

**S.S. N° 16 "ADRIATICA" TRONCO MAGLIE - OTRANTO  
LAVORI DI AMMODERNAMENTO DEL TRONCO MAGLIE - OTRANTO  
(TRA IL KM 985+000 ED IL KM 999+000) CON ADEGUAMENTO  
ALLA SEZ. III C.N.R. 78/80 - COMPLETAMENTO DELLA RAMPA DI USCITA PER  
MINERVINO DI LECCE CON INNESTO SULLA S.P.59 MEDIANTE  
INTERSEZIONE A ROTATORIA - LAVORI COMPLEMENTARI: INTERVENTO N.4**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD.

**PROGETTAZIONE: AREA NUOVE OPERE**

I PROGETTISTI Ing. Dalila DI CECIO	ATTIVITA' DI SUPPORTO
ESPROPRI Geom. Fiorentino AGRIMANO	
IL DEC DEI SERVIZI Ing. Simona MASCIULLO	
IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Ing. Vito RICCARDI	
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Gianfranco PAGLIALUNGA	
RESPONSABILE AREA NUOVE OPERE Ing. Maria Francesca MARRANCHELLI	

EG – ELABORATI GENERALI

**RELAZIONE GENERALE**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	TOOEG00GENEE01A		
L0508Z	D	1901	CODICE ELAB. TOOEG00GENRE01	A	Varie
A	REVISIONE PROGETTO DEFINITIVO		Novembre 2021	Ing. D.Di Cecio	-
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



## Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

S.S. N° 16 "ADRIATICA" TRONCO MAGLIE -OTRANTO  
LAVORI DI AMMODERNAMENTO DEL TRONCO MAGLIE - OTRANTO  
(TRA IL KM 985+000 ED IL KM 999+000) CON ADEGUAMENTO ALLA SEZ. III C.N.R. 78/80 -  
COMPLETAMENTO DELLA RAMPA DI USCITA PER MINERVINO DI LECCE CON INNESTO SULLA  
S.P.59 MEDIANTE INTERSEZIONE A ROTATORIA - LAVORI COMPLEMENTARI: INTERVENTO N.4  
**PROGETTO DEFINITIVO**

## **Relazione Generale**

**E00\_EG00\_GEN\_RE01\_A**

---

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>GEOMETRIA DEGLI ASSI STRADALI .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>SVINCOLO .....</b>	<b>3</b>
3.1	CORSIA DI DECELERAZIONE .....	4
3.2	RAMPA DI USCITA .....	5
3.3	ROTATORIA SULLA SP59 .....	6
3.4	STRADA PROVINCIALE SP59.....	7
<b>4</b>	<b>VERIFICHE.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>BARRIERE DI SICUREZZA.....</b>	<b>16</b>
5.1	TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI DI RITENUTA .....	16
5.2	TERMINALI SEMPLICI .....	17
5.3	ATTENUATORI D'URTO.....	18
<b>6</b>	<b>SEGNALETICA .....</b>	<b>18</b>
6.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	18
6.2	SEGNALETICA VERTICALE .....	18
<b>7</b>	<b>SEGNALETICA ORIZZONTALE.....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>CONFORMITA' E COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE .....</b>	<b>20</b>
8.1	PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE .....	20
8.2	PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE .....	26
8.3	ANALISI VINCOLISTICA E AMBITI DI TUTELA.....	28
8.4	CONCLUSIONI.....	36
<b>9</b>	<b>SISTEMAZIONE IDRAULICA.....</b>	<b>37</b>
9.1	DESCRIZIONE VASCA DI COMPENSAZIONE .....	37
9.2	ANALISI IDROLOGICA .....	38
9.2.1	ANALISI PLUVIOMETRICA DEI MASSIMI ANNUALI .....	38
9.2.2	ANALISI PLUVIOMETRICA REGIONALE.....	43
9.2.3	PIOGGE SUB ORARIE .....	44
9.2.4	PIOGGIA DI PROGETTO .....	44
9.3	VERIFICA IDRAULICA DELLA VASCA .....	45
9.4	VERIFICA IDRAULICA DEGLI EMBRICI .....	46
<b>10</b>	<b>OPERE D'ARTI MINORI.....</b>	<b>48</b>
<b>11</b>	<b>ESPROPRI .....</b>	<b>49</b>
<b>12</b>	<b>BONIFICA DA RESIDUATI BELLICI .....</b>	<b>49</b>

## 1. PREMESSA

La presente relazione, illustra le caratteristiche principali della progettazione definitiva relativa ai lavori di ammodernamento del tronco Maglie – Otranto (tra il km 985+000 ed il km 999+000) con adeguamento alla sez. III C.N.R. 78/80 - completamento della rampa di uscita per Minervino di Lecce con innesto sulla S.P.59 mediante intersezione a rotatoria - lavori complementari: intervento n.4.

Il progetto prevede la realizzazione dello svincolo per Minervino mediante realizzazione della rampa di diversione dall'asse principale al km 991+400 della SS16 Dir. Otranto (progressiva Km 5+600 del progetto principale di cui il presente intervento è da intendersi quale completamento), e successivo incrocio a rotatoria sulla SP 59 con rami di raccordo con la viabilità esistente.

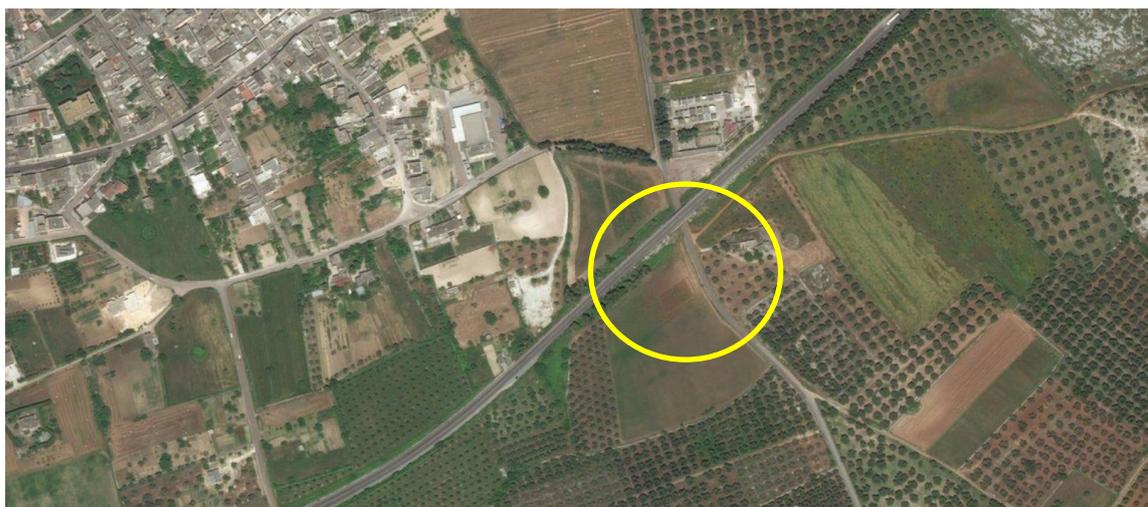


Figura 1: Ortofoto con indicazione dell'are di intervento

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione dell'infrastruttura è avvenuta nel rispetto delle seguenti Normative:

- 1) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2001) Decreto 5 novembre 2001. Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, Pubblicato sulla G.U. N.5 del 4 gennaio 2002.
- 2) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2004) Decreto 22 aprile 2004, n°67/S Modifica del decreto 5 novembre 2001, n°6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", pubblicato sulla G.U. del 25 giugno 2004.
- 3) Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Decreto del 19 aprile 2006, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali. Pubblicato sulla GU N. 170 del 24/07/2006.

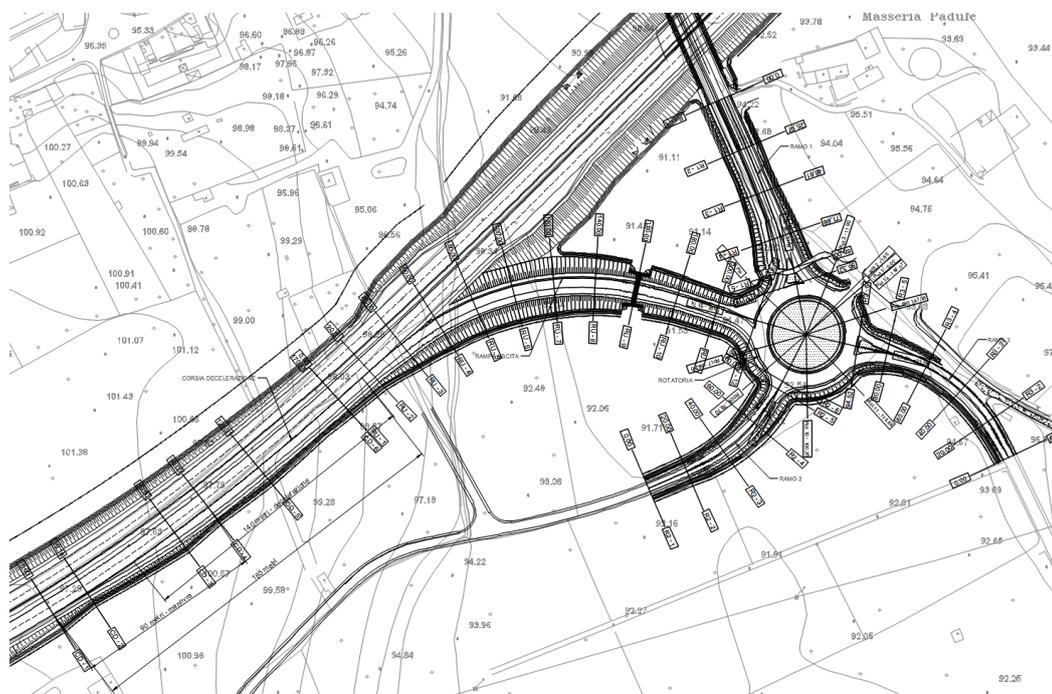
## 2 GEOMETRIA DEGLI ASSI STRADALI

La progettazione dello svincolo è stata redatta con riferimento ai decreti ministeriali del 19/04/2006 e del 05/11/2001 i cui contenuti sono stati rispettati nei limiti consentiti dalle specifiche condizioni locali ed ambientali.

Per la geometrizzazione della linea d'asse delle rampe si è fatto riferimento ai criteri dettati dal DM 05/11/2001, utilizzando una successione di rettili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi.  $n=1$ ) opportunamente dimensionate. L'intervallo di velocità di progetto adottato è di 40-60 km/h.

### 3 SVINCOLO

La normativa di riferimento utilizzata per l'analisi in oggetto è rappresentata dal Decreto del 19 aprile 2006, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali che, per quanto riguarda lo sviluppo degli elementi geometrici delle corsie specializzate recita: "Il tronco di manovra è dimensionato in funzione della velocità trasversale e longitudinale; la sua lunghezza non deve essere mai inferiore a 30 m in ambito extraurbano. Il tronco di decelerazione -- avente inizio al termine del tronco di manovra e fine all'inizio della rampa di uscita -- deve avere lunghezza correlata alla diminuzione di velocità longitudinale tra quella del ramo dell'intersezione e quella ammissibile con il raggio di curvatura della rampa di uscita o all'ingresso in una determinata area. La decelerazione massima da ipotizzare è di  $3 \text{ m/sec}^2$ . La parte iniziale del tronco di decelerazione deve svilupparsi con asse parallelo a quello del ramo dell'intersezione per non meno di un terzo".



**Figura 2: Stralcio planimetrico di progetto**

L'intervallo di velocità di progetto per la rampa di svincolo è di 40-60 km/h. La normativa utilizzata come riferimento per gli elementi geometrici dei tracciati è il D.M. 05/11/2001. Sono stati inseriti elementi a curvatura variabile (clotoidi) interposti a rettili e curve. I raccordi verticali sono stati verificati con la velocità di progetto desunta dal diagramma delle velocità.

