43.200	2.393	
	4.110	9.910	40.831	43.304	2.473	
	2.205	12.115	40.823	43.364	2.541	-0.006
1A	1.185	13.300	40.841	43.398	2.557	-0.010
	4.500	17.800	40.866	43.532	2.666	-0.032
2	7.170	24.970	40.921	43.772	2.851	
3	12.428	37.398	41.004	44.237	3.233	
4	12.696	50.094	41.087	44.714	3.627	
	25.009	75.103	41.024	45.543	4.519	0.112
5	0.001	75.104	41.024	45.543	4.519	0.112
	20.115	95.219	40.931	46.035	5.104	0.376
6	4.941	100.160	40.724	46.132	5.408	0.465
	8.064	108.224	40.390	46.270	5.880	0.630
SP1	1.946	110.170	40.296	46.300	6.004	0.674
	2.040	112.210	40.248	46.329	6.081	0.721
	3.580	115.790	40.121	46.377	6.256	0.639
7	0.501	116.291	40.098	46.383	6.285	0.628
	4.958	121.249	39.993	46.441	6.448	0.524
	0.208	121.457	39.988	46.443	6.455	0.519
	1.446	122.903	39.818	46.458	6.640	0.491
8	2.445	125.348	38.364	46.481	8.117	0.445
	2.880	128.228	36.662	46.505	9.843	0.393
	0.991	129.219	36.643	46.513	9.870	0.376
	5.206	134.425	36.682	46.547	9.865	0.293
	1.363	135.788	36.744	46.554	9.810	0.272
	0.581	136.369	36.798	46.557	9.759	0.264
	1.636	138.005	37.022	46.564	9.542	0.241
	3.648	141.653	39.156	46.576	7.420	0.194
	1.178	142.831	39.673	46.579	6.906	0.180
	11.340	154.171	39.877	46.580	6.703	0.071
SP2	0.001	154.172	39.877	46.580	6.703	0.071
9	1.618	155.790	39.906	46.577	6.671	0.060
	6.118	161.908	40.007	46.553	6.546	0.026
	5.893	167.801	40.100	46.516	6.416	0.006
	2.634	170.435	40.126	46.496	6.370	
	0.917	171.352	40.176	46.488	6.312	
10	1.601	172.953	40.218	46.473	6.255	
	1.394	174.347	40.254	46.460	6.206	
	13.708	188.055	40.123	46.330	6.207	
11	3.999	192.054	40.088	46.292	6.204	
12	8.139	200.193	40.019	46.215	6.196	
	8.224	208.417	39.950	46.137	6.187	
13	16.516	224.933	39.945	45.980	6.035	
14	24.670	249.603	39.911	45.746	5.835	
15	6.619	256.222	39.827	45.683	5.856	
	8.956	265.178	39.568	45.598	6.030	
	2.292	267.470	39.513	45.576	6.063	
16	6.805	274.275	39.447	45.512	6.065	
	13.054	287.329	39.322	45.388	6.066	
17	11.668	298.997	39.271	45.277	6.006	
	24.491	323.488	39.167	45.045	5.878	
18	0.307	323.795	39.166	45.042	5.876	
19	24.885	348.680	39.077	44.806	5.729	
	2.900	351.580	39.067	44.778	5.711	
20	14.874	366.454	39.045	44.637	5.592	
	6.861	373.315	39.036	44.572	5.536	
21	0.344	373.659	39.065	44.569	5.504	
	3.232	376.891	39.255	44.538	5.283	
22	6.777	383.668	39.418	44.474	5.056	
	6.524	390.192	39.350	44.412	5.062	
	3.699	393.891	39.642	44.377	4.735	
	3.189	397.080	39.778	44.346	4.568	
	0.467	397.547	39.784	44.342	4.558	
23	1.189	398.736	39.783	44.331	4.548	

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Ql-Qr)
24	11.093	409.829	39.773	44.225	4.452	
	14.088	423.917	39.817	44.092	4.275	
	8.232	432.149	39.842	44.013	4.171	
25	1.024	433.173	39.843	44.004	4.161	
	16.045	449.218	40.047	43.851	3.804	
	9.097	458.315	40.160	43.765	3.605	
26	14.019	472.334	40.082	43.633	3.551	
	7.963	480.297	40.039	43.562	3.523	-0.005
	2.826	483.123	40.019	43.537	3.518	-0.008
27	1.807	484.930	40.031	43.522	3.491	-0.010
	0.101	485.031	40.039	43.521	3.482	-0.010
	17.061	502.092	40.036	43.389	3.353	-0.039
28	1.008	503.100	40.034	43.382	3.348	-0.042
	0.833	503.933	40.032	43.376	3.344	-0.040
	3.960	507.893	39.995	43.348	3.353	-0.031
29	12.337	520.230	40.093	43.269	3.176	-0.011
	2.461	522.691	39.930	43.255	3.325	-0.008
	3.617	526.308	39.924	43.234	3.310	
30	14.351	540.659	39.879	43.160	3.281	
	0.196	540.855	39.880	43.159	3.279	
	3.334	544.189	39.895	43.143	3.248	
31	2.539	546.728	39.944	43.131	3.187	
	2.735	549.463	39.929	43.118	3.189	
	2.018	551.481	39.677	43.109	3.432	
32	1.171	552.652	39.477	43.103	3.626	
	0.097	552.749	39.460	43.103	3.643	
	8.557	561.306	39.501	43.062	3.561	
33	5.836	567.142	39.647	43.034	3.387	
	1.569	568.711	39.653	43.026	3.373	
	10.479	579.190	39.781	42.976	3.195	
34	10.613	589.803	39.998	42.925	2.927	
	0.001	589.804	39.998	42.925	2.927	
	4.873	594.677	40.107	42.902	2.795	
35	1.890	596.567	39.972	42.893	2.921	
	4.068	600.635	39.713	42.874	3.161	
	1.543	602.178	39.731	42.866	3.135	
36	1.003	603.181	39.725	42.861	3.136	
	0.971	604.152	39.748	42.857	3.109	
	12.053	616.205	39.917	42.799	2.882	
37	0.001	616.206	39.917	42.799	2.882	
	15.374	631.580	40.138	42.726	2.588	
	2.927	634.507	40.168	42.712	2.544	
38	0.765	635.272	40.149	42.708	2.559	
	2.717	637.989	40.192	42.695	2.503	
	0.951	638.940	40.176	42.690	2.514	
39	1.133	640.073	40.130	42.685	2.555	
	0.790	640.863	40.150	42.681	2.531	
	0.221	641.084	40.206	42.680	2.474	
40	1.619	642.703	40.189	42.672	2.483	
	4.429	647.132	40.156	42.651	2.495	
	9.572	656.704	40.263	42.605	2.342	
41	16.786	673.490	40.430	42.525	2.095	
	1.970	675.460	40.404	42.516	2.112	
	3.280	678.740	40.432	42.500	2.068	
42	2.964	681.704	40.291	42.559	2.268	
	4.251	685.955	40.227	42.644	2.417	
	1.350	687.305	40.382	42.671	2.289	
43	3.568	690.873	40.361	42.743	2.382	
	0.759	691.632	40.349	42.758	2.409	
	0.193	691.825	40.350	42.762	2.412	
44	5.043	696.868	40.193	42.862	2.669	
	1.074	697.942	39.618	42.884	3.266	
	0.644	698.586	39.204	42.897	3.693	
45	1.759	700.345	39.409	42.932	3.523	
	0.210	700.555	39.432	42.936	3.504	

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Q1-Qr)
40	3.189	703.744	39.470	43.000	3.530	
	3.503	707.247	39.468	42.930	3.462	
	2.489	709.736	39.407	42.880	3.473	
	0.229	709.965	39.311	42.876	3.565	
	0.189	710.154	39.264	42.872	3.608	
	0.584	710.738	38.883	42.860	3.977	
	1.079	711.817	38.142	42.839	4.697	
	1.570	713.387	38.145	42.807	4.662	
	1.155	714.542	38.652	42.784	4.132	
	1.228	715.770	39.204	42.759	3.555	
	5.380	721.150	39.301	42.652	3.351	
	4.691	725.841	39.375	42.558	3.183	
41	2.899	728.740	39.438	42.500	3.062	
	11.721	740.461	39.604	42.444	2.840	
	2.981	743.442	39.653	42.429	2.776	
	1.560	745.002	39.644	42.422	2.778	
	3.307	748.309	39.730	42.406	2.676	
42	7.712	756.021	39.838	42.369	2.531	
	8.940	764.961	39.920	42.325	2.405	
	11.177	776.138	39.868	42.272	2.404	
43	4.883	781.021	39.820	42.248	2.428	
	1.599	782.620	39.804	42.240	2.436	
44	7.020	789.640	39.746	42.207	2.461	
	6.228	795.868	39.694	42.177	2.483	
45	10.153	806.021	39.529	42.128	2.599	
	3.769	809.790	39.467	42.110	2.643	
46	11.222	821.012	39.368	42.055	2.687	
47	0.000	821.012	39.368	42.055	2.687	
47	5.138	826.150	39.337	42.031	2.694	
48	4.872	831.022	39.276	42.007	2.731	
	8.013	839.035	39.185	41.969	2.784	
49	16.988	856.023	39.410	41.896	2.486	-0.010
	15.877	871.900	39.578	41.902	2.324	-0.092
	2.027	873.927	39.548	41.909	2.361	-0.108
50	7.097	881.024	39.470	41.943	2.473	-0.177
51	6.562	887.586	39.400	41.990	2.590	-0.255
	11.137	898.723	39.291	42.102	2.811	-0.421
	7.301	906.024	39.220	42.198	2.978	-0.308
52	0.001	906.025	39.220	42.199	2.979	-0.308
	6.598	912.623	39.178	42.301	3.123	-0.221
53	18.403	931.026	39.040	42.662	3.622	-0.054
	18.738	949.764	38.920	43.146	4.226	
54	6.263	956.027	38.792	43.326	4.534	
55	12.941	968.968	38.532	43.697	5.165	
56	12.060	981.028	38.295	44.021	5.726	0.022
57	25.001	1006.029	37.904	44.501	6.597	0.260
SP1.	5.001	1011.030	37.841	44.566	6.725	0.339
	3.207	1014.237	37.813	44.602	6.789	0.395
	0.832	1015.069	37.785	44.610	6.825	0.410
	8.213	1023.282	37.512	44.680	7.168	0.576
	4.327	1027.609	37.360	44.706	7.346	0.675
	0.152	1027.761	37.354	44.706	7.352	0.678
	1.879	1029.640	35.671	44.715	9.044	0.724
58	1.389	1031.029	35.683	44.720	9.037	0.758
	8.026	1039.055	35.747	44.736	8.989	0.974
	1.908	1040.963	37.193	44.735	7.542	1.029
	0.073	1041.036	37.249	44.735	7.486	1.031
	0.670	1041.706	37.433	44.735	7.302	1.051
	0.514	1042.220	37.449	44.734	7.285	1.066
	3.010	1045.230	37.541	44.729	7.188	0.978
	1.160	1046.390	37.501	44.726	7.225	0.945
	0.042	1046.432	37.627	44.726	7.099	0.944
	0.101	1046.533	37.722	44.726	7.004	0.941
	0.116	1046.649	37.780	44.725	6.945	0.938
	1.473	1048.122	37.734	44.720	6.986	0.897
59	2.227	1050.349	37.734	44.711	6.977	0.837

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Q1-Qr)
SP2.	4.681	1055.030	37.734	44.686	6.952	0.718
	0.535	1055.565	37.752	44.682	6.930	0.705
60	0.465	1056.030	37.753	44.679	6.926	0.694
	1.157	1057.187	37.748	44.671	6.923	0.666
	0.413	1057.600	37.747	44.668	6.921	0.657
	1.540	1059.140	37.745	44.656	6.911	0.621
	0.834	1059.974	37.740	44.649	6.909	0.602
	1.966	1061.940	37.784	44.631	6.847	0.559
	0.920	1062.860	37.745	44.623	6.878	0.539
	3.887	1066.747	37.803	44.582	6.779	0.460
	1.628	1068.375	37.846	44.563	6.717	0.429
	7.584	1075.959	37.835	44.460	6.625	0.297
	2.840	1078.799	37.816	44.415	6.599	0.254
	2.184	1080.983	37.757	44.379	6.622	0.224
61	0.047	1081.030	37.759	44.378	6.619	0.223
	0.651	1081.681	37.786	44.366	6.580	0.214
	7.314	1088.995	37.835	44.227	6.392	0.128
	13.183	1102.178	37.874	43.919	6.045	0.028
62	3.852	1106.030	37.871	43.816	5.945	0.012
	2.521	1108.551	37.869	43.745	5.876	0.006
	22.478	1131.029	38.098	43.056	4.958	
63	0.001	1131.030	38.098	43.056	4.958	
	4.854	1135.884	38.224	42.906	4.682	
	4.553	1140.437	38.208	42.769	4.561	
64	8.073	1148.510	38.131	42.561	4.430	-0.045
65	7.520	1156.030	38.059	42.406	4.347	-0.123
	3.986	1160.016	38.021	42.339	4.318	-0.179
	6.042	1166.058	37.964	42.258	4.294	-0.098
	2.103	1168.161	37.975	42.235	4.260	-0.075
	1.220	1169.381	37.971	42.224	4.253	-0.064
66	14.369	1183.750	38.025	42.160	4.135	
67	5.104	1188.854	38.056	42.262	4.206	
	6.994	1195.848	38.087	42.402	4.315	
	7.589	1203.437	38.069	42.554	4.485	
B1	1.810	1205.247	38.074	42.590	4.516	
B2	21.503	1226.750	38.134	42.160	4.026	
	6.057	1232.807	38.018	42.192	4.174	
	3.356	1236.163	38.036	42.209	4.173	
	3.551	1239.714	38.010	42.228	4.218	
B3	5.640	1245.354	38.146	42.257	4.111	
	2.123	1247.477	38.195	42.268	4.073	
B4	17.877	1265.354	38.180	42.362	4.182	
	0.233	1265.587	38.180	42.363	4.183	
	3.687	1269.274	37.959	42.382	4.423	
	0.584	1269.858	37.975	42.385	4.410	
B5	15.496	1285.354	38.054	42.466	4.412	
B6	20.000	1305.354	38.157	42.570	4.413	
B7	20.000	1325.354	38.172	42.675	4.503	
B8	20.000	1345.354	38.130	42.779	4.649	
	19.729	1365.083	38.116	42.882	4.766	
B9	0.271	1365.354	38.116	42.884	4.768	
	4.872	1370.226	38.129	42.909	4.780	
	0.867	1371.093	38.137	42.914	4.777	
	1.719	1372.812	38.138	42.923	4.785	
	1.017	1373.829	38.166	42.928	4.762	
	11.473	1385.302	38.245	42.988	4.743	
B10	0.052	1385.354	38.245	42.988	4.743	
B11	20.000	1405.354	38.355	43.093	4.738	
	19.908	1425.262	38.421	43.196	4.775	
B12	0.092	1425.354	38.421	43.197	4.776	
B13	20.000	1445.354	38.413	43.301	4.888	
	19.569	1464.923	38.376	43.404	5.028	
B14	0.431	1465.354	38.376	43.406	5.030	
	19.956	1485.310	38.408	43.593	5.185	-0.083
B15	0.044	1485.354	38.408	43.593	5.185	-0.082
SP1..	14.396	1499.750	38.478	43.889	5.411	