La configurazione dello svincolo di Minervino di Lecce tra la SS 16 e la SP59 ha previsto la realizzazione della corsia di decelerazione dalla SS16 e successiva rampa di uscita con immissione nella nuova rotatoria di progetto sulla SP59.

La soluzione progettuale ha previsto:

- la corsia di decelerazione dalla SS16
- una rampa di uscita
- una rotatoria ad intersezione con la SP59 avente diametro di 50 m;
- la sistemazione delle immissioni in rotatoria dei rami a monte e valle della rotatoria (Rami 1 e 3 ) della strada provinciale SP59;
- la connessione della rotatoria alla viabilità locale a sud della SS16 (lato Minervino di Lecce).

### 3.1 CORSIA DI DECELERAZIONE

Le corsie di uscita devono consentire al veicolo che vuole effettuare la manovra di svolta di uscire dalla carreggiata della strada impegnata, disturbando il meno possibile il flusso che percorre la carreggiata medesima. Questa condizione è un fattore di sicurezza per la circolazione, in quanto l'eventuale decelerazione sulla carreggiata principale da parte di un veicolo che si predispone alla manovra di uscita e , quindi, non predisposti al rallentamento.

Il D.M. 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", impone la seguente conformazione:

- Tratto iniziale di manovra  $L_{M(U)}$  che costituisce un "invito" per passare dalla corsia di marcia principale al tratto parallelo. Tale valore è stato considerato costante e pari a 90 m
- Tratto di decelerazione  $L_{D(U)}$  complanare e parallelo con la corsia di provenienza

Per il calcolo di  $L_{D(U)}$  è utilizzata la formula:

$$L_{D(U)} = (v_1^2 - v_2^2) / 2a$$

In cui  $v_1$  e  $v_2$  sono rispettivamente, la velocità di progetto della strada da cui proviene il flusso veicolare in uscita secondo quanto riportato nel D.M.5\11\2001 e la velocità di progetto corrispondente al raggio della curva di deviazione verso l'altra strada. Per  $a$  si assume il valore pari a  $3,0 \text{ m/s}^2$  (strade tipo A e B).

Nonostante al Km 6+ ci sia un'imposizione di limite di velocità a 90 Km/h, nel dimensionamento della corsia di decelerazione si è tenuto conto, a vantaggio di sicurezza, della massima velocità di progetto prevista per il tipo di strada, pari a 120 km/h.

La corsia dunque sarà costituita da un tratto di raccordo di lunghezza 90 m, (D.M.19/04/2006 per strade con  $V_p = 120 \text{ km/h}$ ), un tratto di lunghezza 140 m che garantisce il passaggio da 120 a 60 km/h con una decelerazione di  $3.0 \text{ m/s}^2$ .

La sezione della corsia di decelerazione prevede una corsia da 3,75 m e una banchina in destra da 1,75 m.

In Tabella sono riportate le verifiche effettuate.

Direzione Otranto	Tronco di decelerazione minimo [m]	Tronco di manovra [m]	Tratto di sovrapposizione	Lunghezza totale
Decelerazione	140 m	90 m	45 m	185 m

### 3.2 RAMPA DI USCITA

Per il ramo di svincolo unidirezionale è stata considerata una velocità di progetto minima pari a 40 km/h, di conseguenza i valori che ne caratterizzano i parametri geometrici sono quelli indicati nel D.M. del 19 aprile 2006 riguardante le Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali:

Tipi di rampe	Intersezioni Tipo 1 (fig.3), escluse B/B, D/D, B/D, D/B.		Intersezioni Tipo 2 (fig.3), e B/B, D/D, B/D, D/B.	
<b>Diretta</b>	50-80 km/h		40-60 km/h	
<b>Semidiretta</b>	40-70 km/h		40-60 km/h	
<b>Indiretta</b>	in uscita da A	40 km/h	in uscita dalla strada di livello ger. superiore	40 km/h
	in entrata su A	30 km/h	in entrata sulla strada di livello ger. superiore	30 km/h

Tabella 7 - Velocità di progetto per le varie tipologie di rampe

La sezione è sagomata a unica falda con una pendenza trasversale del 2.5% per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche. In curva la pendenza trasversale è ricavata tramite l'abaco che lega i raggi delle curve alle velocità di progetto ed alle stesse pendenze trasversali, mentre la variazione di pendenza si ha lungo le curve di transizione. Anche in questo caso, la rotazione della sagoma avviene in corrispondenza dell'asse di tracciamento, quindi del ciglio esterno.

La sezione tipo adoperata per la progettazione dello svincolo rispetta i minimi dettati dalla norma relativamente alle rampe monodirezionali, secondo quanto indicato in tab. 9 del DM 19/04/2006 che si riporta qui di seguito.

Strade extraurbane				
elemento modulare	Tipo di strada principale	Larghezza corsie (m)	Larghezza banchina in destra (m)	Larghezza banchina in sinistra (m)
Corsie specializzate di uscita e di immissione	A	3,75	2.50	-
	B	3,75	1.75	-
Rampe monodirezionali	A	1 corsia: 4,00	1.00	1.00
		2 corsie: 2 x 3,50		
	B	1 corsia: 4,00	1.00	1.00
		2 corsie: 2 x 3,50		
Rampe bidirezionali	A	1 corsia: 3,50	1.00	-
	B	1 corsia: 3,50	1.00	-

Strade urbane				
elemento modulare	Tipo di strada principale	Larghezza corsie (m)	Larghezza banchina in destra (m)	Larghezza banchina in sinistra (m)
Corsie specializzate di uscita e di immissione	A	3,75	2.50	-
	D	3,25	1.00	-
Rampe monodirezionali	A	1 corsia: 4,00	1.00	1.00
		2 corsie: 2 x 3,50		
	D	1 corsia: 4,00	1.00	1.00
		2 corsie: 2 x 3,50		
Rampe bidirezionali	A	1 corsia: 3,50	1.00	-
	D	1 corsia: 3,50	1.00	-

Tabella 9

La piattaforma stradale ha una larghezza complessiva di 6.50 m, costituita da una corsia da 4.00 m e da due banchine laterali rispettivamente di 1.00 (quella interna) e 1.50 m di larghezza (quella esterna).

Nei tratti in rilevato la piattaforma pavimentata è completata da arginelli aventi una larghezza 1.50 m. Il ciglio erboso è protetto dall'erosione delle acque meteoriche di piattaforma tramite apposito cordolo in cls.

La rampa ha uno sviluppo complessivo di lunghezza pari a 219,02 m. Il tratto è costituito in successione dai seguenti elementi:

- Rettifilo 1: Progr. Iniziale 0,0000 – Progr. Finale 15,37 - Lunghezza: 15.37
- Curva 2 Destra: Progr. Iniziale 15,37 - Progr. Finale 195.83
- Clotoide in entrata: 15,37 - Progr. Finale 58,640 - Raggio:130,00 - Parametro N=1 - Parametro A: 75,00 - Sviluppo: 43,27
- Arco: Progr. Iniziale 58.6401 – Progr. Finale 152,56 - Raggio:130,00 - Sviluppo:93.92
- Clotoide in uscita: 152,56- Progr. Finale 195.83- Raggio:130,00 - Parametro N=1 - Parametro A: 75,00 - Sviluppo: 43,27
- Rettifilo 3: Progr. Iniziale 195.83 - Progr. Finale 219.02 - Lunghezza:23,19.

### 3.3 ROTATORIA SULLA SP59

La rampa di uscita termina sulla SP59 con un incrocio sistemato con l'inserimento di una rotatoria.

La rotatoria avrà raggio esterno pari a 26,00 m e corona giratoria di larghezza pari a 6 m, e banchine laterali di 1 metro in destra e sinistra.

In questa fase sono state effettuate le seguenti verifiche riguardanti le rotatorie facendo riferimento D.M.19/04/2006 pur non essendo cogente per il progetto in esame.

Con riferimento alla Figura successiva: è stato verificato che l'angolo di deviazione  $\beta$ , per ciascun braccio di immissione

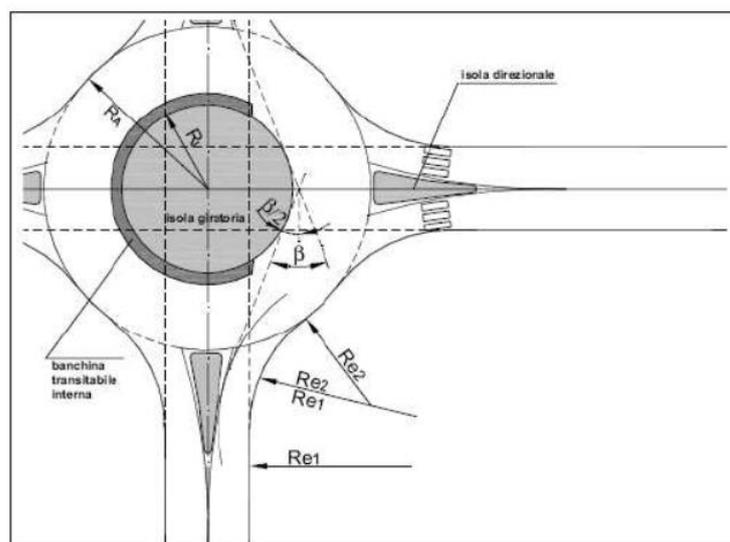
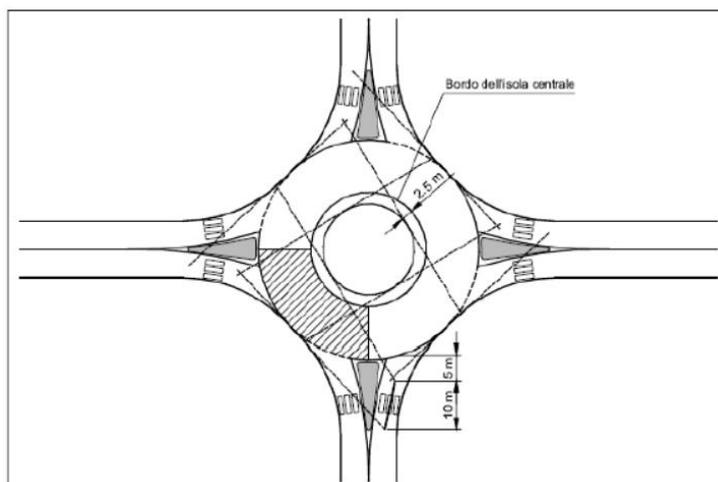


Figura 3: verifica dell'angolo di deviazione  $\beta$  per i bracci della rotatoria

Il progetto prevede, in conformità con la normativa vigente, che i conducenti che si apprestano alla rotatoria, possano vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; si è ritenuta sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata in Figura 4, posizionando l'osservatore a 15 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio. Nel caso di posizionamento di barriere di sicurezza sul bordo laterale della rotatoria, a protezione dei pali di illuminazione, si considera che l'altezza dal piano viabile della barriera stessa (comunque minore di 95 cm) non interferisca con la visione del veicolo che circola nell'anello poichè in questo caso sia il punto di vista che il punto mira sono posizionati ad un'altezza di 1.10 m.



**Figura 4: angolo di visuale libera sulla corona giratoria**

Le verifiche effettuate sulla rotatoria sono riportate nell'elaborato V00SV00TRADG05A in cui sono riportati i diagrammi di visuale libera sui rami della stessa.

### **3.4 STRADA PROVINCIALE SP59**

Come detto nei precedenti paragrafi, la rampa di uscita termina sulla SP59 mediante inserimento di una rotatoria. Per garantire la corretta immissione della SP59 nella rotatoria, il tratto a valle (dir. Minervino di Lecce) è stato leggermente deviato rispetto all'attuale sedime della strada esistente e si è cercato di rispettare le verifiche di visibilità della strada (rampa 3), per chi viaggia in direzione Palmariggi.





**Figura 5: stato attuale dei luoghi**

Per quanto riguarda il tratto a nord della rotatoria (dir. Palmariggi), dovendo garantire l'attraversamento della pista ciclabile che corre parallelamente alla strada provinciale sul lato destro (dir. Minervino di Lecce), si è proceduto ad effettuare l'attraversamento della strada circa 10 metri prima di giungere in rotatoria, mediante apposizione di specifica segnaletica orizzontale e verticale.

### **SOVRASTRUTTURA STRADALE**

Il progetto prevedeva la realizzazione di pavimentazioni flessibili per tutte le tipologie di strade analizzate: corsia di decelerazione asse della principale, rampe di svincolo e collegamenti di classe C1, C2 ed F2 (DM 6792/2001).

Si riportano di seguito le strutture delle pavimentazioni adottate nel progetto:

**Corsia di decelerazione asse principale:** la pavimentazione prevista ha uno spessore complessivo di 46 cm ed è costituita, procedendo dalla superficie verso il piano di appoggio, dai seguenti materiali:

- USURA in conglomerato bituminoso drenante fonoassorbente per uno spessore pari a 5 cm;
- BINDER in conglomerato bituminoso modificato per uno spessore pari a 6 cm;
- BASE in misto cementato ad alta duttilità per uno spessore pari a 20 cm;
- FONDAZIONE in misto granulare non legato per uno spessore di 15 cm.

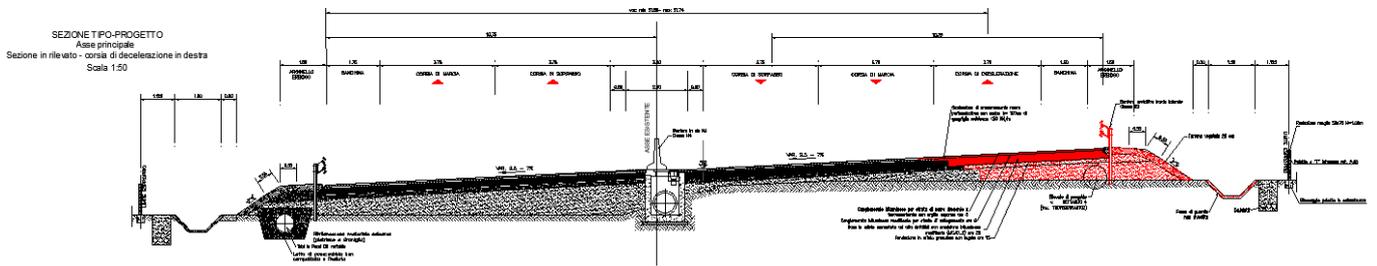


Figura 6: Sezione tipo con corsia di decelerazione

### Rampa di svincolo

- USURA in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 3 cm;
- BINDER in conglomerato bituminoso a 4 cm;
- BASE in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 10 cm;
- FONDAZIONE in misto granulare non legato per uno spessore di 15 cm.

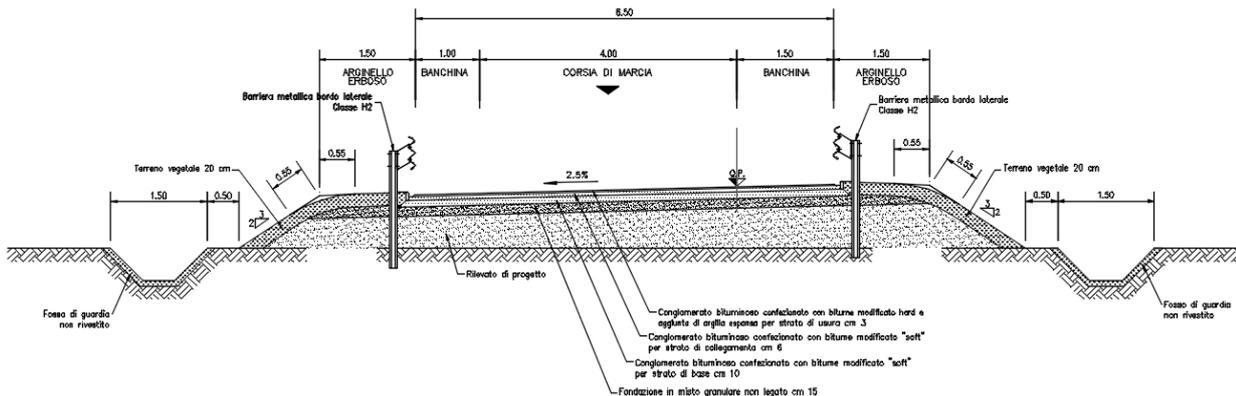


Figura 7: Sezione tipo rampa di svincolo monodirezionale

### Rotatoria

- USURA in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 3 cm;
- BINDER in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 4 cm;
- BASE in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 10 cm;
- FONDAZIONE in misto granulare non legato per uno spessore di 15 cm.

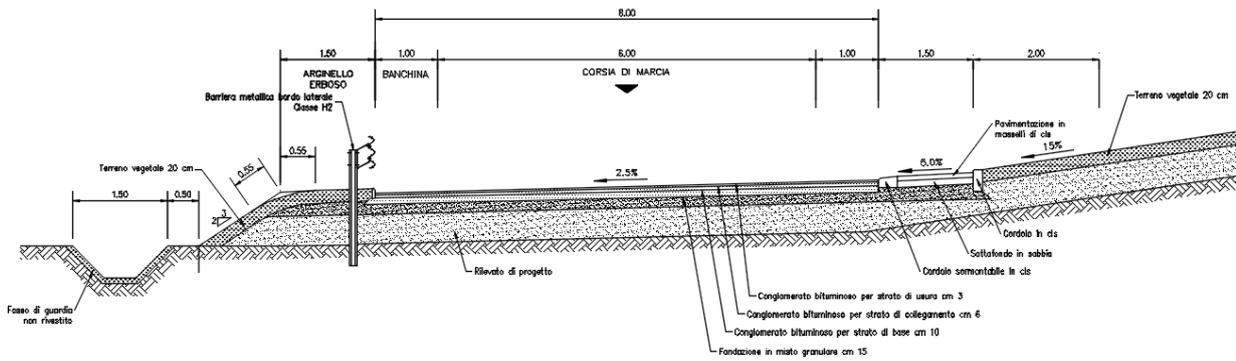


Figura 8: sezione tipo rotatoria

**Strada Provinciale 59**

- USURA in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 3 cm;
- BINDER in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 4 cm;
- BASE in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 10 cm;
- FONDAZIONE in misto granulare non legato per uno spessore di 15 cm.

**Pista ciclabile**

- USURA in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 3 cm;
- BINDER in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 4 cm;
- BASE in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 10 cm;
- FONDAZIONE in misto granulare non legato per uno spessore di 15 cm.

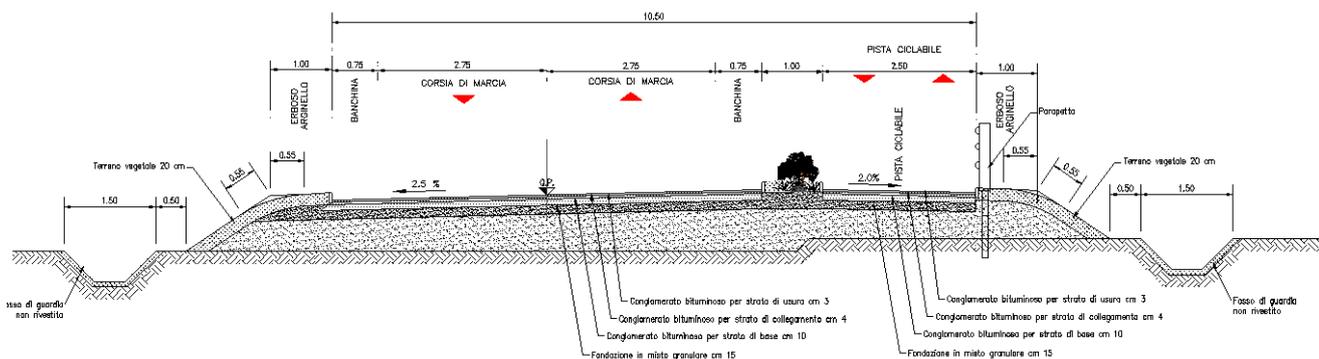
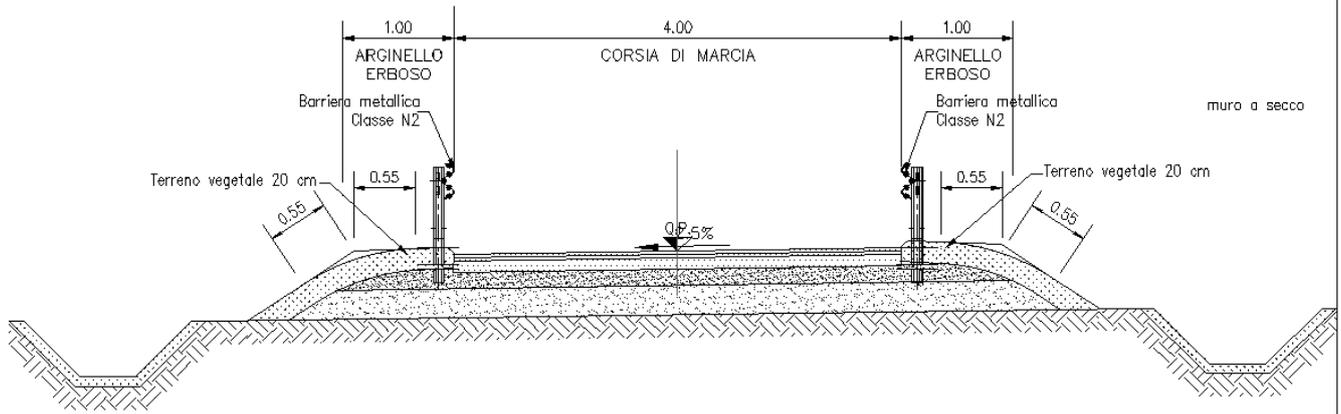


Figura 9: Sezione tipo SP59

**Strada di collegamento**

- BINDER in conglomerato bituminoso con bitume soft per uno spessore pari a 4 cm;
- BASE in conglomerato bituminoso con bitume soft per uno spessore pari a 8 cm;
- FONDAZIONE in misto granulare non legato per uno spessore di 15 cm.



**Figura 10: Sezione tipo strada di collegamento**

#### 4 VERIFICHE

Nella progettazione degli elementi geometrici si è tenuto conto delle prescrizioni normative cogenti e le verifiche di rispondenza sono eseguite in particolare in merito a:

- Raggi planimetrici minimi e massimi.
- Parametri delle curve di transizione.
- Sviluppi massimi e minimi dei rettifili e delle curve.
- Coordinamento tra elementi planimetrici successivi.
- Raggi altimetrici massimi e minimi.
- Pendenze trasversali e longitudinali massime e minime.

Particolare attenzione è stata posta al coordinamento piano altimetrico.

Per tutti gli assi di progetto è stato corredato apposito elaborato grafico (V00SV00TRADG01A\_02A\_03A\_04) atto a dimostrare sia la verifica della congruenza geometrica degli elementi planimetrici (verifiche di velocità), sia le verifiche del rispetto delle distanze minime di visibilità per l'arresto.

L'elaborato V00SV00TRADG05A contiene le verifiche sulla rotatoria.