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Q1-Qr)
B16	1.137	1500.887	38.479	43.918	5.439	
	4.467	1505.354	38.481	44.035	5.554	
B17	11.929	1517.283	38.486	44.348	5.862	
	8.071	1525.354	38.496	44.559	6.063	
P1	6.666	1532.020	38.509	44.734	6.225	
	7.730	1539.750	38.515	44.914	6.399	0.022
B18	4.029	1543.779	38.519	44.983	6.464	0.059
	0.633	1544.412	38.496	44.992	6.496	0.066
B18	0.942	1545.354	38.483	45.005	6.522	0.078
	3.214	1548.568	38.461	45.043	6.582	0.125
B18	4.193	1552.761	35.232	45.075	9.843	0.202
	1.678	1554.439	33.867	45.083	11.216	0.239
B18	1.339	1555.778	32.945	45.086	12.141	0.270
	0.510	1556.288	32.670	45.087	12.417	0.282
B18	0.791	1557.079	32.567	45.088	12.521	0.302
	4.944	1562.023	32.572	45.080	12.507	0.440
B18	0.662	1562.685	32.573	45.077	12.504	0.420
	1.239	1563.924	32.770	45.069	12.299	0.384
B19	1.430	1565.354	32.912	45.059	12.147	0.344
	0.362	1565.716	32.948	45.056	12.108	0.335
B19	0.528	1566.244	33.097	45.052	11.955	0.321
	1.218	1567.462	33.397	45.040	11.643	0.290
B19	3.050	1570.512	34.858	45.004	10.146	0.219
	7.400	1577.912	38.855	44.875	6.020	0.088
B19	1.269	1579.181	40.174	44.847	4.673	0.072
	3.380	1582.561	40.389	44.765	4.376	0.036
B20	0.175	1582.736	40.400	44.760	4.360	0.035
	2.618	1585.354	39.165	44.687	5.522	0.016
B20	3.267	1588.621	38.967	44.586	5.619	
	1.471	1590.092	39.049	44.537	5.488	
B20	1.928	1592.020	39.073	44.470	5.397	
	1.028	1593.048	39.086	44.434	5.348	
SP2..	0.702	1593.750	39.109	44.409	5.300	
	1.398	1595.148	39.127	44.360	5.233	
B21	6.709	1601.857	39.037	44.125	5.088	
	3.097	1604.954	37.976	44.017	6.041	
B21	0.400	1605.354	37.838	44.003	6.165	
	1.574	1606.928	37.830	43.948	6.118	
FN	3.547	1610.475	39.017	43.823	4.806	
	6.383	1616.858	39.208	43.600	4.392	

7.2. INTERSEZIONE ROTATORIA S.C. DELLA LOBIA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7383
Pendenza cigli (%):	2.0000	Allargamento (m):	3.8919
Contraccollo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	16.6667		
Crit.3 (ottico) Parametro:	8.3333	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%):	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 1

COORDINATA VERTICE EST :	696518.9488	ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
COORDINATA VERTICE NORD :	5050344.2678	ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
Azimut retta entrata :	88.6999	Azimut retta uscita :	388.6998
Lunghezza retta entrata :	0.0001	Lunghezza retta uscita :	0.0000

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
RAGGIO CURVA Rg :	25.0000
TANGENTE Tc :	25.0000
SVILUPPO CURVA Sc :	39.2699
BISETTRICE Bs :	10.3554
COORDINATE CENTRO EST :	696489.9273
COORDINATE CENTRO NORD :	5050364.4607

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7383
Pendenza cigli (%) :	2.0000	Allargamento (m):	3.8919
Contraccolpo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	16.6667		
Crit.3 (ottico) Parametro:	8.3333	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%) :	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 2

COORDINATA VERTICE EST :	696510.1202	ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
COORDINATA VERTICE NORD :	5050393.4822	ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
Azimut retta entrata :	388.6998	Azimut retta uscita :	288.6998
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	0.0000

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
RAGGIO CURVA Rg :	25.0000
TANGENTE Tc :	25.0000
SVILUPPO CURVA Sc :	39.2699
BISETTRICE Bs :	10.3553
COORDINATE CENTRO EST :	696489.9273
COORDINATE CENTRO NORD :	5050364.4607

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7383
Pendenza cigli (%):	2.0000	Allargamento (m):	3.8919
Contraccolpo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	16.6667		
Crit.3 (ottico) Parametro:	8.3333	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%):	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 3

COORDINATA VERTICE EST :	696460.9058	ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
COORDINATA VERTICE NORD :	5050384.6536	ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
Azimut retta entrata :	288.6998	Azimut retta uscita :	188.6998
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	0.0000

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
RAGGIO CURVA Rg :	25.0000
TANGENTE Tc :	25.0000
SVILUPPO CURVA Sc :	39.2699
BISETTRICE Bs :	10.3553
COORDINATE CENTRO EST :	696489.9273
COORDINATE CENTRO NORD :	5050364.4607

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7382
Pendenza cigli (%):	2.0000	Allargamento (m):	3.8919
Contraccollo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	16.6667		
Crit.3 (ottico) Parametro:	8.3333	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%):	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 4

COORDINATA VERTICE EST :	696469.7344	ANGOLO AL VERTICE :	100.0001
COORDINATA VERTICE NORD :	5050335.4392	ANGOLO AL CENTRO :	99.9999
Azimut retta entrata :	188.6998	Azimut retta uscita :	88.6999
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	0.0002

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0001
ANGOLO AL CENTRO :	99.9999
RAGGIO CURVA Rg :	25.0000
TANGENTE Tc :	25.0000
SVILUPPO CURVA Sc :	39.2699
BISETTRICE Bs :	10.3553
COORDINATE CENTRO EST :	696489.9273
COORDINATE CENTRO NORD :	5050364.4607

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00
=====

LEGENDA PUNTI NOTEVOLI :

Tk1 = Punto tangente rettilineo
Tk1 = Punto tangente clotoide - circolare
Bs = Punto bisettrice
Tk2 = Punto tangente circolare clotoide
Tk2 = Punto tangente rettilineo

PUNTI NOTEVOLI		Distanze		COORDINATE		RADIALE DX PUNTO
		PARZIALI	PROGRESS.	EST	NORD	
V	0	0.000	0.000	696494.3415	5050339.8535	188.6999
Tk1	1	0.000	0.000	696494.3416	5050339.8535	188.6999
Bs	1	19.635	19.635	696510.4486	5050350.1822	138.6999
Tk2	1	19.635	39.270	696514.5345	5050368.8750	88.6998
Tk1	2	0.000	39.270	696514.5345	5050368.8750	88.6998
Bs	2	19.635	58.905	696504.2058	5050384.9820	38.6998
Tk2	2	19.635	78.540	696485.5130	5050389.0679	388.6998
Tk1	3	0.000	78.540	696485.5130	5050389.0679	388.6998
Bs	3	19.635	98.175	696469.4060	5050378.7392	338.6998
Tk2	3	19.635	117.810	696465.3201	5050360.0464	288.6998
Tk1	4	0.000	117.810	696465.3201	5050360.0464	288.6998
Bs	4	19.635	137.445	696475.6488	5050343.9394	238.6999
Tk2	4	19.635	157.080	696494.3416	5050339.8535	188.6999
V	5	0.000	157.080	696494.3418	5050339.8535	188.6999

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00
=====

TABELLA PUNTI NOTEVOLI DEL RACCORDO PLANO-ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE.

PROGRESSIVE	PENDENZA Sx		PENDENZA Dx	
	UTILIZZATA		DA	NORMATIVA
0.00	2.00000	-2.00000	-0.02000	0.02000
157.08	2.00000	-2.00000	-0.02000	0.02000

Rotatoria AB

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 8.00
=====

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA	
							SX	** DX
R1_1	0.000	696494.341	5050339.854	188.6999	39.669	42.500	2.0000	-2.0000
R1_2	19.635	696510.449	5050350.182	138.6999	39.923	42.500	2.0000	-2.0000
R1_3	35.134	696514.925	5050364.762	99.2321	39.437	42.500	2.0000	-2.0000
R1_4	39.270	696514.535	5050368.875	88.6999	39.280	42.500	2.0000	-2.0000
R1_5	58.905	696504.206	5050384.982	38.6998	39.450	42.500	2.0000	-2.0000
R1_6	78.540	696485.513	5050389.068	388.6997	39.483	42.500	2.0000	-2.0000
R1_7	98.175	696469.406	5050378.739	338.6998	40.678	42.500	2.0000	-2.0000
R1_8	117.810	696465.320	5050360.046	288.6995	40.432	42.500	2.0000	-2.0000
R1_9	137.445	696475.649	5050343.939	238.6999	39.917	42.500	2.0000	-2.0000
R1_10	157.080	696494.342	5050339.854	188.6999	39.669	42.500	2.0000	-2.0000

UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI
LE TANGENTI SONO RIDOTTE ALL'ORRIZZONTE
RAGGIO RACCORDO : (A) CONVESSO - (B) CONCAVO - (N) NULLO

VERTICI	PROGRES.	QUOTE	LUNGH.	DISL.	PEND.	RAGGIO	TANG.	FR.	LUNGHEZZA
	0.000	42.500							
	157.080	42.500	157.080	0.000	0.00000				

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Ql-Qr)	
R1_1	0.000	0.000	39.669	42.500	2.831		
	7.106	7.106	39.713	42.500	2.787		
	2.233	9.339	39.716	42.500	2.784		
	4.387	13.726	39.699	42.500	2.801		
	2.842	16.568	39.956	42.500	2.544		
R1_2	1.644	18.212	39.948	42.500	2.552		
	1.423	19.635	39.923	42.500	2.577		
	1.115	20.750	39.901	42.500	2.599		
	11.979	32.729	39.521	42.500	2.979		
	2.404	35.133	39.437	42.500	3.063		
R1_3	0.001	35.134	39.437	42.500	3.063		
R1_4	4.136	39.270	39.280	42.500	3.220		
	2.014	41.284	39.205	42.500	3.295		
	0.928	42.212	38.319	42.500	4.181		
	0.180	42.392	38.150	42.500	4.350		
	1.000	43.392	38.150	42.500	4.350		
	0.465	43.857	38.704	42.500	3.796		
	0.106	43.963	38.818	42.500	3.682		
	0.144	44.107	39.146	42.500	3.354		
	2.711	46.818	39.163	42.500	3.337		
	1.316	48.134	39.175	42.500	3.325		
	0.716	48.850	39.173	42.500	3.327		
	R1_5	10.055	58.905	39.450	42.500	3.050	
		1.889	60.794	39.496	42.500	3.004	
		0.582	61.376	39.502	42.500	2.998	
		0.640	62.016	39.529	42.500	2.971	
0.259		62.275	39.509	42.500	2.991		
0.028		62.303	39.319	42.500	3.181		
14.049		76.352	39.580	42.500	2.920		
1.140		77.492	39.538	42.500	2.962		
R1_6	1.048	78.540	39.483	42.500	3.017		
	0.311	78.851	39.465	42.500	3.035		
	1.729	80.580	38.303	42.500	4.197		
	1.028	81.608	38.305	42.500	4.195		
	0.149	81.757	38.593	42.500	3.907		
	0.418	82.175	39.338	42.500	3.162		
	0.687	82.862	39.509	42.500	2.991		
	0.181	83.043	39.558	42.500	2.942		
	4.212	87.255	39.590	42.500	2.910		
	0.316	87.571	39.591	42.500	2.909		
	0.939	88.510	39.516	42.500	2.984		
	1.214	89.724	40.563	42.500	1.937		
	0.113	89.837	40.656	42.500	1.844		
	8.328	98.165	40.678	42.500	1.822		
	R1_7	0.010	98.175	40.678	42.500	1.822	
12.181		110.356	40.539	42.500	1.961		
7.427		117.783	40.432	42.500	2.068		
0.027		117.810	40.432	42.500	2.068		
R1_8	19.635	137.445	39.917	42.500	2.583		
R1_9	1.447	138.892	39.889	42.500	2.611		
	0.042	138.934	39.888	42.500	2.612		
	1.063	139.997	39.278	42.500	3.222		
	0.085	140.082	39.230	42.500	3.270		
	1.372	141.454	39.432	42.500	3.068		
	4.931	146.385	39.566	42.500	2.934		
	0.299	146.684	39.360	42.500	3.140		
	0.003	146.687	39.365	42.500	3.135		
	1.479	148.166	38.239	42.500	4.261		
	1.021	149.187	38.239	42.500	4.261		
	1.706	150.893	39.612	42.500	2.888		
	6.065	156.958	39.668	42.500	2.832		
	R1_10	0.122	157.080	39.669	42.500	2.831	

7.2.1. VIABILITA' SECONDARIE CONFLUENTI NELLA ROTATORIA S.C. DI LOBIA

7.2.1.1 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	17.7443	Tangente minima (m):	0.2089
Pendenza cigli (%):	2.5000	Allargamento (m):	0.0000
Contraccolpo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.) Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.) Parametro:	162.4466		
Crit.3 (ottico) Parametro:	633.3333	Parametro minimo clotoide :	633.3333
Pendenza utilizza (%):	2.5000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 2N

COORDINATA VERTICE EST :	696406.7432	ANGOLO AL VERTICE :	198.5013
COORDINATA VERTICE NORD :	5050496.9847	ANGOLO AL CENTRO :	1.4987
Azimut retta entrata :	165.9875	Azimut retta uscita :	164.4888
Lunghezza retta entrata :	-0.0011	Lunghezza retta uscita :	3.6381

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	198.5013
ANGOLO AL CENTRO :	1.4987
RAGGIO CURVA Rg :	1900.0000
TANGENTE Tc :	22.3654
SVILUPPO CURVA Sc :	44.7287
BISETTRICE Bs :	0.1316
COORDINATE CENTRO EST :	698030.5745
COORDINATE CENTRO NORD :	5051483.7330

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

Assenza di clotoidi ammessa per $R \geq 1.900$ rif. art. 7.2 c. Norma per l'adeguamento delle strade esistenti Bozza 21 Marzo 2006.

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	44.9944	Tangente minima (m):	9.4472
Pendenza cigli (%):	6.7576	Allargamento (m):	1.1250
Contraccollo (m/s^3):	1.1608	Velocità puntuale (Km/h):	43.4171
Crit.1 (contracc.)Parametro:	33.6000	Contracc.reale Parametro:	30.2200
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	42.2657		
Crit.3 (ottico) Parametro:	26.6667	Parametro minimo clotoide :	42.2657
Pendenza utilizza (%):	5.0000	Allargamento utilizzato(m):	1.1200

VERTICE 3N

COORDINATA VERTICE EST :	696433.1576	ANGOLO AL VERTICE :	173.6493
COORDINATA VERTICE NORD :	5050454.6472	ANGOLO AL CENTRO :	26.3507
Azimut retta entrata :	164.4888	Azimut retta uscita :	138.1381
Lunghezza retta entrata :	3.6381	Lunghezza retta uscita :	0.0000

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	185.1479
ANGOLO AL CENTRO :	14.8521
RAGGIO CURVA Rg :	80.0000
TANGENTE Tc :	9.3744
SVILUPPO CURVA Sc :	18.6637
BISETTRICE Bs :	1.8658
COORDINATE CENTRO EST :	696492.2029
COORDINATE CENTRO NORD :	5050511.3392

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	33.6000
SVILUPPO L1 :	14.1120
ANGOLO DEVIAZIONE Taul :	5.6150
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.1037
TANGENTE TOTALE T1 :	23.8983
Tangente corta tk1 :	4.7075
Tangente lunga t11 :	9.4118
Ascissa clotoide X1 :	14.1010
Ordinata clotoide Y1 :	0.4147
Asc. centro cerchio Xml :	7.0542
Ord. centro cerchio Ym1 :	80.1037

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	34.3942
SVILUPPO L2 :	14.7870
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	5.8836
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.1138
TANGENTE TOTALE T2 :	24.1872
Tangente corta tk2 :	4.9330
Tangente lunga t12 :	9.8624
Ascissa clotoide X2 :	14.7744
Ordinata clotoide Y2 :	0.4553
Asc. centro cerchio Xm2 :	7.3914
Ord. centro cerchio Ym2 :	80.1138

Ammesso il parametro minimo delle clotoidi calcolato per il contraccollo
rif. art. 7.2 c. Norma per l'adeguamento delle strade esistenti Bozza 21 Marzo 2006.