ALLEGATO 1: TABULATI DI VERIFICA

Dati generali sul tracciato rampa_uscita			
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	219.0196
Progressiva Finale (m):	219.0196		
-----			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 15.3708			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808447.3196	Coordinate P.to Finale X:	2808458.7235
Y:	4447440.3113	Y:	4447450.6174
Lunghezza :	15.3708	Azimut :	42
Vp (Km/h) =	60.0		
L >= Lmin =	50.0000 No		
L <= Lmax =	1320.0000 OK	Rsucc =	130.0000 Rsucc > Rmin = 15.3700 OK
-----			
Curva 2 Destra ProgI 15.3708 - ProgF 195.8290			
Coordinate vertice X:	2808531.2260	Coordinate I punto Tg X:	2808458.7235
Y:	4447516.1401	Coordinate I punto Tg Y:	4447450.6174
Coordinate vertice Y:	4447516.1401	Coordinate II punto Tg X:	2808623.9754
		Coordinate II punto Tg Y:	4447485.3599
Tangente Prim. 1:	75.7593	TT1 Tangente 1:	97.7233
Tangente Prim. 2:	75.7593	TT2 Tangente 2:	97.7233
Alfa Ang. al Vert.:	120	Numero Archi :	1
-----			
Clotoide in entrata ProgI 15.3708 - ProgF 58.6401			
Coordinate vertice X:	2808480.1560	Coordinate I punto Tg X:	2808458.7235
Y:	4447469.9866	Coordinate I punto Tg Y:	4447450.6174
Coordinate vertice Y:	4447469.9866	Coordinate II punto Tg X:	2808492.3430
		Coordinate II punto Tg Y:	4447477.7715
Raggio :	130.0000	Angolo :	10
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	28.8881
Parametro A :	75.0000	Tangente corta :	14.4612
Scostamento :	0.5995	Sviluppo :	43.2692
Pti (%) :	1.4	Ptf (%) :	-6.6
Vp (Km/h) =	60.0		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 59.000 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 58.900 OK		
A >= R/3	= 43.300 OK	A/Au = 1.000	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 130.000 OK	A/Au = 1.000	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Arco ProgI 58.6401 - ProgF 152.5597			
Coordinate vertice X:	2808533.7339	Coordinate I punto Tg X:	2808492.3430
Coordinate vertice Y:	4447504.2114	Coordinate I punto Tg Y:	4447477.7715
Coordinate centro curva X:	2808562.3256	Coordinate II punto Tg X:	2808582.2675
Coordinate centro curva Y:	4447368.2159	Coordinate II punto Tg Y:	4447496.6772
Raggio :	130.0000	Angolo al vertice :	41
Tangente :	49.1149	Sviluppo :	93.9197
Saetta :	8.3898	Corda :	91.8904
Pt (%) :	6.6		
Vp (Km/h) =	60.0		
R >= Rmin =	44.994 OK		
Sv >= Smin =	41.670 OK		
Pt >= Ptmn =	6.583 OK		
-----			
Clotoide in uscita ProgI 152.5597 - ProgF 195.8290			
Coordinate vertice X:	2808596.5576	Coordinate I punto Tg X:	2808582.2675
Y:	4447494.4589	Coordinate I punto Tg Y:	4447496.6772
Coordinate vertice Y:	4447494.4589	Coordinate II punto Tg X:	2808623.9754
		Coordinate II punto Tg Y:	4447485.3599
Raggio :	130.0000	Angolo :	10
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	28.8881
Parametro A :	75.0000	Tangente corta :	14.4612
Scostamento :	0.5995	Sviluppo :	43.2692
Pti (%) :	-6.6	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) =	60.0		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 66.900 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 42.100 OK		
A >= R/3	= 43.300 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 130.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Rettifilo 3 ProgI 195.8290 - ProgF 219.0196			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808623.9754	Coordinate P.to Finale X:	2808645.9857
Y:	4447485.3599	Y:	4447478.0555
Lunghezza :	23.1907	Azimut :	342

Dati generali sul tracciato R1			
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	95.3217
Progressiva Finale (m):	95.3217		
-----			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 7.4246			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808631.0184	Coordinate P.to Finale X:	2808634.0576
Y:	4447584.5580	Y:	4447577.7839
Lunghezza :	7.4246	Azimut :	294
Vp (Km/h) =	53.7		
L >= Lmin =	43.7000 No		
L <= Lmax =	1181.4000 OK	Rsucc =	600.0000 Rsucc > Rmin = 7.4200 OK
-----			
Curva 2 Destra ProgI 7.4246 - ProgF 88.7153			
Coordinate vertice X:	2808650.7082	Coordinate I punto Tg X:	2808634.0576
Coordinate vertice Y:	4447540.6702	Coordinate I punto Tg Y:	4447577.7839
Coordinate vertice X:	4447540.6702	Coordinate II punto Tg X:	2808663.2726
Coordinate vertice Y:	4447540.6702	Coordinate II punto Tg Y:	4447501.9817
Tangente Prim. 1:	32.3433	TT1 Tangente 1:	40.6776
Tangente Prim. 2:	32.3433	TT2 Tangente 2:	40.6776
Alfa Ang. al Vert.:	174	Numero Archi :	1
-----			
Clotoide in entrata ProgI 7.4246 - ProgF 24.0913			
Coordinate vertice X:	2808638.6057	Coordinate I punto Tg X:	2808634.0576
Coordinate vertice Y:	4447567.6462	Coordinate I punto Tg Y:	4447577.7839
Coordinate vertice X:	4447567.6462	Coordinate II punto Tg X:	2808640.8092
Coordinate vertice Y:	4447567.6462	Coordinate II punto Tg Y:	4447562.5462
Raggio :	600.0000	Angolo :	1
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	11.1112
Parametro A :	100.0000	Tangente corta :	5.5557
Scostamento :	0.0193	Sviluppo :	16.6667
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	2.5
Vp (Km/h) =	51.9		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 55.400 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 93.000 OK		
A >= R/3	= 200.000 No	A/Au =	1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 600.000 OK	A/Au =	1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Arco ProgI 24.0913 - ProgF 72.0486			
Coordinate vertice X:	2808650.3247	Coordinate I punto Tg X:	2808640.8092
Coordinate vertice Y:	4447540.5224	Coordinate I punto Tg Y:	4447562.5462
Coordinate centro curva X:	2808090.0196	Coordinate II punto Tg X:	2808658.0514
Coordinate centro curva Y:	4447324.5739	Coordinate II punto Tg Y:	4447517.8092
Raggio :	600.0000	Angolo al vertice :	5
Tangente :	23.9915	Sviluppo :	47.9574
Saetta :	0.4791	Corda :	47.9446
Pt (%) :	2.5		
Vp (Km/h) =	47.7		
R >= Rmin =	44.994 OK		
Sv >= Smin =	33.130 OK		
Pt >= Pmin =	2.500 OK		
-----			
Clotoide in uscita ProgI 72.0486 - ProgF 88.7153			
Coordinate vertice X:	2808659.8406	Coordinate I punto Tg X:	2808658.0514
Coordinate vertice Y:	4447512.5496	Coordinate I punto Tg Y:	4447517.8092
Coordinate vertice X:	4447512.5496	Coordinate II punto Tg X:	2808663.2726
Coordinate vertice Y:	4447512.5496	Coordinate II punto Tg Y:	4447501.9817
Raggio :	600.0000	Angolo :	1
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	11.1112
Parametro A :	100.0000	Tangente corta :	5.5557
Scostamento :	0.0193	Sviluppo :	16.6667
Pti (%) :	2.5	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) =	35.8		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 26.400 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 77.200 OK		
A >= R/3	= 200.000 No	Ae/A =	1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 600.000 OK	Ae/A =	1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Rettifilo 3 ProgI 88.7153 - ProgF 95.3217			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808663.2726	Coordinate P.to Finale X:	2808665.3132
Y:	4447501.9817	Y:	4447495.6983
Lunghezza :	6.6064	Azimut :	288
Vp (Km/h) =	31.6		
L >= Lmin =	30.0000 No	Rprec =	600.0000 Rprec > Rmin = 6.6100 OK
L <= Lmax =	696.1660 OK		

Dati generali sul tracciato R2			
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	84.2927
Progressiva Finale (m):	84.2927		
-----			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 18.5989			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808595.0300	Coordinate P.to Finale X:	2808612.1150
Y:	4447397.6075	Y:	4447404.9577
Lunghezza :	18.5989	Azimut :	23
Vp (Km/h) =	51.5		
L >= Lmin =	41.5000 No		
L <= Lmax =	1133.0000 OK	Rsucc =	75.0000 Rsucc > Rmin = 18.6000 OK
-----			
Curva 2 Sinistra ProgI 18.5989 - ProgF 77.9798			
Coordinate vertice X:	2808640.1652	Coordinate I punto Tg X:	2808612.1150
Coordinate vertice Y:	4447417.0253	Coordinate I punto Tg Y:	4447404.9577
Coordinate vertice X:	4447417.0253	Coordinate II punto Tg X:	2808655.6752
Coordinate vertice Y:	4447417.0253	Coordinate II punto Tg Y:	4447443.3291
Tangente Prim. 1:	24.5111	TT1 Tangente 1:	30.5360
Tangente Prim. 2:	24.5111	TT2 Tangente 2:	30.5360
Alfa Ang. al Vert.:	144	Numero Archi :	1
-----			
Clotilde in entrata ProgI 18.5989 - ProgF 30.5989			
Coordinate vertice X:	2808619.4662	Coordinate I punto Tg X:	2808612.1150
Coordinate vertice Y:	4447408.1203	Coordinate I punto Tg Y:	4447404.9577
Coordinate vertice X:	4447408.1203	Coordinate II punto Tg X:	2808623.0047
Coordinate vertice Y:	4447408.1203	Coordinate II punto Tg Y:	4447409.9908
Raggio :	75.0000	Angolo :	5
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	8.0027
Parametro A :	30.0000	Tangente corta :	4.0024
Scostamento :	0.0800	Sviluppo :	12.0000
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) =	46.8		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 40.400 No		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 43.000 No		
A >= R/3	= 25.000 OK	A/Au = 1.000	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 75.000 OK	A/Au = 1.000	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Arco ProgI 30.5989 - ProgF 65.9798			
Coordinate vertice X:	2808638.9410	Coordinate I punto Tg X:	2808623.0047
Coordinate vertice Y:	4447418.4151	Coordinate I punto Tg Y:	4447409.9908
Coordinate centro curva X:	2808587.9542	Coordinate II punto Tg X:	2808649.3085
Coordinate centro curva Y:	4447476.2967	Coordinate II punto Tg Y:	4447433.1613
Raggio :	75.0000	Angolo al vertice :	27
Tangente :	18.0260	Sviluppo :	35.3809
Saetta :	2.0767	Corda :	35.0537
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) =	43.7		
R >= Rmin =	44.994 OK		
Sv >= Smin =	30.340 OK		
Pt >= Ptmmin =	7.000 OK		
-----			
Clotilde in uscita ProgI 65.9798 - ProgF 77.9798			
Coordinate vertice X:	2808651.6104	Coordinate I punto Tg X:	2808649.3085
Coordinate vertice Y:	4447436.4355	Coordinate I punto Tg Y:	4447433.1613
Coordinate vertice X:	4447436.4355	Coordinate II punto Tg X:	2808655.6752
Coordinate vertice Y:	4447436.4355	Coordinate II punto Tg Y:	4447443.3291
Raggio :	75.0000	Angolo :	5
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	8.0027
Parametro A :	30.0000	Tangente corta :	4.0024
Scostamento :	0.0800	Sviluppo :	12.0000
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) =	34.7		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 19.900 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 37.000 No		
A >= R/3	= 25.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 75.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Rettifilo 3 ProgI 77.9798 - ProgF 84.2927			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808655.6752	Coordinate P.to Finale X:	2808658.8816
Y:	4447443.3291	Y:	4447448.7670
Lunghezza :	6.3129	Azimut :	59
Vp (Km/h) =	31.6		
L >= Lmin =	30.0000 No	Rprec =	75.0000 Rprec > Rmin = 6.3100 OK
L <= Lmax =	695.3190 OK		

Dati generali sul tracciato R3			
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	94.5278
Progressiva Finale (m):	94.5278		
-----			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 0.7416			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808766.4457	Coordinate P.to Finale X:	2808766.1243
Y:	4447412.1589	Y:	4447412.8272
Lunghezza :	0.7416	Azimut :	116
Vp (Km/h) =	53.5		
L >= Lmin =	43.5000 No		
L <= Lmax =	1177.0000 OK	Rsucc =	80.0000 Rsucc > Rmin = 0.7400 OK
-----			
Curva 2 Sinistra ProgI 0.7416 - ProgF 93.6053			
Coordinate vertice X:	2808744.5237	Coordinate I punto Tg X:	2808766.1243
Coordinate vertice Y:	4447457.7494	Coordinate I punto Tg Y:	4447412.8272
Coordinate vertice X:	4447457.7494	Coordinate II punto Tg X:	2808695.2618
Coordinate vertice Y:	4447457.7494	Coordinate II punto Tg Y:	4447465.3559
Tangente Prim. 1:	42.1275	TT1 Tangente 1:	49.8457
Tangente Prim. 2:	42.1275	TT2 Tangente 2:	49.8457
Alfa Ang. al Vert.:	124	Numero Archi :	1
-----			
Clotoide in entrata ProgI 0.7416 - ProgF 16.0541			
Coordinate vertice X:	2808761.6984	Coordinate I punto Tg X:	2808766.1243
Coordinate vertice Y:	4447422.0317	Coordinate I punto Tg Y:	4447412.8272
Coordinate vertice X:	4447422.0317	Coordinate II punto Tg X:	2808759.0547
Coordinate vertice Y:	4447422.0317	Coordinate II punto Tg Y:	4447426.4031
Raggio :	80.0000	Angolo :	5
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	10.2132
Parametro A :	35.0000	Tangente corta :	5.1086
Scostamento :	0.1221	Sviluppo :	15.3125
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) =	53.3		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 53.700 No		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 47.400 No		
A >= R/3	= 26.700 OK	A/Au =	1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 80.000 OK	A/Au =	1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Arco ProgI 16.0541 - ProgF 78.2928			
Coordinate vertice X:	2808742.0863	Coordinate I punto Tg X:	2808759.0547
Coordinate vertice Y:	4447454.4614	Coordinate I punto Tg Y:	4447426.4031
Coordinate centro curva X:	2808690.5994	Coordinate II punto Tg X:	2808710.3066
Coordinate centro curva Y:	4447385.0042	Coordinate II punto Tg Y:	4447462.5389
Raggio :	80.0000	Angolo al vertice :	45
Tangente :	32.7902	Sviluppo :	62.2387
Saetta :	5.9767	Corda :	60.6810
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) =	49.5		
R >= Rmin =	44.994 OK		
Sv >= Smin =	34.390 OK		
Pt >= Ptmn =	7.000 OK		
-----			
Clotoide in uscita ProgI 78.2928 - ProgF 93.6053			
Coordinate vertice X:	2808705.3554	Coordinate I punto Tg X:	2808710.3066
Coordinate vertice Y:	4447463.7974	Coordinate I punto Tg Y:	4447462.5389
Coordinate vertice X:	4447463.7974	Coordinate II punto Tg X:	2808695.2618
Coordinate vertice Y:	4447463.7974	Coordinate II punto Tg Y:	4447465.3559
Raggio :	80.0000	Angolo :	5
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	10.2132
Parametro A :	35.0000	Tangente corta :	5.1086
Scostamento :	0.1221	Sviluppo :	15.3125
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) =	34.1		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 15.000 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 32.600 OK		
A >= R/3	= 26.700 OK	Ae/A =	1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 80.000 OK	Ae/A =	1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
-----			
Rettifilo 3 ProgI 93.6053 - ProgF 94.5278			
Coordinate P.to Iniziale X:	2808695.2618	Coordinate P.to Finale X:	2808694.3501
Y:	4447465.3559	Y:	4447465.4967
Lunghezza :	0.9225	Azimut :	171
Vp (Km/h) =	30.3		
L >= Lmin =	30.0000 No	Rprec =	80.0000 Rprec > Rmin = 0.9200 OK
L <= Lmax =	667.5480 OK		

## 5 BARRIERE DI SICUREZZA

Ai fini del posizionamento e della scelta della tipologia della barriera di sicurezza da prevedere lungo il tracciato, si è fatto riferimento a quanto dettato dalle vigenti norme, ovvero:

- Ministero dei Lavori Pubblici D.M. 18 febbraio 1992, n° 223 (G.U. 16/3/1992, n°63) Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;
- Ministero dei Lavori Pubblici D.M. 3 giugno 1998, (G.U. 29/10/1998, n°253) Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
- D.M. 11.06.99 (Aggiornamento D.M. 15.10.96 e D.M. 18.02.92 n. 223) e ss.mm.ii. "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti D.M. 21 giugno 2004, (G.U. 05/08/2004, n°84) Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale.
- Circolare Prot. 62032 21/07/2010 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- D.M. 28/06/2011 "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale".

Il progetto del posizionamento degli elementi di ritenuta ha tenuto conto delle caratteristiche geometriche della sede stradale e della compatibilità dei dispositivi con gli spazi disponibili e gli altri vincoli esistenti.

### 5.1 TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI DI RITENUTA

La definizione della classe minima di barriere nelle diverse situazioni è fissata dal D.M. 21.6.2004 in funzione della tipologia di strada e del livello di traffico.

Le classi minime di barriere prescritte dal citato Decreto Ministeriale, per la tipologia di traffico II sono sintetizzate in Tabella 1.

**Tabella 1: classi minime di barriere prescritte dal D.M. 21.06.2004**

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale
Extraurbane secondarie (B)	II	H3	H2

Nella Tabella 2 sono indicati i criteri adottati nella redazione del progetto per la definizione del livello di contenimento delle barriere da installare in relazione alle diverse caratteristiche fisiche degli elementi costituenti il corpo stradale.

**Tabella 2: classi minime di barriere adottate in progetto per l'asse principale e gli svincoli**

DESTINAZIONE	CLASSE
Bordo laterale con rilevato Hril < 1 m	nessuna protezione
Bordo laterale con rilevato Hril > 1 m	H2

Le barriere sulle rampe di svincolo saranno installate seguendo lo stesso criterio dell'asta principale: H2 bordo laterale dotate di marcatura CE ai sensi della norma UNI EN 1317-5. Per i terminali speciali testati, per i quali non è ancora prevista la marcatura CE, si è previsto l'impiego di dispositivi testati ai sensi della ENV1317-4.

Le barriere adottate in progetto sono indicate in Tabella . Qualora in sede di realizzazione si dovesse rendere necessario o opportuno adottare barriere diverse da quelle assunte a riferimento, ciò sarà possibile previa verifica, della compatibilità delle prestazioni delle barriere con i requisiti di progetto.

**Tabella 3: barriere adottate**

Destinazione	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	classe	Nome Barriera	ASI	Lf [m]	W [m]	Ddin [m]	Lb [m]	Lmon [m]
Bordo laterale corrente	H2BL	H2BL1000	A	83,17	1,50	1,20	0,30	0,91

## 5.2 TERMINALI SEMPLICI

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 previsti dal produttore ed indicati nei certificati di omologazione dei dispositivi, a condizione che questi risultino inclinati verso l'esterno dell'arginello e con il nastro infisso nel terreno.

In assenza di specifiche previsioni da parte del produttore, il terminale della lama principale dovrà essere costituito da elementi inclinati trasversalmente verso l'esterno del corpo stradale con un angolo di 5° per almeno 3 interassi standard della barriera ed il primo interasse dovrà avere un raggio di curvatura di 1.8 m in modo da non esporre il terminale delle lame al flusso veicolare.

### 5.3 ATTENUATORI D'URTO

I punti in cui le barriere installate lungo il bordo della viabilità principale vengono raccordate con la barriera posta sul bordo sinistro di rampe di uscita dalla sede stradale (denominati "cuspidi") sono stati protetti con attenuatori d'urto di tipo omologato o comunque rispondenti al dettato della Norma UNI EN 1317-3, di classe 80 di tipo redirettivo.

## 6 SEGNALETICA

### 6.1 Normativa di riferimento

Per la redazione del progetto della segnaletica verticale ed orizzontale sono stati presi in considerazione i seguenti riferimenti Normativi:

- D.Lgs. 30 Aprile 1992, n. 285 e successive modifiche "Nuovo Codice della Strada"
- DPR n. 495 del 16.12.1992 "Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del Nuovo Codice della Strada";
- Dir. Min. LL.PP. 24 Ottobre 2000 (G.U. n. 301 del 28.12.2000) "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione";
- D. M. 05.11.2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

### 6.2 SEGNALETICA VERTICALE

La segnaletica verticale prevista in progetto è rappresentata nella tavola V00SV00TRAPN02A.

#### Segnaletica Verticale di Pericolo e di Prescrizione

La segnaletica verticale di pericolo e di prescrizione (precedenza, divieto ed obbligo), è stata progettata come da Normativa di riferimento (CAPO II § 3, A), B) e C) D.P.R. 495/1992) e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente.

L'attenzione è stata posta nel prevedere segnali di pericolo e di obbligo che, in abbinamento ad appropriata zebratura, inducono ad un comportamento nell'utenza appropriato alla configurazione del tracciato.

Conformemente con quanto previsto dall'art. 79, comma 12 del D.P.R. 495/1992 tutte i segnali di prescrizione sono stati previsti con pellicola ad elevata efficienza (di classe 2) da realizzarsi in pezzo unico.

VIABILITA' SECONDARIA Per tutte le strade secondarie la segnaletica verticale di pericolo e di prescrizione (precedenza, divieto ed obbligo) è stata progettata come da D.Lgs 285/92. Trattandosi di interventi strade di tipo C , F e a destinazione particolare tipo B (CNR 78/80) che prevedono una unica carreggiata percorsa in bidirezionale, con curve di piccolo raggio, è stata posta particolare attenzione nel prevedere limiti di velocità correlati alla geometria del tracciato con imposizione del divieto di sorpasso.

### Segnaletica Verticale di indicazione (CAPO II § 3, A), B) e C) D.P.R. 495/1992)

Oltre ai normali segnali di preavviso e di direzione, sono state previste anche strutture a portale di preselezione atte a garantire il corretto incanalamento dei veicoli nella zona di diversione dello svincolo.

Per quanto attiene la posizione rispetto alla carreggiata dei portali (ivi compresi i monopali per i segnali di preavviso di intersezione e di preavviso di preselezione) è stata prevista una distanza minima tra la struttura del portale ed il fronte delle barriere esposto verso il traffico non minore di 2.20 m ed una altezza minima di 5.20 m dal piano viario. Tale valore risulta sufficiente per garantire il funzionamento delle barriere da bordo laterale previste in progetto.

La segnaletica dell' area di svincolo è stata realizzata mediante portale a bandiera e portale a cavalletto per quanto riguarda tutti i preavvisi e preselezioni.

Tutti i segnali di indicazione sono stati previsti con la parte anteriore dei pannelli rivestita di pellicola speciale con sistema anticondensa in classe 2 a pezzo unico (ad "elevata efficienza") conformemente con quanto prescritto dall'art 79 comma 12 del D.P.R. 495/92.

VIABILITA' SECONDARIA La segnaletica prevista ha rispettato i principi fondamentali di coerenza, credibilità, visibilità e di leggibilità. Per quanto riguarda il posizionamento dei pannelli dei segnali di preavviso di intersezione e di preavviso di preselezione posti in prossimità della rotatoria, sono stati adottati i seguenti criteri:

- distanza minima tra il pannello ed il fronte delle barriere esposto verso il traffico di 0.30 m (conformemente a quanto richiesto dall'art. 81 comma 2 del D.P.R. 495/1992); altezza minima del lembo inferiore del pannello non inferiore a 1.50 m, compatibile con
- l'altezza della barriere di sicurezza da bordo laterale installate (1.30 m). Per quanto attiene ai gruppi direzionali posti sulle rotatorie o nelle intersezioni, sono stati progettati in modo da rispettare le prescrizioni dell'art 128 comma 8 del D.P.R. 495/92.

## **7 SEGNALETICA ORIZZONTALE**

La segnaletica orizzontale prevista in progetto è rappresentata nella tavola V00SV00TRAPN01A.