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	44.9944	Tangente minima (m):	18.9949
Pendenza cigli (%):	7.0000	Allargamento (m):	2.0000
Contraccollo (m/s^3):	1.2600	Velocità puntuale (Km/h):	40.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	33.6000	Contracc.reale Parametro:	30.2243
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	30.8221		
Crit.3 (ottico) Parametro:	15.0000	Parametro minimo clotoide :	33.6000
Pendenza utilizza (%):	3.5000	Allargamento utilizzato(m):	2.0000

VERTICE 4N

COORDINATA VERTICE EST :	696479.7373	ANGOLO AL VERTICE :	149.1387
COORDINATA VERTICE NORD :	5050422.8437	ANGOLO AL CENTRO :	50.8613
Azimut retta entrata :	138.1381	Azimut retta uscita :	188.9995
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	27.0509

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	DESTORSO
ANGOLO AL VERTICE :	185.8929
ANGOLO AL CENTRO :	14.1071
RAGGIO CURVA Rg :	45.0000
TANGENTE Tc :	5.0064
SVILUPPO CURVA Sc :	9.9718
BISETTRICE Bs :	4.5220
COORDINATE CENTRO EST :	696438.1052
COORDINATE CENTRO NORD :	5050396.0259

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	34.1921
SVILUPPO L1 :	25.9800
ANGOLO DEVIAZIONE Tau1 :	18.3771
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.6231
TANGENTE TOTALE T1 :	32.2143
Tangente corta tk1 :	8.7293
Tangente lunga tl1 :	17.3962
Ascissa clotoide X1 :	25.7643
Ordinata clotoide Y1 :	2.4850
Asc. centro cerchio Xm1 :	12.9540
Ord. centro cerchio Ym1 :	45.6231

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	34.1921
SVILUPPO L2 :	25.9800
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	18.3771
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.6231
TANGENTE TOTALE T2 :	32.2143
Tangente corta tk2 :	8.7293
Tangente lunga tl2 :	17.3962
Ascissa clotoide X2 :	25.7643
Ordinata clotoide Y2 :	2.4850
Asc. centro cerchio Xm2 :	12.9540
Ord. centro cerchio Ym2 :	45.6231

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00
=====

LEGENDA PUNTI NOTEVOLI :

Tk1 = Punto tangente rettilineo
Tk1 = Punto tangente clotoide - circolare
Bs = Punto bisettrice
Tkc2 = Punto tangente circolare clotoide
Tk2 = Punto tangente rettilineo

PUNTI NOTEVOLI		DISTANZE		COORDINATE		RADIALE
		PARZIALI	PROGRESS.	EST	NORD	DX PUNTO
V	1	0.000	0.000	696395.3551	5050516.2323	265.9875
Tk1	2	-0.001	-0.001	696395.3545	5050516.2333	265.9875
Bs	2	22.364	22.363	696406.8557	5050497.0531	265.2382
Tk2	2	22.364	44.728	696418.5818	5050478.0095	264.4888
Tk1	2	3.638	48.366	696420.5076	5050474.9229	264.4888
Tkc1	3	14.112	62.478	696428.3234	5050463.1789	258.8738
Bs	3	9.332	71.809	696434.3626	5050456.0716	251.4478
Tkc2	3	9.332	81.141	696441.1880	5050449.7155	244.0217
Tk2	3	14.787	95.928	696453.1328	5050441.0086	238.1381
Tk1	4	0.000	95.928	696453.1328	5050441.0086	238.1381
Tkc1	4	25.980	121.908	696473.0093	5050424.4284	256.5152
Bs	4	4.986	126.894	696475.9358	5050420.3949	263.5688
Tkc2	4	4.986	131.880	696478.3983	5050416.0625	270.6224
Tk2	4	25.980	157.860	696485.2761	5050391.1091	288.9995
V	5	27.051	184.911	696489.9272	5050364.4611	288.9995

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

TABELLA PUNTI NOTEVOLI DEL RACCORDO PLANO-ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE.

PROGRESSIVE	PENDENZA Sx UTILIZZATA	PENDENZA Dx	PENDENZA Sx DA NORMATIVA	PENDENZA Dx
0.00	-2.50000	2.50000	-0.02736	0.02736
48.37	-2.50000	2.50000	-0.02704	0.02026
57.77	-2.50000	2.50000	-0.02621	0.00190
62.48	-5.00000	5.00000	-0.02580	-0.00727
81.14	-5.00000	5.00000	-0.07000	0.07000
86.07	-2.50000	2.50000	-0.02500	0.02500
95.93	0.00000	0.00000	-0.02500	-0.02500
117.58	2.50000	-2.50000	0.02500	-0.02500
121.91	3.50000	-3.50000	0.07000	-0.07000
144.76	3.50000	-3.50000	0.00525	-0.02500
159.91	0.00000	0.00000	-0.02500	-0.02500
184.91	0.00000	0.00000	-0.02500	-0.02500

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 9.00

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA SX ** DX	
N1	0.000	696395.355	5050516.232	265.9875	40.269	40.269	-2.5000	2.5000
N2	22.363	696406.856	5050497.053	265.2382	40.229	40.234	-2.5000	2.5000
N3	48.366	696420.508	5050474.923	264.4888	40.162	40.280	-2.5000	2.5000
N4	62.478	696428.324	5050463.179	258.8735	40.088	40.465	-5.0000	5.0000
N5	71.809	696434.363	5050456.072	251.4478	40.027	40.653	-5.0000	5.0000
N6	81.141	696441.188	5050449.716	244.0220	39.959	40.848	-5.0000	5.0000
N7	95.928	696453.133	5050441.009	238.1381	39.620	41.159	0.0000	0.0000
N8	121.908	696473.009	5050424.429	256.5147	40.472	41.703	3.5000	-3.5000
N9	126.894	696475.936	5050420.395	263.5688	40.434	41.808	3.5000	-3.5000
N10	131.880	696478.398	5050416.063	270.6222	40.401	41.912	3.5000	-3.5000
N11	157.860	696485.276	5050391.109	288.9995	39.580	42.457	0.4738	-0.4738
N12	159.911	696485.629	5050389.089	288.9995	39.489	42.500	0.0000	0.0000
N13	184.911	696489.927	5050364.461	288.9995	39.471	43.000	0.0000	0.0000

=====

UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI
LE TANGENTI SONO RIDOTTE ALL'ORRIZZONTE
RAGGIO RACCORDO : (A) CONVESSO - (B) CONCAVO - (N) NULLO

VERTICI	PROGRES.	QUOTE	LUNGH.	DISL.	PEND.	RAGGIO	TANG.	FR.	LUNGHEZZA
	0.000	40.269							
	22.363	40.229	22.363	-0.040	-0.00179 (B)	15000.	12.070 12.070	0.005	24.140
	51.348	40.224	28.985	-0.005	-0.00018 (B)	1500.	15.860 15.863	0.084	31.719
	159.910	42.500	108.562	2.276	0.02097 (N)	0.	0.000	0.000	0.000
	184.911	43.000	25.001	0.500	0.02001				

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Q1-Qr)
N1	0.000	0.000	40.269	40.269	0.000	
N2	22.363	22.363	40.229	40.234	0.005	
	16.003	38.366	40.211	40.229	0.018	
N3	10.000	48.366	40.162	40.280	0.118	-0.055
	2.982	51.348	40.147	40.308	0.161	-0.084
	5.989	57.337	40.117	40.382	0.265	-0.032
N4	5.141	62.478	40.088	40.465	0.377	-0.007
N5	9.331	71.809	40.027	40.653	0.626	
N6	9.332	81.141	39.959	40.848	0.889	
	2.083	83.224	39.934	40.892	0.958	
	1.351	84.575	39.908	40.920	1.012	
	1.420	85.995	39.762	40.950	1.188	
	0.594	86.589	39.732	40.963	1.231	
	0.938	87.527	39.403	40.982	1.579	
	1.673	89.200	38.804	41.017	2.213	
	0.668	89.868	38.537	41.031	2.494	
	2.564	92.432	38.533	41.085	2.552	
N7	3.496	95.928	39.620	41.159	1.539	
	0.622	96.550	39.816	41.172	1.356	
	4.405	100.955	39.850	41.264	1.414	
	4.231	105.186	40.163	41.353	1.190	
	2.093	107.279	40.239	41.396	1.158	
	2.418	109.697	40.317	41.447	1.130	
	1.703	111.400	40.361	41.483	1.122	
	1.658	113.058	40.397	41.518	1.121	
N8	8.850	121.908	40.472	41.703	1.231	
	4.984	126.892	40.434	41.808	1.374	
N9	0.002	126.894	40.434	41.808	1.374	
N10	4.986	131.880	40.401	41.912	1.511	
	9.026	140.906	40.232	42.102	1.870	
	1.375	142.281	40.198	42.130	1.932	
	2.048	144.329	40.133	42.173	2.040	
	2.476	146.805	40.043	42.225	2.182	
	5.001	151.806	39.841	42.330	2.489	
	5.996	157.802	39.582	42.456	2.874	
N11	0.058	157.860	39.580	42.457	2.877	
N12	2.051	159.911	39.489	42.500	3.011	
	1.134	161.045	39.439	42.523	3.084	
	1.467	162.512	39.044	42.552	3.508	
	1.219	163.731	38.740	42.576	3.836	
	0.859	164.590	38.508	42.594	4.086	
	0.922	165.512	38.269	42.612	4.343	
	2.496	168.008	38.256	42.662	4.406	
	0.922	168.930	38.807	42.680	3.873	
	1.338	170.268	39.312	42.707	3.395	
	1.851	172.119	39.507	42.744	3.237	
	0.019	172.138	39.513	42.745	3.232	
	2.345	174.483	39.509	42.792	3.283	
	3.485	177.968	39.493	42.861	3.368	
	3.806	181.774	39.529	42.937	3.408	
	1.110	182.884	39.520	42.960	3.440	
N13	2.027	184.911	39.471	43.000	3.529	

7.2.1.2 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	52.8590	Tangente minima (m):	26.1653
Pendenza cigli (%):	7.0000	Allargamento (m):	2.0000
Contraccollo (m/s^3):	1.2600	Velocità puntuale (Km/h):	40.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	33.6000	Contracc.reale Parametro:	30.2243
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	30.8221		
Crit.3 (ottico) Parametro:	15.0000	Parametro minimo clotoide :	33.6000
Pendenza utilizza (%):	7.0000	Allargamento utilizzato(m):	2.0000

VERTICE 2S

COORDINATA VERTICE EST :	696438.0639	ANGOLO AL VERTICE :	141.4766
COORDINATA VERTICE NORD :	5050281.0030	ANGOLO AL CENTRO :	58.5234
Azimut retta entrata :	394.1740	Azimut retta uscita :	52.6974
Lunghezza retta entrata :	52.8590	Lunghezza retta uscita :	1.9749

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	DESTORSO
ANGOLO AL VERTICE :	176.9689
ANGOLO AL CENTRO :	23.0311
RAGGIO CURVA Rg :	45.0000
TANGENTE Tc :	8.2298
SVILUPPO CURVA Sc :	16.2797
BISETTRICE Bs :	5.8598
COORDINATE CENTRO EST :	696485.5163
COORDINATE CENTRO NORD :	5050262.7001

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	33.6000
SVILUPPO L1 :	25.0880
ANGOLO DEVIAZIONE Taul :	17.7461
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.5812
TANGENTE TOTALE T1 :	35.0744
Tangente corta tk1 :	8.4251
Tangente lunga t11 :	16.7939
Ascissa clotoide X1 :	24.8938
Ordinata clotoide Y1 :	2.3182
Asc. centro cerchio Xm1 :	12.5116
Ord. centro cerchio Ym1 :	45.5812

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	33.6000
SVILUPPO L2 :	25.0880
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	17.7461
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.5812
TANGENTE TOTALE T2 :	35.0744
Tangente corta tk2 :	8.4251
Tangente lunga t12 :	16.7939
Ascissa clotoide X2 :	24.8938
Ordinata clotoide Y2 :	2.3182
Asc. centro cerchio Xm2 :	12.5116
Ord. centro cerchio Ym2 :	45.5812

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	44.9944	Tangente minima (m):	17.9871
Pendenza cigli (%):	7.0000	Allargamento (m):	2.0000
Contraccollo (m/s^3):	1.2600	Velocità puntuale (Km/h):	40.0000
Crit.1 (contracc.) Parametro:	33.6000	Contracc.reale Parametro:	30.2243
Crit.2 (sovrapen.) Parametro:	30.8221		
Crit.3 (ottico) Parametro:	15.0000	Parametro minimo clotoide :	33.6000
Pendenza utilizza (%):	3.5000	Allargamento utilizzato(m):	2.0000

VERTICE 3S

COORDINATA VERTICE EST :	696487.3597	ANGOLO AL VERTICE :	151.5784
COORDINATA VERTICE NORD :	5050326.2889	ANGOLO AL CENTRO :	48.4216
Azimut retta entrata :	52.6974	Azimut retta uscita :	4.2758
Lunghezza retta entrata :	1.9749	Lunghezza retta uscita :	19.4252

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	169.3245
ANGOLO AL CENTRO :	30.6755
RAGGIO CURVA Rg :	45.0000
TANGENTE Tc :	11.0564
SVILUPPO CURVA Sc :	21.6832
BISETTRICE Bs :	8.1991
COORDINATE CENTRO EST :	696443.7251
COORDINATE CENTRO NORD :	5050348.0990

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	33.6000
SVILUPPO L1 :	25.0880
ANGOLO DEVIAZIONE Tau1 :	17.7461
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.5812
TANGENTE TOTALE T1 :	29.8902
Tangente corta tk1 :	8.4251
Tangente lunga tl1 :	16.7939
Ascissa clotoide X1 :	24.8938
Ordinata clotoide Y1 :	2.3182
Asc. centro cerchio Xml :	12.5116
Ord. centro cerchio Yml :	45.5812

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	0.0000
SVILUPPO L2 :	0.0000
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	0.0000
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.0000
TANGENTE TOTALE T2 :	0.0000
Tangente corta tk2 :	0.0000
Tangente lunga tl2 :	0.0000
Ascissa clotoide X2 :	0.0000
Ordinata clotoide Y2 :	0.0000
Asc. centro cerchio Xm2 :	0.0000
Ord. centro cerchio Ym2 :	0.0000

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00
=====

LEGENDA PUNTI NOTEVOLI :

Tk1 = Punto tangente rettilineo
Tk1 = Punto tangente clotoide - circolare
Bs = Punto bisettrice
Tkc2 = Punto tangente circolare clotoide
Tk2 = Punto tangente rettilineo

PUNTI NOTEVOLI		DISTANZE		COORDINATE		RADIALE
		PARZIALI	PROGRESS.	EST	NORD	DX PUNTO
V	1	0.000	0.000	696446.0998	5050193.4376	94.1740
Tk1	2	52.859	52.859	696441.2692	5050246.0754	94.1740
Tkc1	2	25.088	77.947	696441.3028	5050271.0768	111.9202
Bs	2	8.140	86.087	696443.5311	5050278.8942	123.4357
Tkc2	2	8.140	94.227	696447.1295	5050286.1832	134.9513
Tk2	2	25.088	119.315	696463.8935	5050304.7315	152.6974
Tk1	3	1.975	121.290	696465.3478	5050306.0676	152.6974
Tkc1	3	25.088	146.378	696482.1119	5050324.6159	134.9513
Bs	3	10.842	157.219	696486.6062	5050334.4533	119.6135
Tkc2	3	10.842	168.061	696488.6236	5050345.0789	104.2758
Tk2	3	0.000	168.061	696488.6236	5050345.0789	104.2758
V	4	19.425	187.486	696489.9273	5050364.4603	104.2758

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

TABELLA PUNTI NOTEVOLI DEL RACCORDO PLANO-ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE.

PROGRESSIVE	PENDENZA Sx UTILIZZATA	PENDENZA Dx	PENDENZA Sx DA NORMATIVA	PENDENZA Dx
0.00	2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
52.86	2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
66.06	2.50000	-2.50000	0.02500	-0.02500
77.95	7.00000	-7.00000	0.07000	-0.07000
94.23	7.00000	-7.00000	0.07000	-0.07000
106.11	2.50000	-2.50000	0.02500	-0.02500
119.31	-2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
121.29	-2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
142.20	-2.50000	2.50000	-0.02500	0.02161
146.38	-3.50000	3.50000	-0.07000	0.07000
152.48	-3.50000	3.50000	-0.07000	0.07000
162.48	0.00000	0.00000	-0.07000	0.07000
187.49	0.00000	0.00000	-0.02500	-0.02500
187.49	-0.02500	-0.02500	-0.02500	-0.02500

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 9.00

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA SX ** DX	
S1	0.000	696446.100	5050193.438	94.1740	39.783	39.783	2.5000	-2.5000
S2	32.479	696443.132	5050225.781	94.1740	39.834	39.834	2.5000	-2.5000
S3	52.859	696441.269	5050246.075	94.1740	39.830	39.925	2.5000	-2.5000
S4	77.947	696441.303	5050271.077	111.9202	39.790	40.402	7.0000	-7.0000
S5	86.087	696443.531	5050278.894	123.4357	39.504	40.604	7.0000	-7.0000
S6	94.227	696447.130	5050286.183	134.9517	38.552	40.806	7.0000	-7.0000
S7	119.315	696463.894	5050304.732	152.6974	38.353	41.429	-2.5000	-2.5000
S8	121.289	696465.347	5050306.067	152.6974	38.343	41.478	-2.5000	-2.5000
S9	146.377	696482.112	5050324.615	134.9521	39.685	42.100	-3.4998	3.4998
S10	157.219	696486.606	5050334.453	119.6135	39.631	42.369	-1.8413	1.8413
S11	162.479	696487.905	5050339.547	112.1724	39.391	42.500	-0.0003	0.0003
S12	168.061	696488.624	5050345.079	104.2758	38.469	42.612	0.0000	0.0000
S13	187.486	696489.927	5050364.460	104.2758	39.471	43.000	0.0000	0.0000

UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI
LE TANGENTI SONO RIDOTTE ALL'ORRIZZONTE
RAGGIO RACCORDO : (A) CONVESSO - (B) CONCAVO - (N) NULLO

VERTICI	PROGRES.	QUOTE	LUNGH.	DISL.	PEND.	RAGGIO	TANG.	FR.	LUNGHEZZA
	0.000	39.783							
	25.117	39.832	25.117	0.049	0.00195	12000.	9.546	-0.004	19.093
				(A)			9.546		
	55.407	39.843	30.290	0.011	0.00036	1500.	18.342	0.112	36.684
				(B)			18.348		
	162.479	42.500	107.072	2.657	0.02482				
				(N)		0.	0.000	0.000	0.000
	187.486	43.000	25.007	0.500	0.02000				

SEZIONI	DISTANZA	DISTANZA	QUOTA	QUOTA	QUOTA	FRECCIA
	PARZIALE	PROGRES.	TERRENO (Qt)	PROGETTO (Qp)	ROSSA (Qp-Qt)	(Ql-Qr)
S1	0.000	0.000	39.783	39.783	0.000	
	25.117	25.117	39.823	39.828	0.005	
	7.056	32.173	39.834	39.834	0.000	
S2	0.306	32.479	39.834	39.834	0.000	
	17.981	50.460	39.830	39.901	0.071	-0.060
S3	2.399	52.859	39.830	39.925	0.095	-0.083
	2.548	55.407	39.831	39.955	0.124	-0.112
	3.642	59.049	39.832	40.005	0.173	-0.072
	1.065	60.114	39.838	40.022	0.184	-0.062
	6.066	66.180	39.827	40.129	0.302	-0.019
	0.766	66.946	39.824	40.145	0.321	-0.015
	1.107	68.053	39.837	40.168	0.331	-0.011
	1.508	69.561	39.830	40.200	0.370	-0.006
	1.514	71.075	39.842	40.234	0.392	
	3.866	74.941	39.809	40.328	0.519	
	1.227	76.168	39.812	40.358	0.546	
	1.779	77.947	39.790	40.402	0.612	
	1.090	79.037	39.781	40.429	0.648	
S4	0.837	79.874	39.767	40.450	0.683	
	0.491	80.365	39.763	40.462	0.699	
	2.437	82.802	39.707	40.523	0.816	
	1.604	84.406	39.666	40.563	0.897	
	0.995	85.401	39.589	40.587	0.998	
	0.456	85.857	39.557	40.599	1.042	
	0.127	85.984	39.535	40.602	1.067	
	0.013	85.997	39.526	40.602	1.076	
	0.090	86.087	39.504	40.604	1.100	
	0.221	86.308	39.455	40.610	1.155	
	1.706	88.014	38.987	40.652	1.665	
	0.149	88.163	38.943	40.656	1.713	
	1.304	89.467	38.748	40.688	1.940	
S5	1.100	90.567	38.558	40.715	2.157	
	3.660	94.227	38.552	40.806	2.254	
	5.730	99.957	38.540	40.948	2.408	
	3.059	103.016	38.529	41.024	2.495	
	3.211	106.227	38.509	41.104	2.595	
	2.977	109.204	38.480	41.178	2.698	
	8.934	118.138	38.364	41.400	3.036	
S6	1.177	119.315	38.353	41.429	3.076	
	1.974	121.289	38.343	41.478	3.135	
S7	7.226	128.515	39.349	41.657	2.308	
	0.795	129.310	39.457	41.677	2.220	
	2.228	131.538	39.735	41.732	1.997	
S8	14.839	146.377	39.685	42.100	2.415	
	8.835	155.212	39.638	42.320	2.682	
S9	2.007	157.219	39.631	42.369	2.738	
	3.002	160.221	39.618	42.444	2.826	
	1.139	161.360	39.509	42.472	2.963	
S10	1.119	162.479	39.391	42.500	3.109	
	1.865	164.344	39.146	42.537	3.391	
	1.644	165.988	38.878	42.570	3.692	
	1.349	167.337	38.627	42.597	3.970	
S11	0.724	168.061	38.469	42.612	4.143	
	2.107	170.168	38.266	42.654	4.388	
	2.394	172.562	38.271	42.702	4.431	
	0.752	173.314	38.449	42.717	4.268	
	1.654	174.968	38.826	42.750	3.924	
	1.457	176.425	39.176	42.779	3.603	
	0.840	177.265	39.341	42.796	3.455	
	1.574	178.839	39.536	42.827	3.291	
	0.911	179.750	39.526	42.845	3.319	
	3.025	182.775	39.449	42.906	3.457	
	1.316	184.091	39.466	42.932	3.466	
	2.042	186.133	39.436	42.973	3.537	
	S12	1.353	187.486	39.471	43.000	3.529

7.2.1.3 VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	44.9944	Tangente minima (m):	29.5876
Pendenza cigli (%) :	7.0000	Allargamento (m):	2.0000
Contraccollo (m/s^3):	1.2600	Velocità puntuale (Km/h):	40.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	33.6000	Contracc.reale Parametro:	30.2243
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	30.8221		
Crit.3 (ottico) Parametro:	15.0000	Parametro minimo clotoide :	33.6000
Pendenza utilizza (%) :	7.0000	Allargamento utilizzato(m):	2.0000

VERTICE 2E

COORDINATA VERTICE EST :	696569.5204	ANGOLO AL VERTICE :	125.9370
COORDINATA VERTICE NORD :	5050385.6019	ANGOLO AL CENTRO :	74.0630
Azimut retta entrata :	272.7060	Azimut retta uscita :	346.7690
Lunghezza retta entrata :	42.2954	Lunghezza retta uscita :	0.3116

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	DESTORSO
ANGOLO AL VERTICE :	161.4293
ANGOLO AL CENTRO :	38.5707
RAGGIO CURVA Rg :	45.0000
TANGENTE Tc :	14.0649
SVILUPPO CURVA Sc :	27.2640
BISETTRICE Bs :	9.5532
COORDINATE CENTRO EST :	696577.8322
COORDINATE CENTRO NORD :	5050439.5182

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	33.6000
SVILUPPO L1 :	25.0880
ANGOLO DEVIAZIONE Taul :	17.7461
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.5812
TANGENTE TOTALE T1 :	42.4851
Tangente corta tk1 :	8.4251
Tangente lunga t11 :	16.7939
Ascissa clotoide X1 :	24.8938
Ordinata clotoide Y1 :	2.3182
Asc. centro cerchio Xm1 :	12.5116
Ord. centro cerchio Ym1 :	45.5812

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	33.6000
SVILUPPO L2 :	25.0880
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	17.7461
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.5812
TANGENTE TOTALE T2 :	42.4851
Tangente corta tk2 :	8.4251
Tangente lunga t12 :	16.7939
Ascissa clotoide X2 :	24.8938
Ordinata clotoide Y2 :	2.3182
Asc. centro cerchio Xm2 :	12.5116
Ord. centro cerchio Ym2 :	45.5812

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	40.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	44.9944	Tangente minima (m):	36.1334
Pendenza cigli (%):	7.0000	Allargamento (m):	2.0000
Contraccolpo (m/s^3):	1.2600	Velocità puntuale (Km/h):	40.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	33.6000	Contracc.reale Parametro:	30.2243
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	30.8221		
Crit.3 (ottico) Parametro:	15.0000	Parametro minimo clotoide :	33.6000
Pendenza utilizza (%):	3.5000	Allargamento utilizzato(m):	2.0000

VERTICE 3E

COORDINATA VERTICE EST :	696500.1045	ANGOLO AL VERTICE :	113.8517
COORDINATA VERTICE NORD :	5050448.3066	ANGOLO AL CENTRO :	86.1483
Azimut retta entrata :	346.7690	Azimut retta uscita :	260.6207
Lunghezza retta entrata :	0.3116	Lunghezza retta uscita :	0.0005

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	134.8495
ANGOLO AL CENTRO :	65.1505
RAGGIO CURVA Rg :	45.0000
TANGENTE Tc :	25.2711
SVILUPPO CURVA Sc :	46.0522
BISETTRICE Bs :	16.0095
COORDINATE CENTRO EST :	696496.0786
COORDINATE CENTRO NORD :	5050390.2067

CLOTOIDE ENTRATA

PARAMETRO A1 :	36.5489
SVILUPPO L1 :	29.6850
ANGOLO DEVIAZIONE Tau1 :	20.9978
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr1 :	0.8128
TANGENTE TOTALE T1 :	50.7471
Tangente corta tk1 :	9.9987
Tangente lunga tl1 :	19.9040
Ascissa clotoide X1 :	29.3637
Ordinata clotoide Y1 :	3.2384
Asc. centro cerchio Xml :	14.7888
Ord. centro cerchio Yml :	45.8128

CLOTOIDE USCITA

PARAMETRO A2 :	0.0000
SVILUPPO L2 :	0.0000
ANGOLO DEVIAZIONE Tau2 :	0.0000
SCOSTAMENTO CERCHIO Dr2 :	0.0000
TANGENTE TOTALE T2 :	0.0000
Tangente corta tk2 :	0.0000
Tangente lunga tl2 :	0.0000
Ascissa clotoide X2 :	0.0000
Ordinata clotoide Y2 :	0.0000
Asc. centro cerchio Xm2 :	0.0000
Ord. centro cerchio Ym2 :	0.0000

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00
=====

LEGENDA PUNTI NOTEVOLI :

Tk1 = Punto tangente rettilineo
Tk1 = Punto tangente clotoide - circolare
Bs = Punto bisettrice
Tkc2 = Punto tangente circolare clotoide
Tk2 = Punto tangente rettilineo

PUNTI NOTEVOLI		DISTANZE		COORDINATE		RADIALE
		PARZIALI	PROGRESS.	EST	NORD	DX PUNTO
V	1	0.000	0.000	696646.6277	5050420.8467	372.7060
Tk1	2	42.295	42.295	696608.1603	5050403.2637	372.7060
Tkc1	2	25.088	67.383	696584.5559	5050395.0234	390.4522
Bs	2	13.632	81.015	696570.9759	5050395.0436	9.7375
Tkc2	2	13.632	94.647	696558.0204	5050399.1141	29.0229
Tk2	2	25.088	119.735	696537.9936	5050414.0807	46.7690
Tk1	3	0.312	120.047	696537.7623	5050414.2896	46.7690
Tkc1	3	29.685	149.732	696513.8017	5050431.5696	25.7712
Bs	3	23.026	172.758	696491.2782	5050434.9499	393.1959
Tkc2	3	23.026	195.784	696469.9844	5050426.8686	360.6207
Tk2	3	0.000	195.784	696469.9844	5050426.8686	360.6207
V	4	0.001	195.785	696469.9840	5050426.8683	360.6207

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 9.00

TABELLA PUNTI NOTEVOLI DEL RACCORDO PLANO-ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE.

PROGRESSIVE	PENDENZA Sx UTILIZZATA	PENDENZA Dx	PENDENZA Sx DA NORMATIVA	PENDENZA Dx
0.00	-2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
42.30	-2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
55.50	2.50000	-2.50000	0.02500	-0.02500
67.38	7.00000	-7.00000	0.07000	-0.07000
94.65	7.00000	-7.00000	0.07000	-0.07000
106.53	2.50000	-2.50000	0.02500	-0.02500
119.73	-2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
120.05	-2.50000	-2.50000	-0.02500	-0.02500
144.78	-2.50000	2.50000	-0.02500	0.02500
149.73	-3.50000	3.50000	-0.07000	0.07000
172.76	-3.50000	3.50000	-0.07000	0.07000
190.54	2.10000	-2.10000	-0.07000	0.07000
195.78	2.10000	-2.10000	-0.02500	-0.02500

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 9.00

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA SX ** DX	
E1	0.000	696646.628	5050420.847	372.7060	38.276	38.276	-2.5000	-2.5000
E2	20.466	696628.014	5050412.339	372.7060	38.378	38.390	-2.5000	-2.5000
E3	42.295	696608.161	5050403.264	372.7060	38.553	38.564	-2.5000	-2.5000
E4	67.383	696584.556	5050395.023	390.4516	38.596	39.011	7.0000	-7.0000
E5	81.015	696570.976	5050395.044	9.7375	38.632	39.410	7.0000	-7.0000
E6	94.647	696558.021	5050399.114	29.0223	38.936	39.820	7.0000	-7.0000
E7	119.735	696537.994	5050414.080	46.7690	39.612	40.575	-2.5000	-2.5000
E8	149.732	696513.802	5050431.570	25.7712	39.846	41.478	-3.5000	3.5000
E9	172.758	696491.278	5050434.950	393.1959	40.182	41.947	-3.5000	3.5000
E10	190.538	696474.426	5050429.655	368.0426	40.445	41.734	2.1000	-2.1000
E11	195.785	696469.984	5050426.868	360.6207	40.405	41.570	2.1000	-2.1000

=====

UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI
LE TANGENTI SONO RIDOTTE ALL'ORRIZZONTE
RAGGIO RACCORDO : (A) CONVESSO - (B) CONCAVO - (N) NULLO

VERTICI	PROGRES.	QUOTE	LUNGH.	DISL.	PEND.	RAGGIO	TANG.	FR.	LUNGHEZZA
	0.000	38.276							
	20.466	38.378	20.466	0.102	0.00498	7500.	13.151	0.012	26.302
					(B)		13.151		
	57.047	38.689	36.581	0.311	0.00849	1500.	16.200	0.087	32.400
					(B)		16.207		
	175.869	42.264	118.822	3.575	0.03009	600.	19.490	-0.316	38.962
					(A)		19.493		
	195.785	41.570	19.916	-0.694	-0.03485				

=====

SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Q1-Qr)
E1	0.000	0.000	38.276	38.276	0.000	
	20.284	20.284	38.377	38.388	0.011	-0.011
E2	0.182	20.466	38.378	38.390	0.012	-0.012
	21.788	42.254	38.553	38.564	0.011	
E3	0.041	42.295	38.553	38.564	0.011	
	5.729	48.024	38.552	38.629	0.077	-0.017
	3.620	51.644	38.558	38.682	0.124	-0.039
	5.403	57.047	38.551	38.776	0.225	-0.087
	0.882	57.929	38.550	38.793	0.243	-0.078
	8.059	65.988	38.590	38.975	0.385	-0.018
E4	1.395	67.383	38.596	39.011	0.415	-0.011
	3.769	71.152	38.613	39.114	0.501	
	4.331	75.483	38.564	39.243	0.679	
	0.558	76.041	38.574	39.260	0.686	
	1.153	77.194	38.637	39.295	0.658	
	2.440	79.634	38.644	39.368	0.724	
	0.898	80.532	38.623	39.395	0.772	
E5	0.483	81.015	38.632	39.410	0.778	
	9.146	90.161	38.841	39.685	0.844	
	4.485	94.646	38.936	39.820	0.884	
E6	0.001	94.647	38.936	39.820	0.884	
	13.456	108.103	39.362	40.225	0.863	
	9.582	117.685	39.607	40.513	0.906	
E7	2.050	119.735	39.612	40.575	0.963	
	20.348	140.083	39.648	41.187	1.539	
	6.036	146.119	39.798	41.369	1.571	
E8	3.613	149.732	39.846	41.478	1.632	
	9.622	159.354	39.982	41.760	1.778	0.007
E9	13.404	172.758	40.182	41.947	1.765	0.223
	3.111	175.869	40.228	41.948	1.719	0.316
	14.580	190.449	40.445	41.736	1.291	0.020
E10	0.089	190.538	40.445	41.734	1.289	0.019
E11	5.247	195.785	40.405	41.570	1.165	