La segnaletica orizzontale è prevista come da Normativa (D.P.R. 495/1992, art. 138) e quindi con striscia continua di margine da 25 cm e discontinua centrale da 15 cm mantenendo come filo fisso l'asse stradale di progetto, così da garantire elevata visibilità sia di giorno che di notte anche in condizioni di scarsa visibilità.

In corrispondenza della corsia di diversione dall'asse verso lo svincolo sono state previste frecce direzionali da realizzare sulla pavimentazione come previsto dal D.P.R. 495/1992, art. 147 fig. II 438/a.

In corrispondenza dei limiti di intervento la segnaletica prevista in progetto, posizionata conformemente con quanto indicato nell' elaborato di riferimento, dovrà essere opportunamente raccordata con la segnaletica orizzontale esistente.

VIABILITA' SECONDARIE La segnaletica orizzontale è prevista come da D.Lgs 285/92 per le strade extraurbane secondarie, ma, per garantire elevata visibilità sia di giorno sia di notte anche in presenza di pioggia, le strisce

vengono previste da 15 cm sia per quella di margine, sia per quella di separazione dei sensi di marcia. Iscrizioni e simboli previsti come da D.Lgs 285/92 per strade di tipo C ed F, con utilizzo di rallentatori ottici, in avvicinamento alle zone critiche.

## **8 CONFORMITA' E COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE**

L'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione che interessano l'area vasta consente di verificare la compatibilità dagli interventi progettuali con gli obiettivi e le prescrizioni degli strumenti attualmente vigenti.

Sono stati analizzati, a livello regionale e comunale, gli strumenti di pianificazione che coinvolgono ambiti interessati direttamente o indirettamente del progetto.

### **8.1 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE**

#### **PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 Febbraio 2015, si propone come piano territoriale della Regione Puglia ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 Ottobre 2009 n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica".

Nel corso degli anni varie sono state le delibere che si sono susseguite, fino alla G.G.R. n. n. 1632 del 08-10-2020 di "Aggiornamento e rettifica degli elaborati del PPTR ai sensi dell'art. 104 delle NTA del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo".

Il Piano persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi della Puglia. Persegue inoltre la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile e durevole, e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale ed ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

I principali elaborati che costituiscono il PPTR sono:

- L'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico: costituisce la struttura organizzativa del quadro conoscitivo, articolando il territorio in 11 ambiti paesaggistici;
- Lo Scenario Strategico: assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione, al fine di uno sviluppo locale socioeconomico sostenibile;
- Gli Ambiti Paesaggistici: articolazione del territorio regionale, in cui sono individuate le caratteristiche paesaggistiche, gli obiettivi di qualità e le specifiche normative d'uso;
- Il Sistema della Tutela: individuazione delle aree sottoposte a tutela paesaggistica.
-

Gli obiettivi generali che caratterizzano lo scenario strategico del Piano sono i seguenti:

- Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;
- Migliorare la qualità ambientale del territorio;
- Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata;
- Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;
- Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo;
- Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;
- Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;
- Favorire la fruizione lenta dei paesaggi;
- Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia;
- Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;
- Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;
- Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

Il piano quindi si pone tra gli obiettivi quelli di:

- Salvaguardare, riqualificare e valorizzare le relazioni funzionali, visive ed ecologiche fra l'infrastruttura e il contesto attraversato sia promuovendo l'integrazione del progetto con le previsioni degli strumenti di pianificazione locale, sia riducendo e mitigando gli impatti visivi ed ecologici dell'infrastruttura sul contesto attraversato (frammentazione dei sistemi naturali, effetto margine, barriera, corridoio);
- Valorizzare le potenzialità fruibili e connettive dell'infrastruttura rispetto al contesto insediativo, agricolo, paesaggistico e ambientale attraversato sia garantendo la riconoscibilità dei beni naturali e storico-architettonici attraversati sia riqualificando e integrando la rete viaria secondaria di accesso ad essi sia salvaguardando i manufatti viari storici e i loro contesti.

Gli obiettivi generali e le loro declinazioni specifiche costituiscono quindi il riferimento per l'elaborazione di progetti territoriali per il paesaggio regionale, di progetti integrati sperimentali, di linee guida e di obiettivi di qualità paesaggistica e territoriali degli ambiti.

Cinque sono i Progetti di Piano che disegnano nel loro insieme una visione strategica dell'organizzazione territoriale volta ad elevare la qualità e la fruibilità sociale dei paesaggi; i progetti sono così denominati:

- a. Rete Ecologica regionale;
- b. Patto città-campagna;
- c. Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce;
- d. Valorizzazione integrata dei paesaggi costieri;
- e. Sistemi territoriali per la fruizione dei beni culturali e paesaggistici.

In particolare il ***Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce (c)***, individua una rete multimodale della mobilità lenta, interconnessa al sistema infrastrutturale regionale (così come delineato dal Piano dei Trasporti), al fine di rendere percorribile e fruibile il territorio regionale, lungo i tracciati carrabili, ferroviari, ciclabili o marittimi, che connettono, con tratte panoramiche e suggestive, i paesaggi pugliesi. Nasce dall'esigenza di connettere e mettere a sistema le risorse paesistico-ambientali e storico-culturali attraverso il ridisegno e la valorizzazione di una nuova "geografia fruitivo-percettiva" dei paesaggi pugliesi, strutturata su modalità alternative di godimento e accesso ad ambiti e figure territoriali.

Il progetto complessivo di rete multimodale risponde all'obiettivo generale di valorizzazione della fruizione lenta dei paesaggi (elaborato 4.1 "Gli obiettivi generali e specifici dello scenario strategico", cfr. obiettivo 8) e si attua, in conformità con gli obiettivi specifici, attraverso una serie di progetti e azioni tesi alla valorizzazione, al potenziamento e all'integrazione di ogni singola modalità di spostamento.

Lo scenario della mobilità dolce individua, inoltre, dei circuiti multimodali che collegano i paesaggi costieri più conosciuti e pubblicizzati a quelli interni, meno conosciuti ma comunque di grande valore paesaggistico e storico culturale, al fine di: valorizzare sinergicamente il patrimonio costiero e quello dell'entroterra, integrare il turismo balneare con gli altri segmenti del turismo storico-culturale, naturalistico, rurale ed enogastronomico, destagionalizzare i flussi turistici e decomprimere il sistema ambientale costiero.

L'intervento in progetto si colloca all'interno del circuito n.4 del Salento costituito dal circuito ferroviario Lecce-Maglie-Otranto-Santa Maria di Leuca-Gallipoli-Lecce, con possibilità di accesso alla costa e al metrò mare nei nodi di interconnessione stazione/ approdo situati nelle stazioni dei centri sub-costieri tramite collegamenti multimodali navetta/bici (Spongano-Castro, Tricase- Tricase Porto, Gagliano-Santa Maria di Leuca, Morciano – Torre Vado, Ugento-Torre San Giovanni, Nardò-Santa Caterina). I nodi di interconnessione e accesso principali sono situati rispettivamente nelle stazioni di Lecce, Otranto, Santa Maria di Leuca e Gallipoli. Lungo il circuito sono situati una serie di nodi secondari di interconnessione e accesso agli assi multimodali interno-costa situati nelle stazioni minori e negli approdi.

Dalla lettura dell'elaborato di Piano denominato "Progetto Integrato della mobilità dolce", di cui si riporta a seguire lo stralcio della zona di interesse, si evince che l'intervento in progetto si colloca all'interno dell'area dei siti naturalistici.

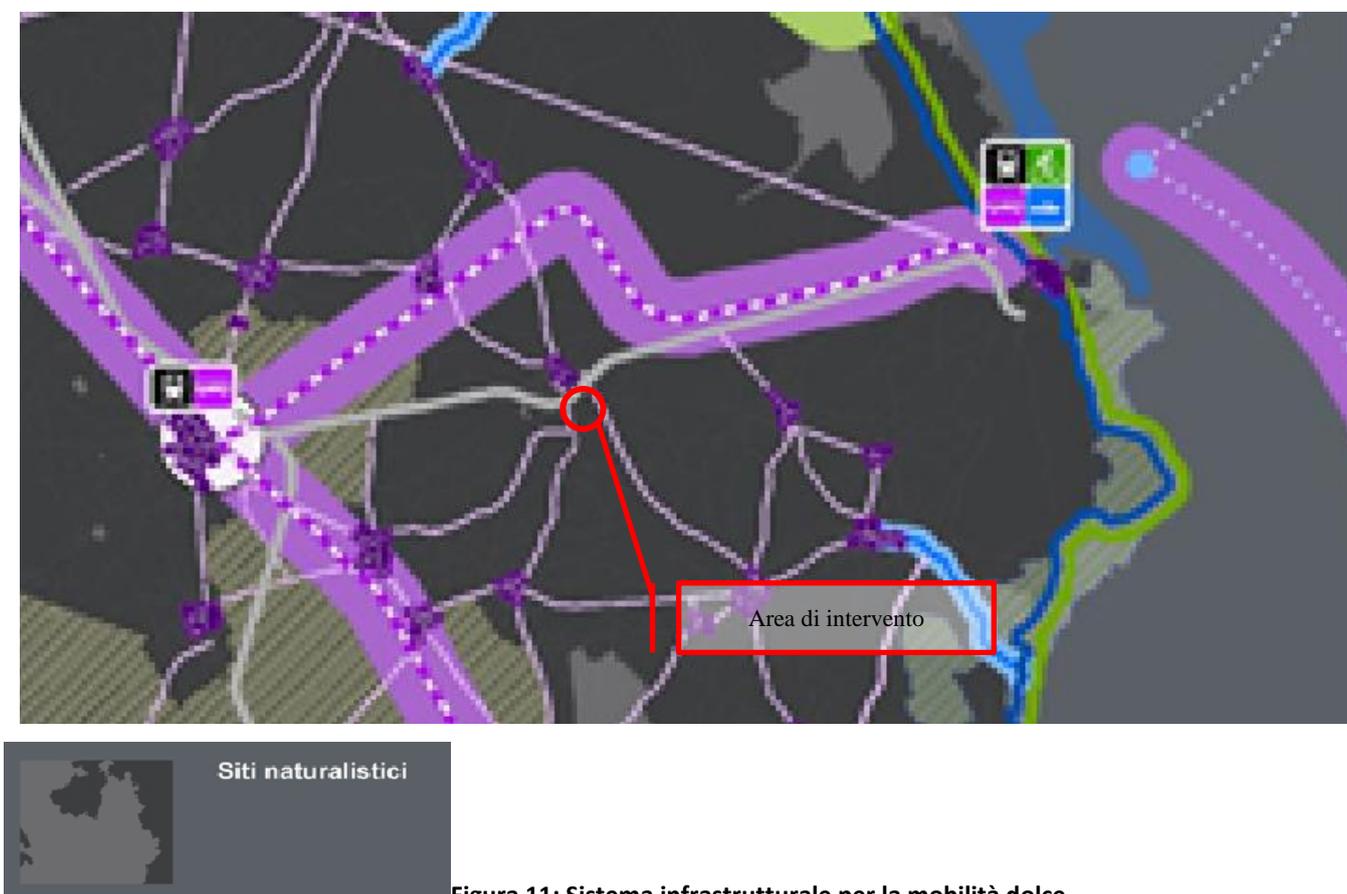


Figura 11: Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce

Per quanto riguarda lo scenario del **Patto Città-Campagna (b)**, il Piano si pone l'obiettivo di restituire qualità ambientale e paesaggistica di entrambi i territori:

- quello urbano definendone con chiarezza i margini, le funzioni e gli spazi pubblici che caratterizzano storicamente la città, elevandone la qualità edilizia e urbanistica;
- quello rurale restituendogli specificità e proprietà di funzioni.

Assumono particolare importanza per lo sviluppo di azioni sugli spazi aperti periurbani i cambiamenti delle politiche agricole comunitarie e dalle esperienze di riqualificazione delle principali regioni metropolitane europee in cui muta profondamente il ruolo dell'agricoltura nella pianificazione del territorio e dell'ambiente a partire dal concetto di *multifunzionalità*.