7.3. INTERSEZIONE ROTATORIA BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN"

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7380
Pendenza cigli (%) :	2.0000	Allargamento (m):	4.5860
Contraccolpo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	15.4560		
Crit.3 (ottico) Parametro:	7.1667	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%) :	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 1

COORDINATA VERTICE EST :	696964.4787	ANGOLO AL VERTICE :	100.0002
COORDINATA VERTICE NORD :	5050531.5465	ANGOLO AL CENTRO :	99.9998
Azimut retta entrata :	362.3412	Azimut retta uscita :	262.3414
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	0.0000

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0002
ANGOLO AL CENTRO :	99.9998
RAGGIO CURVA Rg :	21.5000
TANGENTE Tc :	21.4999
SVILUPPO CURVA Sc :	33.7721
BISETTRICE Bs :	8.9055
COORDINATE CENTRO EST :	696958.6212
COORDINATE CENTRO NORD :	5050501.7105

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7383
Pendenza cigli (%):	2.0000	Allargamento (m):	4.5860
Contraccollo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	15.4560		
Crit.3 (ottico) Parametro:	7.1667	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%):	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 2

COORDINATA VERTICE EST :	696928.7852	ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
COORDINATA VERTICE NORD :	5050507.5680	ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
Azimut retta entrata :	262.3414	Azimut retta uscita :	162.3414
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	-0.0001

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
RAGGIO CURVA Rg :	21.5000
TANGENTE Tc :	21.5000
SVILUPPO CURVA Sc :	33.7721
BISETTRICE Bs :	8.9056
COORDINATE CENTRO EST :	696958.6212
COORDINATE CENTRO NORD :	5050501.7105

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 14.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7383
Pendenza cigli (%):	2.0000	Allargamento (m):	4.5860
Contraccolpo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	15.4560		
Crit.3 (ottico) Parametro:	7.1667	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%):	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 3

COORDINATA VERTICE EST :	696952.7637	ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
COORDINATA VERTICE NORD :	5050471.8745	ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
Azimut retta entrata :	162.3414	Azimut retta uscita :	62.3414
Lunghezza retta entrata :	-0.0001	Lunghezza retta uscita :	0.0000

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0000
ANGOLO AL CENTRO :	100.0000
RAGGIO CURVA Rg :	21.5000
TANGENTE Tc :	21.5000
SVILUPPO CURVA Sc :	33.7721
BISETTRICE Bs :	8.9056
COORDINATE CENTRO EST :	696958.6212
COORDINATE CENTRO NORD :	5050501.7105

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00

NORMATIVA

Velocità di progetto (Km/h):	50.0- 50.0	Coeff.aderenza trasversale:	0.1900
Raggio minimo (m):	93.7383	Tangente minima (m):	93.7380
Pendenza cigli (%):	2.0000	Allargamento (m):	4.5860
Contraccolpo (m/s^3):	1.0080	Velocità puntuale (Km/h):	50.0000
Crit.1 (contracc.)Parametro:	52.5000	Contracc.reale Parametro:	51.5550
Crit.2 (sovrapen.)Parametro:	15.4560		
Crit.3 (ottico) Parametro:	7.1667	Parametro minimo clotoide :	52.5000
Pendenza utilizza (%):	2.0000	Allargamento utilizzato(m):	0.0000

VERTICE 4

COORDINATA VERTICE EST :	696988.4572	ANGOLO AL VERTICE :	100.0002
COORDINATA VERTICE NORD :	5050495.8530	ANGOLO AL CENTRO :	99.9998
Azimut retta entrata :	62.3414	Azimut retta uscita :	362.3416
Lunghezza retta entrata :	0.0000	Lunghezza retta uscita :	0.0001

CURVA CIRCOLARE

SENSO DELLA CURVA :	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE :	100.0002
ANGOLO AL CENTRO :	99.9998
RAGGIO CURVA Rg :	21.5000
TANGENTE Tc :	21.4999
SVILUPPO CURVA Sc :	33.7721
BISETTRICE Bs :	8.9055
COORDINATE CENTRO EST :	696958.6212
COORDINATE CENTRO NORD :	5050501.7105

CLOTOIDE ENTRATA

CLOTOIDE USCITA

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00
=====

LEGENDA PUNTI NOTEVOLI :

Tk1 = Punto tangente rettilineo
Tkcl = Punto tangente clotoide - circolare
Bs = Punto bisettrice
Tkc2 = Punto tangente circolare clotoide
Tk2 = Punto tangente rettilineo

PUNTI NOTEVOLI		DISTANZE		COORDINATE		RADIALE	
		PARZIALI	PROGRESS.	EST	NORD	DX	PUNTO
V	0	0.000	0.000	696976.4680	5050513.6998		62.3412
Tk1	1	0.000	0.000	696976.4680	5050513.6998		62.3412
Bs	1	16.886	16.886	696962.7631	5050522.8078		12.3413
Tk2	1	16.886	33.772	696946.6320	5050519.5573		362.3414
Tk1	2	0.000	33.772	696946.6320	5050519.5573		362.3414
Bs	2	16.886	50.658	696937.5240	5050505.8524		312.3414
Tk2	2	16.886	67.544	696940.7745	5050489.7212		262.3414
Tk1	3	0.000	67.544	696940.7744	5050489.7213		262.3414
Bs	3	16.886	84.430	696954.4793	5050480.6133		212.3414
Tk2	3	16.886	101.316	696970.6105	5050483.8638		162.3414
Tk1	4	0.000	101.316	696970.6105	5050483.8638		162.3414
Bs	4	16.886	118.202	696979.7185	5050497.5686		112.3415
Tk2	4	16.886	135.088	696976.4680	5050513.6998		62.3416
V	5	0.000	135.088	696976.4680	5050513.6998		62.3416

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.00
=====

TABELLA PUNTI NOTEVOLI DEL RACCORDO PLANO-ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE.

PROGRESSIVE	PENDENZA Sx		PENDENZA Dx	
	UTILIZZATA		DA	NORMATIVA
0.00	2.00000	-2.00000	-0.02000	0.02000
135.09	2.00000	-2.00000	-0.02000	0.02000

Rotatoria BC

UN.MIS.ANGOLI : CENTESIMALI - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI - LARGHEZZA PIATTAFORMA : 8.00
=====

NOME	PROGRES. m.	EST m.	NORD m.	RADIALE DESTRA	QUOTA TERRENO	QUOTA PROGETTO	PENDENZA	
							SX	** DX
R2_1	0.000	696976.468	5050513.700	62.3412	38.154	42.160	2.0000	-2.0000
R2_2	16.886	696962.763	5050522.808	12.3413	38.077	42.160	2.0000	-2.0000
R2_3	33.772	696946.632	5050519.557	362.3416	37.983	42.160	2.0000	-2.0000
R2_4	50.658	696937.524	5050505.852	312.3414	38.012	42.160	2.0000	-2.0000
R2_5	67.544	696940.774	5050489.721	262.3420	38.025	42.160	2.0000	-2.0000
R2_6	84.430	696954.479	5050480.613	212.3414	38.186	42.160	2.0000	-2.0000
R2_7	101.316	696970.610	5050483.864	162.3421	38.149	42.160	2.0000	-2.0000
R2_8	103.727	696972.532	5050485.317	155.2031	38.134	42.160	2.0000	-2.0000
R2_9	118.202	696979.718	5050497.569	112.3415	38.203	42.160	2.0000	-2.0000
R2_10	135.088	696976.468	5050513.699	62.3425	38.154	42.160	2.0000	-2.0000

=====

UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LINEARI
LE TANGENTI SONO RIDOTTE ALL'ORRIZZONTE
RAGGIO RACCORDO : (A) CONVESSO - (B) CONCAVO - (N) NULLO

VERTICI	PROGRES.	QUOTE	LUNGH.	DISL.	PEND.	RAGGIO	TANG.	FR.	LUNGHEZZA
	0.000	42.160							
	135.088	42.160	135.088	0.000	0.00000				

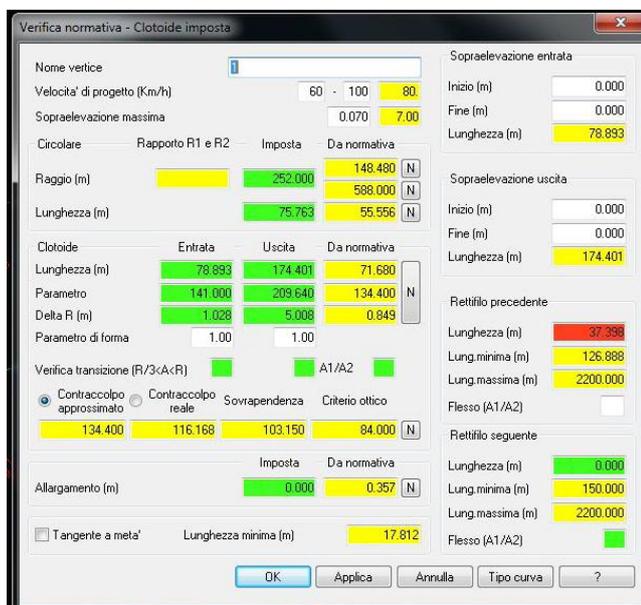
SEZIONI	DISTANZA PARZIALE	DISTANZA PROGRES.	QUOTA TERRENO (Qt)	QUOTA PROGETTO (Qp)	QUOTA ROSSA (Qp-Qt)	FRECCIA (Ql-Qr)
R2_1	0.000	0.000	38.154	42.160	4.006	
	16.625	16.625	38.077	42.160	4.083	
R2_2	0.261	16.886	38.077	42.160	4.083	
	9.811	26.697	38.040	42.160	4.120	
R2_3	7.075	33.772	37.983	42.160	4.177	
	1.843	35.615	37.966	42.160	4.194	
	10.910	46.525	38.007	42.160	4.153	
R2_4	4.133	50.658	38.012	42.160	4.148	
	4.723	55.381	38.048	42.160	4.112	
	4.958	60.339	38.120	42.160	4.040	
	5.658	65.997	38.025	42.160	4.135	
R2_5	1.547	67.544	38.025	42.160	4.135	
	15.462	83.006	38.166	42.160	3.994	
R2_6	1.424	84.430	38.186	42.160	3.974	
	3.716	88.146	38.231	42.160	3.929	
	1.954	90.100	38.249	42.160	3.911	
	2.184	92.284	38.228	42.160	3.932	
	0.928	93.212	38.240	42.160	3.920	
	2.192	95.404	38.238	42.160	3.922	
	2.332	97.736	38.170	42.160	3.990	
R2_7	3.580	101.316	38.149	42.160	4.011	
	2.410	103.726	38.134	42.160	4.026	
R2_8	0.001	103.727	38.134	42.160	4.026	
	14.412	118.139	38.203	42.160	3.957	
R2_9	0.063	118.202	38.203	42.160	3.957	
	0.643	118.845	38.211	42.160	3.949	
R2_10	16.243	135.088	38.154	42.160	4.006	

8. VERIFICHE AI SENSI DEL D.M. 5.11.2001

8.1. VIABILITA' PRINCIPALE

Il progetto definitivo prevede per il primo tratto (da inizio intervento a rotonda S.C: di Lobia) un raccordo di flesso costituito da due curve circolari di raggio 252 m, interposti a clotoidi simmetriche di parametro pari a circa 210; la velocità di progetto calcolata in base al raggio di curvatura e alla pendenza trasversale del 7% risulta di 80 Km/h.

Le tabelle seguenti descrivono le caratteristiche geometriche delle due curve 1 e 2.



Nome vertice	Sopraelevazione entrata	
1	Inizio (m)	0.000
Velocità di progetto (Km/h)	Fine (m)	0.000
60 - 100 - 80	Lunghezza (m)	78.893
Sopraelevazione massima	0.070 - 7.00	
Circolare	Rapporto R1 e R2 Imposta Da normativa	
Raggio (m)	252.000	148.480 (N)
Lunghezza (m)	75.763	55.556 (N)
Clotoidi	Entrata Uscita Da normativa	
Lunghezza (m)	78.893	174.401
Parametro	141.000	209.640
Delta R (m)	1.028	5.008
Parametro di forma	1.00	1.00
Verifica transizione (R/3<A<R)	A1/A2	
Contraccolpo approssimato	134.400	116.168
Contraccolpo reale	103.150	84.000 (N)
Sovrapendenza	Criterio ottico	
Allargamento (m)	0.000	0.357 (N)
Tangente a meta'	Lunghezza minima (m) 17.812	
Rettilineo precedente		
Lunghezza (m)	37.398	
Lung. minima (m)	126.898	
Lung. massima (m)	2200.000	
Rettilineo seguente		
Lunghezza (m)	0.000	
Lung. minima (m)	150.000	
Lung. massima (m)	2200.000	
Flesso (A1/A2)		
OK Applica Annulla Tipo curva ?		

TAB. - 1 - DATI CURVA VERTICE V1



Nome vertice	Sopraelevazione entrata	
2	Inizio (m)	0.000
Velocità di progetto (Km/h)	Fine (m)	0.000
60 - 100 - 80	Lunghezza (m)	174.401
Sopraelevazione massima	0.070 - 7.00	
Circolare	Rapporto R1 e R2 Imposta Da normativa	
Raggio (m)	252.000	148.480 (N)
Lunghezza (m)	55.712	55.556 (N)
Clotoidi	Entrata Uscita Da normativa	
Lunghezza (m)	174.401	78.893
Parametro	209.640	141.000
Delta R (m)	5.008	1.028
Parametro di forma	1.00	1.00
Verifica transizione (R/3<A<R)	A1/A2	
Contraccolpo approssimato	134.400	116.168
Contraccolpo reale	103.150	84.000 (N)
Sovrapendenza	Criterio ottico	
Allargamento (m)	0.000	0.357 (N)
Tangente a meta'	Lunghezza minima (m) 17.812	
Rettilineo precedente		
Lunghezza (m)	0.000	
Lung. minima (m)	150.000	
Lung. massima (m)	2200.000	
Rettilineo seguente		
Lunghezza (m)	28.284	
Lung. minima (m)	123.214	
Lung. massima (m)	2200.000	
Flesso (A1/A2)		
OK Applica Annulla Tipo curva ?		

TAB. - 2 - DATI CURVA VERTICE V2

Il valore dell'allargamento della corsia per garantire l'iscrizione dei mezzi $E=45/R$ pari a 0,1786 essendo inferiore a 20 cm è stato trascurato in riferimento alle indicazioni del D.M. 5.11.2001 (rif. art. 5.2.7); mentre il valore evidenziato con colore rosso relativo alla lunghezza del rettilineo che precede la prima curva, ricade nel tratto di raccordo alla rotonda, escluso dalle verifiche di conformità al D.M. 5.11.2001.

Come evidenziato nella tabella successiva i parametri delle clotoidi applicati consentono di garantire il contraccolpo per la V_{pmax} desunta dalla costruzione del diagramma delle velocità pari a 87 Km/h, costruito assumendo una velocità pari a 30 km/h in corrispondenza dell'area d'intersezione (considerata a 15 m dalla segnaletica in rotonda); le zone in accelerazione e decelerazione in raccordo alle intersezioni a rotonda, esulano, come già detto, dalle verifiche di congruità del diagramma delle velocità di cui al DM 5/11/01.

Dalle verifiche condotte non sono necessari allargamenti della banchina per garantire la distanza di visibilità per l'arresto.