L'agricoltura viene pertanto chiamata ad assolvere a compiti non solo di produzione di qualità alimentare, ma anche:

- Di produzione di salvaguardia idrogeologica;
- Di miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica;
- Di produzione energetica;
- Di attivazione di sistemi economici a base locale ("ettaro zero", reti corte produzione e consumo);
- Di produzione dell'impronta ecologica attraverso la localizzazione e chiusura dei cicli dell'alimentazione, dei rifiuti, dell'energia).

In questo contesto, particolare ruolo viene ad assumere l'agricoltura periurbana nella riqualificazione delle periferie, nel miglioramento della qualità della vita nelle aree metropolitane e nell'urbanizzazione diffusa, con lo sviluppo dei *Parchi agricoli multifunzionali*, mentre per *Campagna profonda* il Piano individua la campagna dei grandi spazi rurali lontano delle città, coltivati a seminativo o piantati ad uliveti.

L'intervento previsto in progetto, così come si evince dallo stralcio cartografico denominato Patto Città-Campagna, riportato a seguire, si colloca nel contesto delle campagne profonde.

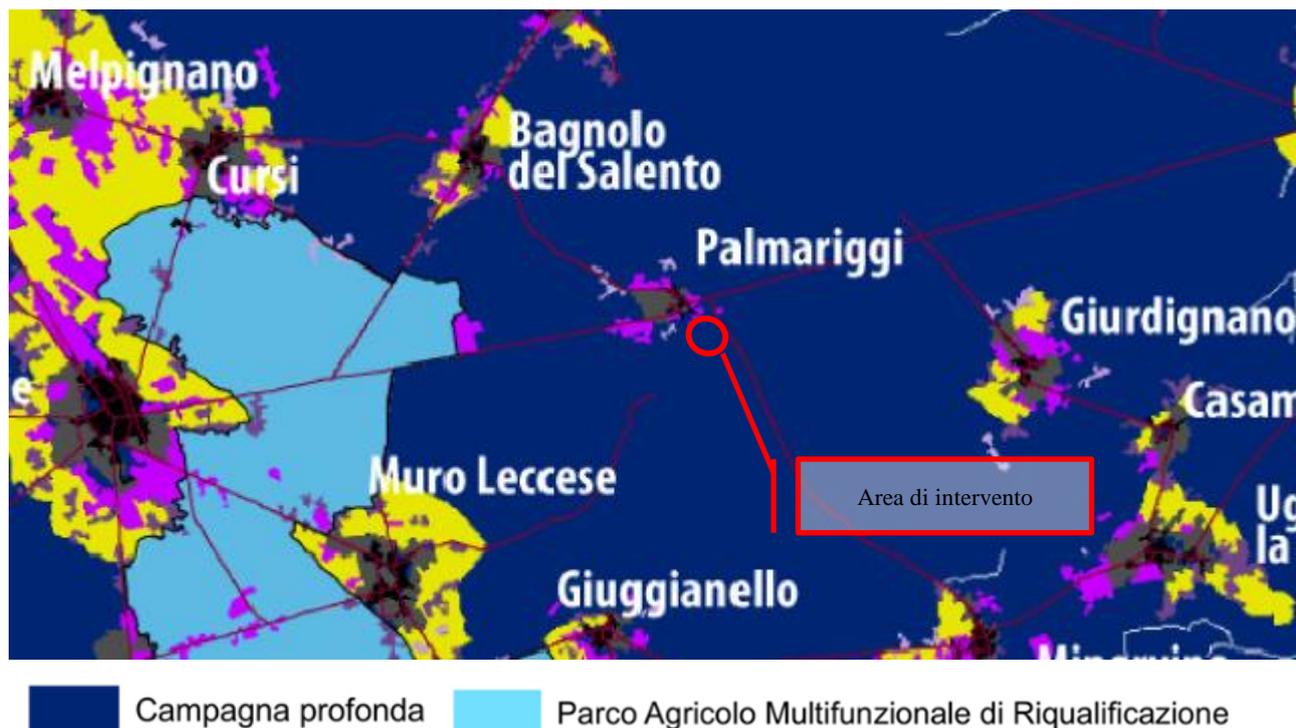
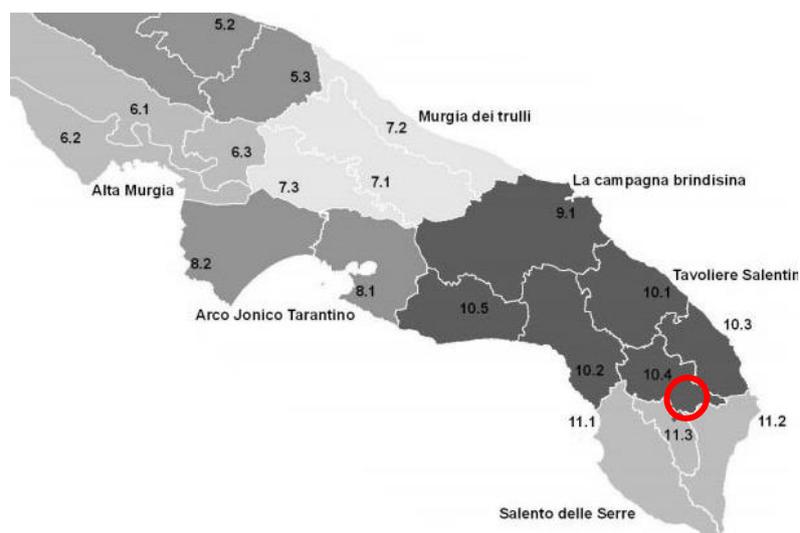


Figura 12 – Il Patto Città-Campagna

Per quanto concerne gli **Ambiti Paesaggistici** la regione Puglia è articolata in 11 ambiti di paesaggio individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- La conformazione storica delle regioni geografiche;
- I caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- I caratteri ambientali ed ecosistemici;
- Le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie;
- L'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- L'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.



**Figura 13 – Ambiti Paesaggistici**

Il progetto previsto nel Comune di Palmariggi ricade all'interno dell'Ambito n. 10/ Tavoliere Salentino, Sub Ambito 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale.

Il PPTR, d'intesa con il Ministero, nel **Sistema delle Tutele** individua e delimita le aree sottoposte a tutela, ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione e le suddivide in:

- *Beni Paesaggistici*, ai sensi dell'art.134 del Codice;
- *Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP)* ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

I Beni Paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- Gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;
- Le aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice).

L'insieme dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti Paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

- *Struttura idrogeomorfologica*
  - Componenti idrologiche
  - Componenti geomorfologiche
- *Struttura ecosistemica e ambientale*
  - Componenti botanico-vegetazionali
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- *Struttura antropica e storico-culturale*
  - Componenti culturali e insediative
  - Componenti dei valori percettivi.

L'elaborato cartografico "Carta dei Vincoli e delle Tutele", parte integrante degli elaborati di progetto, riporta la mappatura delle suddette aree.

## 8.2 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

### COMUNE DI PALMARIGGI

Il comune di Palmariggi ha approvato il programma di fabbricazione e regolamento edilizio con D.C.C. di approvazione n.1 del 30/06/1971, n. 17 del 20/07/1971 e n.21 del 13/05/1977, originariamente approvato con D.P.G.R. n. 1821 del 12/11/1973.

Con D.C.C. n. 13 del 11/02/1977 è stata approvata la variante del P.F. e Studio particolareggiato per le zone omogenee di Tipo B, approvati con Deliberazione della G.R. n.3805 del 12/05/1981.

Infine con D.G.R. n. 952 del 19/06/2007 viene approvata la variante al P.F. per la realizzazione di un piano insediamenti produttivi PIP., presentata dal Comune di Palmariggi.



Figura 14 – Stralcio della Planimetria Generale – Programma di Fabbricazione

Con Decreto n.1821 del 12 novembre 1973 del Presidente della Giunta Regionale venivano approvati il Regolamento Edilizio e l'annesso Programma di Fabbricazione del Comune.

Il progetto di variante è stato redatto tenendo presenti sia le modificazioni di aggiornamento sullo stato di fatto inerente l'edificazione preesistente sia in riferimento alla viabilità interna ed alla presenza delle opere di urbanizzazione primaria. Viene pertanto redatta la nuova planimetria di zonizzazione "Tav. 4" lievemente variata da quella originaria.

La viabilità è stata migliorata sia con la nuova arteria viaria nord-est sia con la previsione della Strada Statale n.16 (tratto Moglie-Otranto), che elimina l'attuale pericoloso attraversamento dell'abitato di Palmariggi per vie interne e tortuose, con annessa fasce di rispetto.

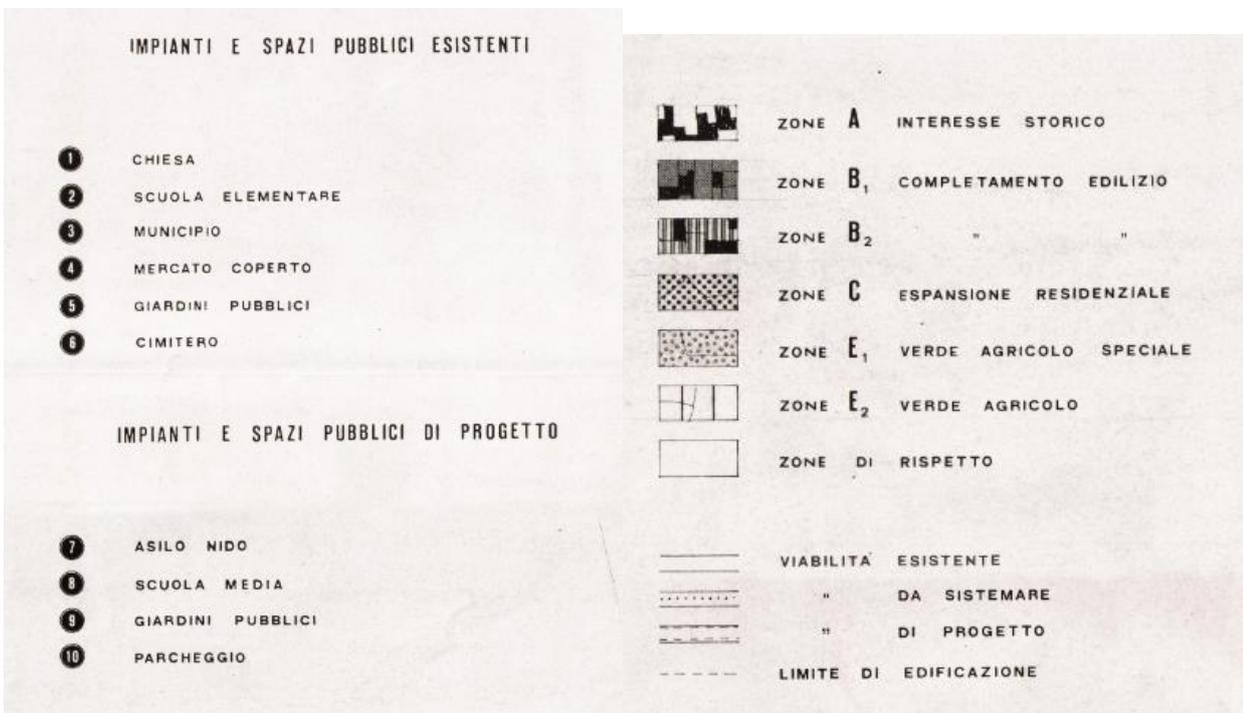
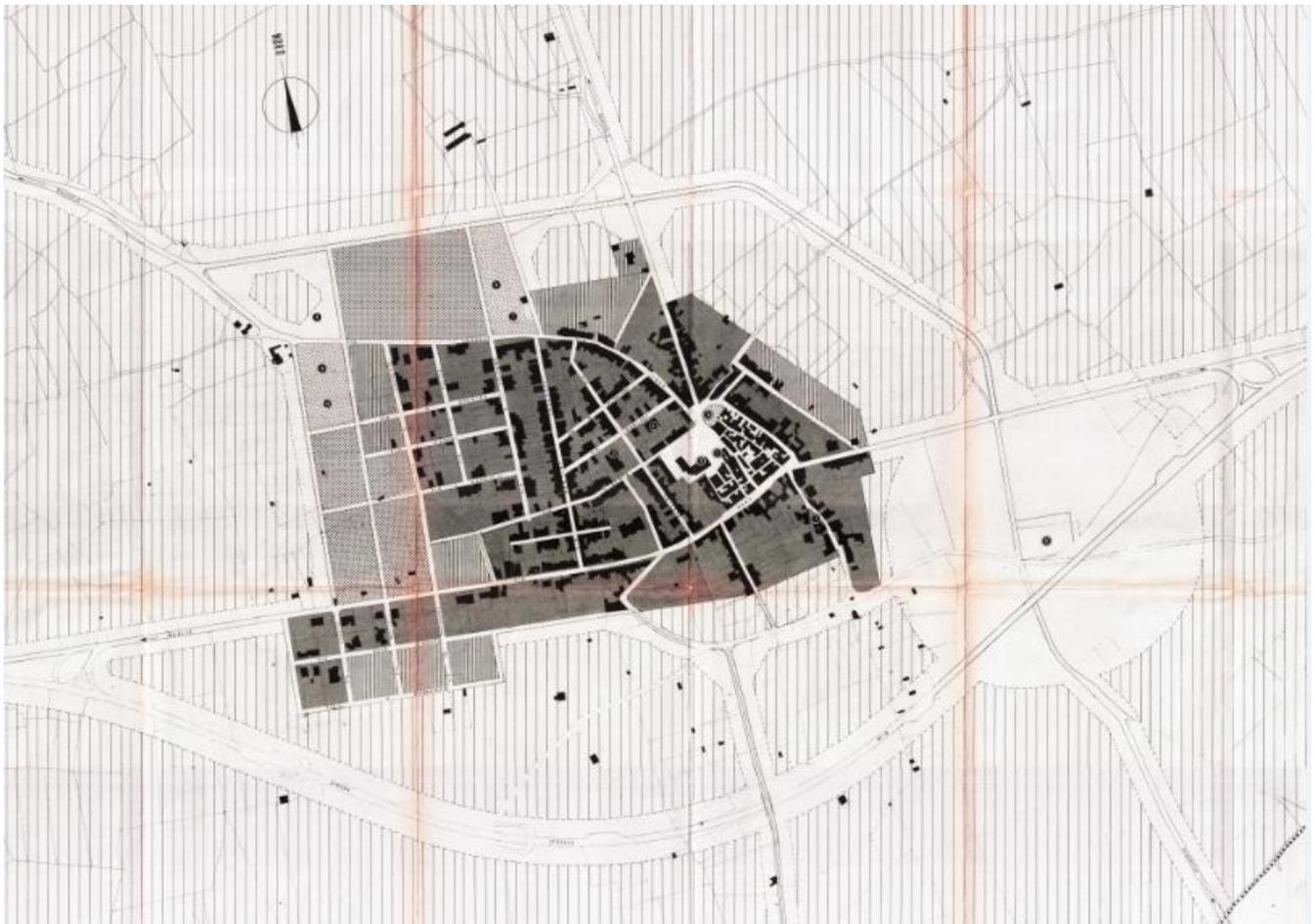