ELEMENTI CURVA 1 e 2		PARAMETRI					
n	descrizione	R	L	q	Vp	vp	B
		m	m		km/h	m/s	m
1	Rettifilo			2,50%			5,25
2	Curva	252		7,00%	80,00	22,22	5,25
3	Velocità max				87,00	24,17	
Limitazione del contraccolpo							
Clotoide		Formula esatta		Formula approssimata			
n	tratto	g	c	Amin	(0,021*V ²)		
1	in entrata	m/s ²	m/s ³				
		9,806	0,630	116,17	134,40	(Vp in curva)	
				134,68	158,95	(Vp max da diagramma)	

Tab. 2 – Verifica del parametro della clotoide con Vpmax desunto dal diagramma di velocità

Per il secondo tratto (da rotatoria S.C: di Lobia alla rotatoria con la bretella di collegamento alla base Del Din) caratterizzato da un raggio di 450 m percorribile a 100 km/h, il parametro delle clotoidi di 210 garantiscono il valore minimo del contraccolpo alla velocità di progetto della curva.

Come per il tratto "A" non sono necessari allargamenti della banchina per garantire la distanza di visibilità per l'arresto né allargamenti delle corsie per garantire l'iscrivibilità dei mezzi in curva. Anche in questo caso i valori evidenziati con colore rosso nella tabella a lato, relativi alle lunghezze dei rettifili in entrata e in uscita dalla curva, ricadono nei tratti di raccordo alle rotatorie, escluse dalle verifiche di conformità al D.M. 5.11.2001.



Tab. – 3 – Dati curva vertice V3

8.1.1. TRACCIATO PLANIMETRICO

VERIFICA NORMATIVA
Asse di categoria C1

DATA
Tipo strada C - Extraurbana secondaria Velocita' di progetto 60-100

CURVA	PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	RETT. ENTRATA (m)	PARAM. ENTRATA	RAGGIO (m)	RAPPORTO RAGGI	LUNG. CERCHIO (m)	PARAM. USCITA	RETT. USCITA (m)	SOPRAELEV. (%)	ALLARGAM. (m)
1	201.93 Normativa	60-100 60	37.40 30.0 2200.0	141.00 89.33	252.00 148.48		75.76 55.56	209.64 89.33	0.00 99.3 2200.0	7.00 7.00	0.00
2	520.96 Normativa	60-100 60	0.00 99.3 2200.0	209.64 89.33	252.00 148.48		55.71 55.56	141.00 89.33	28.28 NO 1) 30.0 2200.0	7.00 7.00	0.00
3	703.74	30	CENTRO ROTATORIA								
4	968.97 Normativa	60-100 60	85.84 30.0 2200.0	210.00 89.33	450.00 148.48		162.76 55.56	210.00 89.33	56.90 99.3 2200.0	7.00 7.00	0.00 0.00
5	1205.25	30	CENTRO ROTATORIA								
6	1257.10 Normativa	60-100 60	30.42 30.0 2200.0	NO	85.00 NO 138.28	85.00 < MIN 210.00	42.86 41.67	NO	60.99 30.0 2200.0	3.50 3.50	BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE "DEL DIN":
7	1377.61 Normativa	60-100 60	60.99 30.0 2200.0	NO	35.00 NO 138.28	35.00 < Lr 60.99	76.17 41.67	NO	32.53 30.0 2200.0	3.50 3.50	
8	1470.48 Normativa	60-100 60	32.53 30.0 2200.0	NO	26.00 NO 138.28	26.00 < Lr 124.13	44.51 41.67	NO	124.13 30.0 2200.0	3.50 3.50	

1) I TRATTI IN APPROCCIO ALLA ESULANO DALLE VERIFICHE AI SENSI DEL D.M. 5.11.2001

2) I PARAMETRI DELLE CLOTOIDI SONO VERIFICATI CON LA V_{pmax} DESUNTA DAL DIAGRAMMA DI VELOCITA'

3) IL TRACCIATO DELLA BRETELLA DI COLLEGAMENTO ALLA BASE MILITARE DEL DIN ESULA DALLE VERIFICHE AI SENSI DEL D.M. 5.11.2001

8.1.2. TRACCIATO ALTIMETRICO

PROGRESSIVA (m)	RAGGIO DI RACCORDO (m)	VELOCITA' (Km/h)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	RAGGIO MINIMO (m)	VERIFICA
17.800	1620.000	30.	26.585	366.589	OK
112.210	2600.000	44.	44.475	530.775	OK
503.100	15000.000	59.	68.668	1388.129	OK
898.723	3000.000	61.	72.553	1490.177	OK
1042.220	2400.000	56.	60.626	986.273	OK
1160.016	1500.000	32.	29.671	432.462	OK
1485.310	1500.000	30.	26.803	371.166	OK
1562.023	940.000	30.	26.585	189.647	OK
1562.023	940.000	30.	26.583	189.622	OK
1485.310	1500.000	30.	27.264	380.875	OK
1160.016	1500.000	32.	29.130	420.753	OK
1042.220	2400.000	56.	60.504	982.314	OK
898.723	3000.000	61.	74.728	1547.588	OK
503.100	15000.000	59.	67.616	1360.642	OK
112.210	2600.000	44.	45.360	552.116	OK
17.800	1620.000	30.	27.432	384.419	OK

8.1.3. DIAGRAMMA DELLE VELOCITA' E DELLE VISUALI LIBERE

Il D.M. 5.11.2001 richiede che sia verificata la sussistenza di visuali libere commisurate alla distanza di visibilità per l'arresto seguendo le indicazioni riportate al Cap.5.

Con gli andamenti planimetrici ed altimetrici descritti nei paragrafi precedenti, sulla base delle sezioni tipo e degli elementi marginali previsti lungo lo sviluppo del tracciato, sono stati costruiti graficamente e verificate le necessarie distanze di visibilità.

Il diagramma di velocità è costruito sulla base dei seguenti assunti:

- velocità di progetto in prossimità delle intersezioni regolate da segnale di DARE LA PRECEDENZA pari a 30 Km/h a 15 m dalla linea di arresto (area d'intersezione);
- DT calcolata secondo le indicazioni del D.M. 5-11-2001 adottando $a= 0,8 \text{ m/s}^2$.

Tale costruzione è stata condotta per la sola viabilità C1, ad esclusione quindi della bretella di collegamento che esula dall'applicazione del D.M. 5.11.2001.

I diagrammi riportati nell'elaborato T00PS00TRADG01A DIAGRAMMI DI VELOCITÀ E VISIBILITÀ riportano la rappresentazione delle distanze di visuale libera calcolate in riferimento alle indicazioni normative e la visibilità planimetrica e altimetrica garantita dagli elementi di progetto utilizzati.

Le impostazioni dei più importanti parametri di verifica (altezza del punto di vista, altezza dell'oggetto da vedere, percorso del punto di vista, percorso dell'oggetto da vedere, coefficienti di aderenza longitudinale, ecc.) sono gli standard proposti dalla normativa di riferimento.

Per la determinazione delle verifiche di visibilità si sono utilizzati i seguenti dati:

Velocità di progetto (V_p) = velocità attribuita ad ogni punto di un tracciato stradale in base all'andamento plano-altimetrico. La velocità di progetto in un determinato punto del tracciato si deduce dal diagramma di velocità.

Distanza di visuale libera per l'arresto ($D_{v,a}$) = lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé ai fini dell'arresto di fronte ad un ostacolo fisso.

Distanza di visibilità per l'arresto (D_a) = spazio minimo necessario affinché un conducente possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto; la distanza si ottiene sommando lo spazio di reazione e lo spazio di frenata. La distanza di visibilità per l'arresto è funzione della velocità di progetto, da desumere puntualmente dal diagramma di velocità, del tipo di strada, da cui dipendono i valori del coefficiente di aderenza longitudinale $f(V)$ e della pendenza longitudinale dell'asse (i).

Dalle verifiche effettuate non è risultato necessario prevedere allargamenti della banchina interna delle curve destrorse per allontanare dalla carreggiata gli ostacoli alla visibilità.

L'esito delle verifiche sono riportate nei tabulati seguenti:

CORSIA DI ANDATA – ROTATORIA BASE MILITARE DEL DIN

Larghezza carreggiata 7.50-Spostam.raggio di marcia 1.88-Distanza ostacolo sinistra -5.25-Distanza ostacolo destra 5.25
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
0.000	30.	129.000	124.000	124.000	26.880	OK
3.796	30.	125.963	117.500	117.500	26.880	OK
7.592	30.	122.926	113.000	113.000	26.827	OK
17.800	30.	114.760	106.000	106.000	26.584	OK
28.008	30.	108.195	101.000	101.000	26.606	OK
50.989	33.	94.604	97.442	94.604	30.699	OK
73.858	37.	86.228	97.442	86.228	36.057	OK
75.011	38.	85.998	97.442	85.998	36.332	OK
81.591	39.	84.682	99.082	84.682	37.915	OK
84.881	39.	84.024	101.901	84.024	38.712	OK
88.172	40.	83.366	106.721	83.366	39.509	OK
89.817	40.	83.037	112.131	83.037	39.907	OK
90.639	40.	83.000	114.836	83.000	40.105	OK
91.462	41.	83.000	119.541	83.000	40.304	OK
92.285	41.	83.000	125.246	83.000	40.503	OK
93.107	41.	83.000	132.951	83.000	40.701	OK
93.518	41.	83.000	137.803	83.000	40.801	OK
93.930	41.	83.000	144.656	83.000	40.900	OK
94.135	41.	83.000	147.582	83.000	40.950	OK
94.341	41.	83.000	152.508	83.000	40.999	OK
94.547	41.	83.000	156.434	83.000	41.049	OK
94.752	41.	83.000	162.361	83.000	41.099	OK
101.333	42.	82.867	500.000	82.867	42.674	OK
110.000	44.	82.000	500.000	82.000	44.743	OK
120.000	46.	82.000	500.000	82.000	47.194	OK
240.000	67.	286.000	500.000	286.000	85.404	OK
467.784	65.	125.443	500.000	125.443	81.280	OK
500.000	60.	121.000	500.000	121.000	69.524	OK
510.000	58.	121.000	500.000	121.000	66.408	OK
538.416	53.	132.891	500.000	132.891	57.832	OK
550.000	51.	394.000	490.489	394.000	54.377	OK
633.422	35.	102.578	422.000	102.578	33.960	OK
660.000	31.	84.000	393.323	84.000	27.816	OK
680.000	30.	269.000	371.743	269.000	26.904	OK
848.439	51.	161.156	190.000	161.156	55.250	OK
860.000	53.	160.000	176.090	160.000	58.911	OK
873.373	56.	160.000	160.000	160.000	63.058	OK
873.581	56.	160.000	159.750	159.750	63.121	OK
898.723	61.	160.000	133.500	133.500	71.129	OK
911.294	64.	160.000	120.875	120.875	75.728	OK
920.000	66.	160.000	113.517	113.517	78.891	OK
923.865	66.	160.386	110.250	110.250	80.290	OK
936.436	69.	162.287	102.625	102.625	84.803	OK
949.007	72.	164.801	97.000	97.000	89.347	OK
970.694	70.	177.971	93.581	93.581	86.588	OK
990.000	66.	220.000	93.581	93.581	79.787	OK
1019.188	60.	190.812	93.581	93.581	69.415	OK
1024.884	59.	185.116	185.116	185.116	67.684	OK
1044.478	55.	165.522	500.000	165.522	61.776	OK
1136.840	36.	73.160	432.000	73.160	35.829	OK
1183.192	30.	26.898	383.000	26.808	26.885	OK
1205.247	30.	115.000	325.978	115.000	26.803	OK

CORSIA DI RITORNO – ROTATORIA S.P. N° 46

Larghezza carreggiata 7.50-Spostam.raggio di marcia 1.88-Distanza ostacolo sinistra -5.25-Distanza ostacolo destra 5.25
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
1205.247	30.	190.000	164.891	164.891	26.586	OK
1183.192	30.	157.434	138.000	138.000	27.157	OK
1171.604	30.	148.797	124.000	124.000	27.156	OK
1160.016	32.	140.895	112.000	112.000	29.130	OK
1148.428	34.	133.099	103.000	103.000	31.818	OK
1142.635	35.	129.888	99.500	99.500	33.311	OK
1136.841	36.	126.991	98.000	98.000	34.803	OK
1125.294	39.	121.374	94.791	94.791	37.778	OK
1113.747	41.	117.066	93.581	93.581	40.727	OK
1066.858	51.	110.000	93.581	93.581	52.791	OK
1065.252	51.	110.000	93.581	93.581	53.293	OK
1064.230	51.	110.000	110.000	110.000	53.613	OK
1039.962	56.	110.000	500.000	110.000	62.160	OK
976.858	69.	110.000	500.000	110.000	90.778	OK
949.007	72.	114.355	500.000	114.355	96.627	OK
916.858	65.	349.000	500.000	349.000	81.351	OK
848.439	51.	218.423	500.000	218.423	54.818	OK
846.858	51.	217.000	499.470	217.000	54.337	OK
836.858	49.	272.000	496.115	272.000	51.352	OK
616.858	38.	83.000	422.314	83.000	37.656	OK
596.858	42.	83.000	415.605	83.000	42.419	OK
538.416	53.	98.221	396.000	98.221	57.332	OK
506.858	58.	302.000	364.724	302.000	66.522	OK
496.858	60.	136.000	354.814	136.000	69.369	OK
486.858	62.	279.000	344.903	279.000	72.630	OK
467.785	65.	257.019	326.000	257.019	79.371	OK
394.196	79.	188.870	256.111	188.870	106.402	OK
357.402	85.	163.326	221.166	163.326	122.148	OK
320.608	82.	144.500	188.221	144.500	113.945	OK
302.211	79.	136.606	171.249	136.606	106.322	OK
283.814	75.	130.087	156.277	130.087	99.430	OK
276.666	74.	127.962	150.459	127.962	96.751	OK
265.417	72.	125.568	141.304	125.568	92.537	OK
247.020	69.	122.016	128.332	122.016	85.797	OK
237.821	67.	121.096	121.346	121.096	82.546	OK
228.623	65.	120.176	116.359	116.359	79.295	OK
226.858	65.	120.000	115.211	115.211	78.672	OK
219.424	64.	120.000	110.373	110.373	76.044	OK
210.225	62.	120.000	106.387	106.387	72.793	OK
206.858	61.	120.000	104.928	104.928	71.603	OK
201.027	60.	121.166	102.401	102.401	69.621	OK
191.828	59.	123.509	100.415	100.415	66.756	OK
182.630	57.	127.537	98.429	98.429	64.110	OK
173.431	55.	134.770	98.442	98.442	61.464	OK
166.858	54.	142.000	97.895	97.895	59.573	OK
161.421	53.	142.000	97.442	97.442	58.009	OK
149.410	51.	142.000	98.442	98.442	54.562	OK
146.555	51.	142.000	141.999	141.999	53.747	OK
123.087	46.	142.000	500.000	142.000	47.966	OK
28.008	30.	142.000	500.000	142.000	27.410	OK
7.593	30.	142.000	500.000	142.000	27.248	OK
0.000	30.	142.000	500.000	142.000	26.880	OK

8.2. VIABILITA' SECONDARIE CONFLUENTI NELLA ROTATORIA S.C. DI LOBIA

L'inserimento dell'intersezione a rotatoria con S.C. di Lobia comporta l'adeguamento piano-altimetrico delle strade comunali confluenti nel nodo; ci si riferisce in particolare a strada di Lobia con andamento nord-sud e strada Maglio di Lobia con andamento est-ovest dall'intersezione con la prima.

Tutti gli assi confluenti nel nodo sono stati risezionati con un calibro stradale corrispondente alla categoria F1-extraurbana locale, di larghezza minima pari a 9.00 m, tale da consentire il transito dei mezzi pesanti in direzione nord ed est nel periodo transitorio, fino alla realizzazione del completamento della tangenziale.

Dal punto di vista normativo, trattandosi di adeguamenti di viabilità esistenti, il D.M. 5.11.2001 si assume come riferimento nella progettazione; per tali tratti si è considerato un intervallo di velocità di 40-50 Km/h, ritenendo comunque ammissibili le deviazioni rispetto alle indicazioni normative che riguardano i criteri ottici (lunghezza massima e minima dei rettifili, sviluppo delle curve circolari, ecc....) come indicato nella Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti (bozza del 21.03.2006).

Tali deviazioni, qualora applicate, sono state specificate nei tabulati di tracciamento e nelle verifiche condotte per i singoli assi stradali.

8.2.1. TRACCIATO PLANIMETRICO

8.2.1.1 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD

Tipo strada F - Locale extraurbana Velocita' di progetto 40-50

CURVA	PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	RETT. ENTRATA (m)	PARAM. ENTRATA	RAGGIO (m)	RAPPORTO RAGGI	LUNG. CERCHIO (m)	PARAM. USCITA	RETT. USCITA (m)	SOPRAELEV. (%)	ALLARGAM. (m)
1	22.36 Normativa	40- 50 40	0.00 (2) 40.0 1100.0	(1)	1900.00 17.74		44.73 34.72	(1)	3.64 (2) 34.4 1100.0	2.50 2.50	0.00 0.00
2	72.15 Normativa	40- 50 40	3.64 (2) 34.4 1100.0	33.60 (3) 33.60	80.00 45.00		18.66 (2) 34.03	34.39 (3) 33.60	0.00 30.0 1100.0	5.00 5.00	1.12 1.12
3	126.89 Normativa	40- 50 40	0.00 30.0 1100.0	34.19 33.60	45.00 45.00		9.97 (2) 27.78	34.19 33.60	27.05 (2) 30.0 1100.0	3.50 3.50	2.00 2.00

Condizioni ritenute ammissibili dalle indicazioni riportate al paragrafo 7.2.c Norma per l'adeguamento delle strade esistenti Bozza 21 Marzo 2006

(1) Assenza di clotoidi per $R \geq 1.900$

(2) Deviazioni riguardanti criteri ottici (lunghezza massima e minima dei rettifili, sviluppo delle curve circolari, ecc...)

(3) Parametro minimo delle clotoidi calcolato per il contraccollo

8.2.1.2 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD

Tipo strada F - Locale extraurbana Velocita' di progetto 40-50

CURVA	PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	RETT. ENTRATA (m)	PARAM. ENTRATA	RAGGIO (m)	RAPPORTO RAGGI	LUNG. CERCHIO (m)	PARAM. USCITA	RETT. USCITA (m)	SOPRAELEV. (%)	ALLARGAM. (m)
1	86.09	40- 50	52.86	33.60	45.00		16.28 (2)	33.60	1.97 (2)	7.00	2.00
	Normativa	40	40.0 1100.0	33.60	45.00		27.78	33.60	30.0 1100.0	7.00	2.00
2	144.68	40- 50	1.97 (2)	33.60	45.00		21.68 (2)		19.43 (2)	3.50	2.00
	Normativa	40	30.0 1100.0	33.60	45.00		27.78		30.0 1100.0	3.50	2.00

Condizioni ritenute ammissibili dalle indicazioni riportate al paragrafo 7.2.c Norma per l'adeguamento delle strade esistenti Bozza 21 Marzo 2006

- (1) Assenza di clotoidi per $R \geq 1.900$
- (2) Deviazioni riguardanti criteri ottici (lunghezza massima e minima dei rettifili, sviluppo delle curve circolari, ecc....)
- (3) Parametro minimo delle clotoidi calcolato per il contraccolpo

8.2.1.3 VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST

Tipo strada F - Locale extraurbana Velocita' di progetto 40-50

CURVA	PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	RETT. ENTRATA (m)	PARAM. ENTRATA	RAGGIO (m)	RAPPORTO RAGGI	LUNG. CERCHIO (m)	PARAM. USCITA	RETT. USCITA (m)	SOPRAELEV. (%)	ALLARGAM. (m)
1	81.02	40- 50	42.30	33.60	45.00		27.26 (1)	33.60	0.31 (2)	7.00	2.00
	Normativa	40	40.0 1100.0	33.60	45.00		27.78	33.60	33.8 1100.0	7.00	2.00
2	157.92	40- 50	0.31 (2)	36.55	45.00		46.05		0.00	3.50	2.00
	Normativa	40	33.8 1100.0	33.60	45.00		27.78		30.0 1100.0	3.50	2.00

1) 2) indicazioni normative riguardanti criteri ottici (lunghezza massima e minima dei rettifili, sviluppo delle curve circolari, ecc...), la cui deviazione è ritenuta ammissibile, come indicato nella Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti (bozza del 21.03.2006).

8.2.2. TRACCIATO ALTIMETRICO

8.2.2.1 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD

Tipo strada F - Locale extraurbana Velocita' di progetto 40-50

PROGRESSIVA (m)	RAGGIO DI RACCORDO (m)	VELOCITA' (Km/h)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	RAGGIO MINIMO (m)	VERIFICA
22.363	15000.000	50.	52.722	978.658	OK
51.348	1500.000	43.	43.517	751.785	OK
159.910	0.000	30.	26.586	321.502	
159.910	0.000	30.	27.173	321.502	
51.348	1500.000	43.	44.182	767.869	OK
22.363	15000.000	50.	52.642	976.645	OK

8.2.2.2 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD

Tipo strada F - Locale extraurbana Velocita' di progetto 40-50

PROGRESSIVA (m)	RAGGIO DI RACCORDO (m)	VELOCITA' (Km/h)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	RAGGIO MINIMO (m)	VERIFICA
25.117	12000.000	50.	53.184	321.502	OK
55.407	1500.000	45.	45.922	810.185	OK
162.479	0.000	30.	26.585	321.502	NO OK
162.479	0.000	30.	27.173	321.502	NO OK
55.407	1500.000	45.	46.841	832.669	OK
25.117	12000.000	50.	53.280	321.502	OK

8.2.2.3 VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST

Tipo strada F - Locale extraurbana

Velocita' di progetto 40-50

PROGRESSIVA (m)	RAGGIO DI RACCORDO (m)	VELOCITA' (Km/h)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	RAGGIO MINIMO (m)	VERIFICA
20.466	7500.000	50.	52.718	978.555	OK
57.047	1500.000	42.	42.468	726.545	OK
175.869	600.000	40.	39.336	327.737	OK
175.869	600.000	40.	39.205	323.723	OK
57.047	1500.000	42.	43.577	753.231	OK
20.466	7500.000	50.	53.269	992.401	OK

8.2.3. DIAGRAMMA DELLE VELOCITA' E DELLE VISUALI LIBERE

8.2.3.1 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO NORD

Larghezza carreggiata 7.00-Spostam.raggio di marcia 1.75-Distanza ostacolo sinistra -4.50-Distanza ostacolo destra 4.50
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
0.000	50.	101.000	500.000	101.000	53.339	OK
10.293	50.	94.941	500.000	94.941	53.338	OK
20.000	50.	93.000	500.000	93.000	53.312	OK
30.000	48.	112.000	500.000	112.000	50.260	OK
34.433	47.	107.124	500.000	107.124	48.835	OK
35.488	47.	105.963	500.000	105.963	48.491	OK
67.208	39.	71.072	500.000	71.072	38.547	OK
100.000	32.	46.000	500.000	46.000	28.693	OK
120.000	30.	64.000	500.000	64.000	26.586	OK
184.911	30.	64.000	500.000	64.000	26.586	OK

Larghezza carreggiata 7.00-Spostam.raggio di marcia 1.75-Distanza ostacolo sinistra -4.50-Distanza ostacolo destra 4.50
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
184.913	30.	76.000	500.000	76.000	27.173	OK
154.913	30.	63.000	500.000	63.000	27.180	OK
144.913	30.	113.000	500.000	113.000	27.187	OK
104.913	30.	56.000	500.000	56.000	28.255	OK
84.913	35.	75.000	500.000	75.000	33.829	OK
67.210	39.	75.000	500.000	75.000	39.129	OK
35.491	47.	75.000	500.000	75.000	48.562	OK
34.435	47.	75.000	500.000	75.000	48.881	OK
10.295	50.	75.000	500.000	75.000	53.191	OK
0.002	50.	75.000	500.000	75.000	53.191	OK
0.000	50.	75.000	500.000	75.000	53.191	OK

8.2.3.2 VARIANTE S.C. DI LOBIA – LATO SUD

Larghezza carreggiata 7.00-Spostam.raggio di marcia 1.75-Distanza ostacolo sinistra -4.50-Distanza ostacolo destra 4.50
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
0.000	50.	84.000	500.000	84.000	53.184	OK
37.067	48.	56.346	500.000	56.346	51.027	OK
60.000	44.	44.851	500.000	44.851	44.416	OK
73.745	41.	63.725	500.000	63.725	40.603	OK
80.000	40.	95.000	500.000	95.000	39.838	OK
120.000	35.	62.000	500.000	62.000	33.240	OK
187.486	30.	62.000	500.000	62.000	26.586	OK

Larghezza carreggiata 7.00-Spostam.raggio di marcia 1.75-Distanza ostacolo sinistra -4.50-Distanza ostacolo destra 4.50
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
187.486	30.	47.000	500.000	47.000	27.173	OK
177.486	30.	45.000	500.000	45.000	27.173	OK
167.486	30.	103.000	500.000	103.000	27.173	OK
117.486	36.	59.000	500.000	59.000	34.619	OK
97.486	39.	92.000	500.000	92.000	39.320	OK
73.745	41.	92.000	500.000	92.000	41.685	OK
37.068	48.	92.000	500.000	92.000	51.117	OK
0.000	50.	92.000	500.000	92.000	53.346	OK

8.2.3.3 VARIANTE S.C. MAGLIO DI LOBIA – LATO EST

Larghezza carreggiata 7.00-Spostam.raggio di marcia 1.75-Distanza ostacolo sinistra -4.50-Distanza ostacolo destra 4.50
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
0.000	50.	76.000	176.000	76.000	53.058	OK
7.315	50.	69.417	168.000	69.417	53.047	OK
33.617	47.	48.960	141.000	48.960	48.951	OK
40.847	46.	47.831	133.000	47.831	46.941	OK
60.000	42.	42.000	114.084	42.000	41.535	OK
73.247	40.	59.236	101.000	59.236	39.412	OK
80.000	40.	93.000	95.176	93.000	39.336	OK
90.248	40.	81.728	86.339	81.728	39.478	OK
111.217	42.	62.391	68.255	62.391	42.413	OK
130.202	43.	54.980	54.883	54.883	42.963	OK
139.695	41.	54.031	50.197	50.197	41.200	OK
140.000	41.	54.000	50.110	50.110	41.143	OK
149.187	40.	54.000	47.510	47.510	39.734	OK
152.074	40.	54.000	48.133	48.133	39.598	OK
153.518	40.	54.000	49.444	49.444	39.531	OK
154.962	40.	54.000	52.755	52.755	39.463	OK
155.300	40.	54.000	54.000	54.000	39.447	OK
155.683	40.	54.000	55.411	54.000	39.429	OK
156.405	40.	54.000	60.066	54.000	39.395	OK
156.766	40.	54.000	63.394	54.000	39.378	OK
157.127	40.	54.000	68.722	54.000	39.367	OK
157.307	40.	54.000	71.385	54.000	39.372	OK
157.488	40.	54.000	76.049	54.000	39.376	OK
157.668	40.	54.000	80.713	54.000	39.381	OK
157.849	40.	54.000	87.377	54.000	39.385	OK
158.029	40.	54.000	97.167	54.000	39.389	OK
158.119	40.	54.000	103.061	54.000	39.392	OK
158.210	40.	54.000	110.956	54.000	39.394	OK
158.300	40.	54.000	120.351	54.000	39.396	OK
158.322	40.	54.000	122.199	54.000	39.397	OK
158.390	40.	54.000	131.745	54.000	39.398	OK
158.435	40.	54.000	138.941	54.000	39.399	OK
158.480	40.	54.000	148.137	54.000	39.401	OK
158.503	40.	54.000	152.235	54.000	39.401	OK
158.525	40.	54.000	158.333	54.000	39.402	OK
158.548	40.	54.000	163.431	54.000	39.402	OK
158.571	40.	54.000	170.533	54.000	39.403	OK
160.736	40.	54.000	500.000	54.000	39.456	OK
195.785	40.	54.000	500.000	54.000	40.702	OK

Larghezza carreggiata 7.00-Spostam.raggio di marcia 1.75-Distanza ostacolo sinistra -4.50-Distanza ostacolo destra 4.50
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
195.785	40.	42.000	500.000	42.000	39.205	OK
195.626	40.	42.000	334.446	42.000	39.212	OK
191.002	40.	42.000	500.000	42.000	39.400	OK
185.785	40.	42.000	500.000	42.000	39.612	OK
155.785	40.	86.000	500.000	86.000	40.535	OK
115.785	43.	56.000	500.000	56.000	44.973	OK
105.785	42.	56.000	500.000	56.000	42.870	OK
95.785	40.	60.000	500.000	60.000	40.783	OK
73.247	40.	60.000	500.000	60.000	40.597	OK
40.847	46.	60.000	500.000	60.000	47.490	OK
33.617	47.	60.000	500.000	60.000	49.495	OK
7.315	50.	60.000	500.000	60.000	53.484	OK
0.000	50.	60.000	500.000	60.000	53.472	OK

9. VERIFICHE GEOMETRICHE DELLE INTERSEZIONI

Il progetto prevede la realizzazione del completamento dell'intersezione con la S.P. n° 46 e la realizzazione di due nuove rotatorie, la prima con S.C. di Lobia e la seconda con la Bretella di collegamento alla base militare "Del Din".

Lungo il ramo nord di raccordo alla S.C. di Lobia, sul lato est, è inoltre prevista un'intersezione lineare a "T", collocata a 30 m dall'intersezione a rotatoria, così come indicato all' art. 7.1.1 D.M. 19.04.2006, che consente il collegamento alla S.C. Maglio di Lobia.

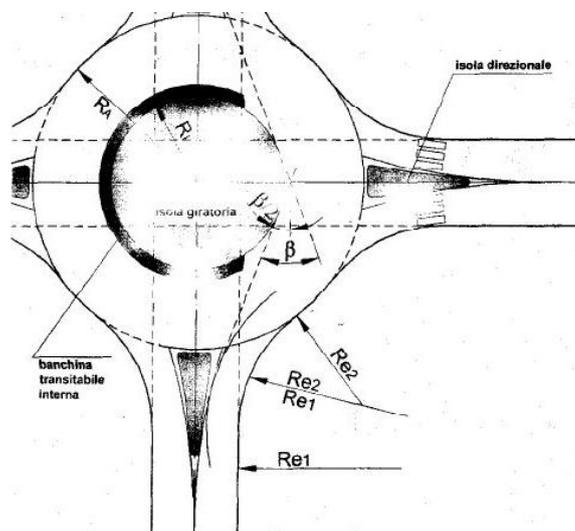
La rotatoria di collegamento con la strada Lobia e strada Maglio di Lobia, è prevista di tipo convenzionale con diametro esterno pari a 50 m e isola centrale di diametro pari a 34 m; essendo gli ingressi nella corona rotatoria previsti tutti ad una corsia, questa è prevista di larghezza pari a 6.00 m con banchine laterali di 1.00 m, per un

La rotatoria di raccordo con il collegamento alla base militare, è prevista di tipo convenzionale con diametro esterno pari a 43 m e isola centrale di diametro pari a 29 m; essendo gli ingressi nella corona rotatoria previsti tutti ad una corsia, questa è prevista di larghezza pari a 6.00 m con banchine laterali di 0.50m, per un totale di 7.00 m.

Dal punto di vista geometrico, gli approfondimenti svolti sulle intersezioni a rotatoria sono orientati a determinare i seguenti aspetti:

- verifica dei triangoli di visibilità (rif. art. 4.6 del D.M. 19-04-2006);
- verifica della deviazione delle traiettorie (angoli di deflessione - rif. art. 4.5.3 del D.M. 19-04-2006);

Come già anticipato, le verifiche sulle componenti geometriche delle rotatorie sono relative alla visibilità dell'intersezione e alle deflessioni delle traiettorie.



La verifica dei triangoli di visibilità è condotta in base alle definizioni del campo di visibilità per intersezioni a rotatoria contenute nel D.M. del 19 aprile 2006 "Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

L'esistenza di opportune visuali libere costituisce primaria ed inderogabile condizioni di sicurezza delle circolazione, in particolare nelle zone di intersezione, dove si concentra il maggiore numero di punti di conflitto veicolare.

Nel caso di intersezione a rotatoria, occorre garantire un adeguato spazio, libero da qualunque impedimento visivo, tra il veicolo in approccio all'intersezione e la linea del "dare la precedenza", così da consentire le

condizioni per l'arresto del veicolo. Garantendo queste condizioni di visibilità, si permette di percepire i veicoli con precedenza presenti all'interno della rotatoria in tempo per modificare la propria velocità e quindi cedere il passaggio o eventualmente immettersi nell'anello. E' consuetudine non considerare come ostacoli visivi gli elementi discontinui (pali per l'illuminazione, segnaletica, alberi) aventi impronta planimetrica inferiore a 80 cm.

La verifica delle deflessione delle traiettorie è condotta in base alle definizioni contenute nel D.M. del 19 aprile 2006 "Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", e delle indicazioni contenute del rapporto di sintesi che ha anticipato l'uscita e indirizzato i contenuti delle stesse.

Tra i vantaggi delle rotatorie vi è l'aumento di sicurezza indotto dalle basse velocità di percorrenza dell'anello di circolazione; affinché questa condizione si verifichi, occorre una organizzazione della geometria che escluda traiettorie "tangenti" a piccola curvatura. In particolare viene raccomandato, per ogni braccio della rotatoria, un valore dell'angolo di deviazione β superiore ai 45°.

Si riportano di seguito le suddette verifiche condotte per singola intersezione.

9.1. INTERSEZIONE A ROTATORIA S.C. DI LOBIA

Di seguito si riporta la tabella di confronto tra le dimensioni degli elementi progettuali della rotatori e la tabella 6 del D.M. 19/04/2006, mentre nei paragrafi successivi sono illustrate le verifiche condotte in termini di campi di visibilità e angolo di deviazione β .

Elemento modulare	Rotatoria S.c. di Lobia	
	<i>tab 6 DM 19/4/2006</i>	<i>progetto</i>
Diametro esterno	$\varnothing \geq 40$	50,00
Corsia nella corona rotatoria per ingressi ad una corsia	6,00	6,00
Bracci di ingresso	3,50 per una corsia	3,50
Bracci di uscita	4,50 per $\varnothing \geq 25$	4,50

TABELLA 4 – VERIFICA DIMENSIONI ELEMENTI GEOMETRICI DELLA ROTATORIA

9.1.1. Verifica dei triangoli di visibilità

Come si evince dalla figura, il campo visivo sull'intersezione, risulta libero da ostacoli di natura orografica e/o artificiale. La visibilità di tutti i bracci della rotatoria risulta pertanto garantita.

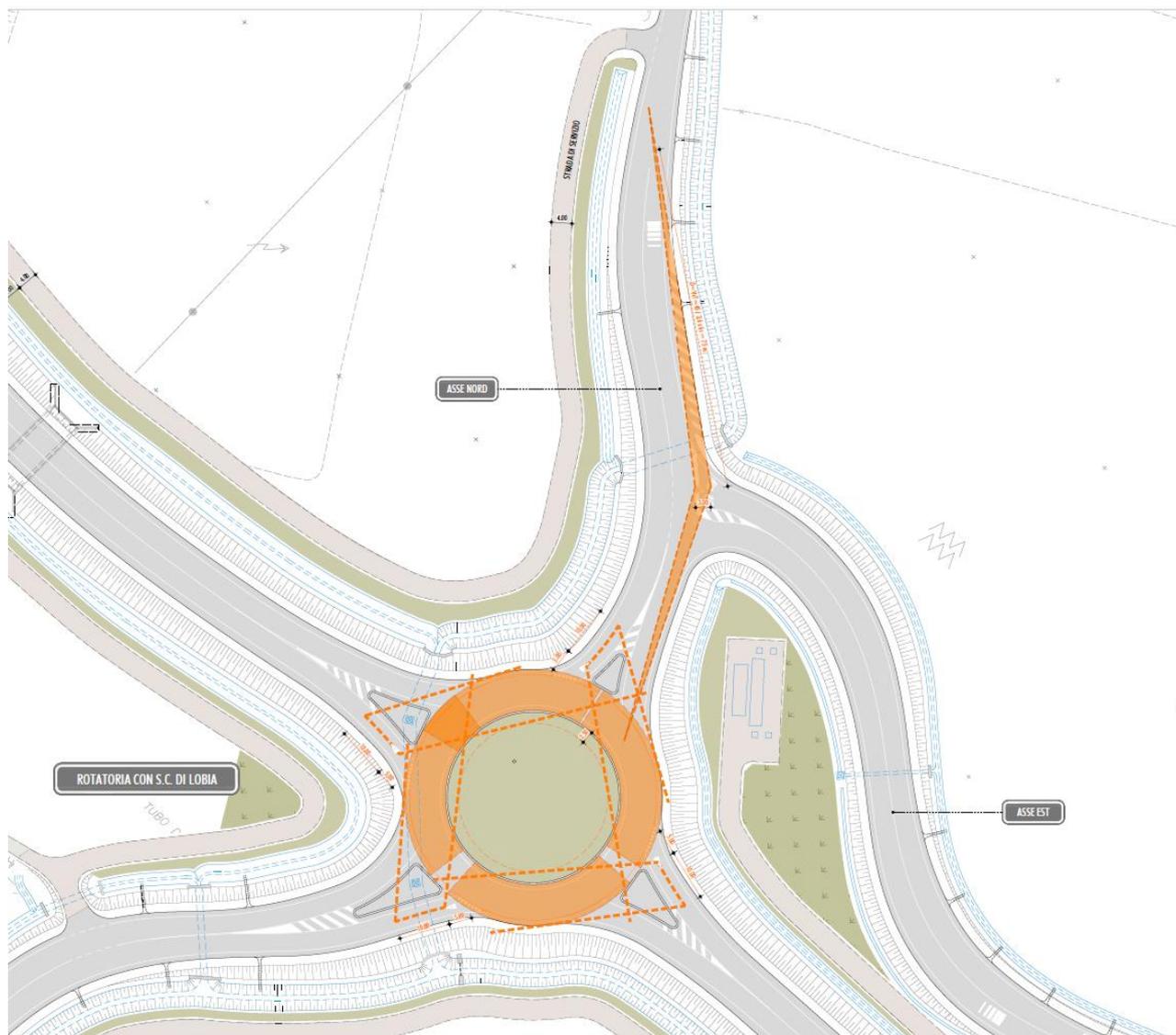


FIGURA 9-1 – ROTATORIA CON S.C. DI LOBIA E INTERSEZIONE S.C. MAGLIO DI LOBIA- VERIFICA DEI TRIANGOLI DI VISIBILITÀ

Analogamente si è proceduto con la verifica del campo di visibilità dell'intersezione della variante alla Strada Maglio di Lobia, lungo la variante alla S.C. Maglio di Lobia, costruendo il triangolo di verifica a partire da 3 m dal punto di arresto dell'intersezione e con i lati che traggurano il centro della corsia da vedere alla distanza desunta dal diagramma di velocità pari a 45 Km/h.

Come si evince dalla figura, il campo visivo sull'intersezione, risulta libero da ostacoli di natura orografica e/o artificiale, avendo provveduto ad incrementare la larghezza della banchina esterna di un valore massimo pari a 1,62 m.

9.1.2. Verifica della deviazione delle traiettorie

La verifica dei raggi di deflessione mette in evidenza, per l'asse sud-nord, un valore della deviazione delle traiettorie in attraversamento al nodo, effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β , risultante pari a 72° per la direttrice diretta verso Rettorgole e 35° per la direttrice diretta in direzione Ponte del Bo.

Per l'asse ovest-est risultano valori dell'angolo di deviazione β pari a 41° per la direttrice diretta verso la base Militare "Del Din" e 60° per la direttrice in direzione opposta.

La costruzione e i valori ottenuti sono rappresentati nella figura seguente:

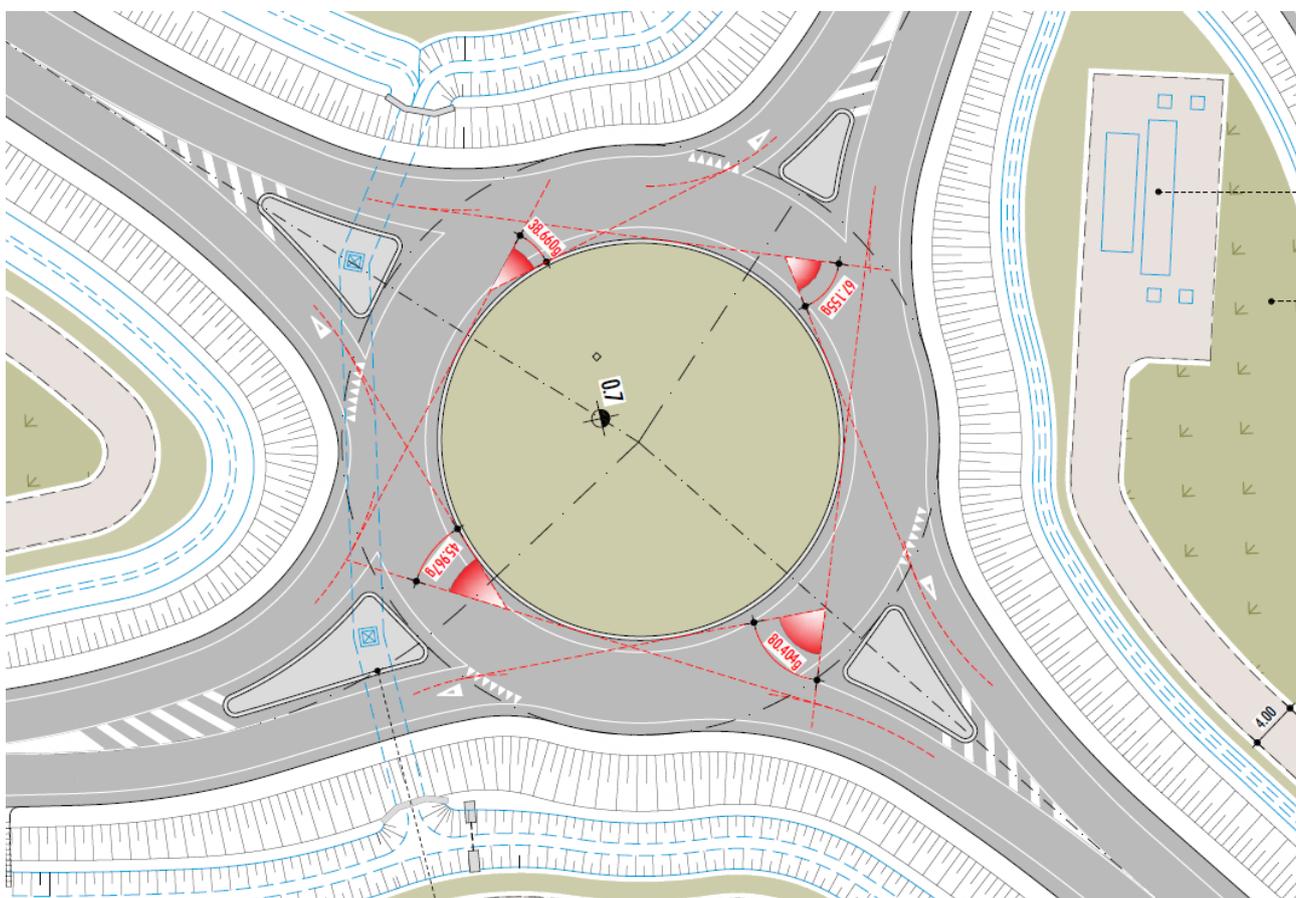


FIGURA 9-2 – ROTATORIA CON S.C. DI LOBIA - VERIFICA DELLA DEVIATIONE DELLE TRAIETTORIE

I valori ottenuti dalla verifica della deviazione delle traiettorie in attraversamento al nodo, effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β , mostrano che, ad eccezione della direttrice sud, tutte le altre presentano valori superiori a quello raccomandato dalle norme sulle intersezioni stradali, pari a 45° .

Il valore misurato in tale direzione risulta pari a 35° , comunque positivo e tale da consentire una deviazione della traiettoria.

9.2. INTERSEZIONE A ROTATORIA BRETELLA DI ACCESSO BASE MILITARE “DEL DIN”

Di seguito si riporta la tabella di confronto tra le dimensioni degli elementi progettuali della rotatori e la tabella 6 del D.M. 19/04/2006, mentre nei paragrafi successivi sono illustrate le verifiche condotte solo in termini di campi di visibilità; non essendoci traiettorie passanti non sono necessarie le verifiche dell'angolo di deviazione β .

Elemento modulare	Rotatoria Bretella Del Din	
	tab 6 DM 19/4/2006	progetto
Diametro esterno	$\varnothing \geq 40$	43,00
Corsia nella corona rotatoria per ingressi ad una corsia	6,00	6,00
Bracci di ingresso	3,50 per una corsia	3,50
Bracci di uscita	4,50 per $\varnothing \geq 25$	4,50

TABELLA 5 – VERIFICA DIMENSIONI ELEMENTI GEOMETRICI DELLA ROTATORIA

9.2.1. Verifica dei triangoli di visibilità

Come si evince dalla figura, il campo visivo sull'intersezione, risulta libero da ostacoli di natura orografica e/o artificiale. La visibilità di tutti i bracci della rotatoria risulta pertanto garantita.

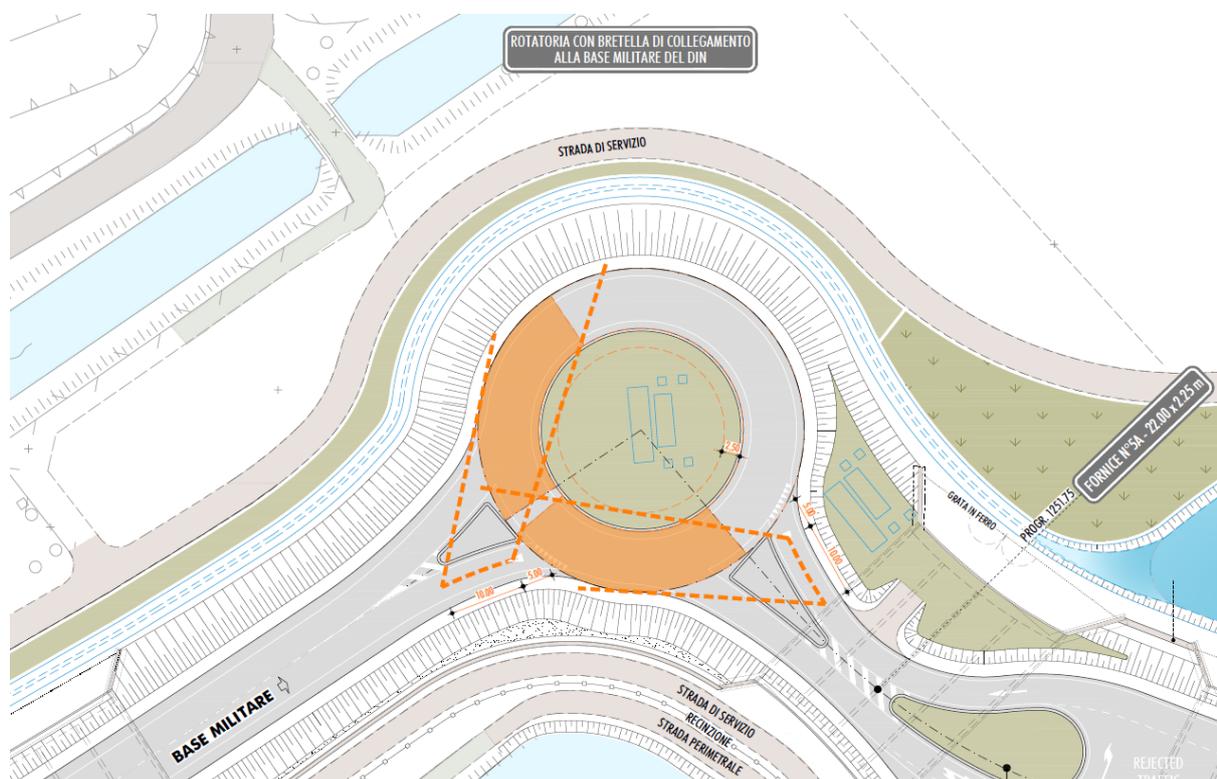


FIGURA 9-3 – ROTATORIA CON BRETELLA DI COLLEGAMENTO BASE MILITARE “DEL DIN” - VERIFICA DEI TRIANGOLI DI VISIBILITÀ