Figura 15 – Stralcio Tav. 4 Zonizzazione – Programma di Fabbricazione (Variante)

Le norme tecniche del P.F. (variante) all'art.12 Zone di Rispetto sanciscono quanto segue:

*“Le zone di rispetto nel territorio comunale sono costituite dalle aree situate intorno al cimitero e dalla fascia a protezione del nastro stradale fuori del perimetro dei centri abitati e degli insediamenti previsti dal Programma di Fabbricazione. In tali zone è fatto divieto assoluto di eseguire costruzioni sia stabili che provvisorie. Le zone di rispetto cimiteriale, delimitate ed indicate nelle planimetrie; per esse si richiamano le delimitazioni stabilite dall’art. 338 del T.U. delle leggi sanitarie 27 luglio 1934 n. 1265 e Legge 27 Ottobre 1957 n. 983. Sono ammessi soltanto manufatti connessi con l’attività cimiteriale. Le fasce di rispetto a protezione della viabilità sono invece individuate e delimitate dalle norme contenute negli artt. del D.M n. 1404/1968 (G.U. n. 96 del 13 aprile del 1968), in funzione del tipo di viabilità da salvaguardare.”*

Quanto premesso viene confermato anche dalla variante al PdF finalizzata alla redazione del PIP.

### **8.3 ANALISI VINCOLISTICA E AMBITI DI TUTELA**

Il presente paragrafo è finalizzato nel fornire un quadro delle relazioni tra sito di intervento oggetto di studio e la normativa vigente in materia di Beni culturali e Paesaggio, con riferimento a:

- D.Lgs. 42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”
- Vincolo Idrogeologico
- Elenco siti di importanza comunitaria (S.I.C.) e delle zone di protezione speciale (Z.P.S.), individuati ai sensi delle direttive n. 92/43/CEE e n. 79/409/CEE.

L’analisi vincolistica è stata svolta dal confronto del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 Febbraio 2015), dalla pianificazione comunale della città di Foggia e dal SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico del ex Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare oggi MiTE. Ulteriore fonte è stata quella relativa al Ministero dell’Ambiente per la mappatura dei siti Rete Natura 2000, vale a dire aree destinate alla conservazione della biodiversità ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali di interesse comunitario (individuate dalla Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” e dalla Direttiva 92/43/CEE “Habitat”).

L’elaborato grafico “Carta dei Vincoli e delle Tutele”, redatta in scala 1:10.000, è stato redatto considerando tutti i vincoli e le tutele che rientrano nel D.Lgs. 42 del 2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che rientrano ai sensi dell’articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137” e per quelle aree naturali protette iscritte in “Rete Natura 2000”.

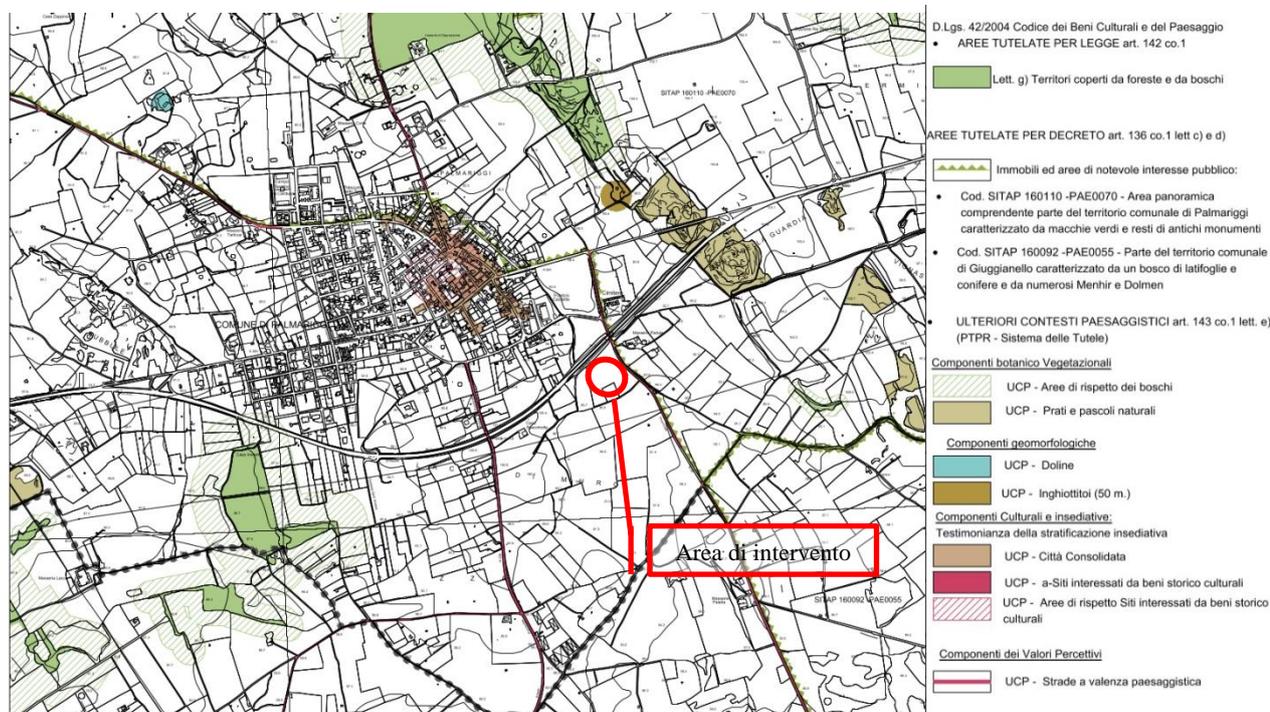


Figura 16 – Stralcio Carta dei Vincoli e delle Tutele

## 2.1. D.LGS. 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO ART. 142 AREE TULATE PER LEGGE

Il territorio si connota per la presenza di aree sottoposte a tutela ricadente nella Lett. g) Territori coperti da foreste e da boschi.

L'intervento in progetto non intercetta o compromette le aree oggetto di tutela.

## 2.2. D.LGS. 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO ART. 143 PIANO PAESAGGISTICO

Nel contesto di riferimento si segnala la presenza di "Ulteriori contesti paesaggistici", secondo l'art. 143 comma 1 lett. e del D.Lgs 42/2004 indicati dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale. Per tali aree le norme tecniche di attuazione del PPTR definiscono gli indirizzi, le direttive e misure di salvaguardia.

Nell'ambito di intervento sono presenti i seguenti:

### Componenti botanico Vegetazionali:

- UCP – Aree di rispetto dei boschi,
- UCP – Prati e pascoli naturali,

### Componenti geomorfologiche:

- UCP – Doline
- UCP – Inghiottoi (50 m.)

### Componenti Culturali e Insediative: Testimonianza della stratificazione insediativa:

- UCP – Città Consolidata,
- UCP – a-Siti Interessati da beni storico culturali,

- UCP – Aree di rispetto Siti Interessati da beni storico culturali.

#### Componenti dei Valori Percettivi

- UCP – Strade a valenza paesaggistica

Come si evince dallo stralcio cartografico riportato nel par. precedente, l'intervento in progetto interessa, per un breve tratto, la S.P. 59, connotata dal P.P.T.R. come strada a valenza paesaggistica (UCP), facente parte delle Componenti dei Valori Percettivi.

Coinvolgendo pertanto gli (UCP) **Ulteriori contesti paesaggistici**, normati dall'art.143 del D.Lgs 42/2004 e ai sensi dell'art.91 si rende necessaria la verifica della compatibilità paesaggistica, tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano.

*L'art. 85 "Definizione degli ulteriori contesti di cui alle componenti dei valori percettivi" delle N.T.A. del P.P.T.R.* stabilisce che le strade a valenza paesaggistica (art. 143 comma 1, lett. e, del Codice) consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali

è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico.

Gli interventi che interessano la componente dei valori percettivi, come riportato *dall'art. 86 Indirizzi per le componenti dei valori percettivi (NTA del PPTR)*, devono tendere a:

- a) salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- b) salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e natabile) dei paesaggi;
- c) riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Le *Direttive per le componenti dei valori percettivi ai sensi dell'art. 87* ammettono tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche a meno che questi non compromettano i valori percettivi, né riducano o alterino la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Nell'art. 88 delle NTA sono trattate le misure di salvaguardia e di utilizzazione per le *Componenti dei valori percettivi*, in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica (art. 91 NTA), vengono considerati non ammissibili tutti quegli interventi che comportano:

- a1) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;
- a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;
- a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.

3. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi che:

- c1) comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;
- c2) assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;
- c3) comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici colturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;
- c4) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;
- c5) comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;
- c6) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;
- c7) comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.

4. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

5. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano **non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:

- a1) la privatizzazione dei punti di vista “belvedere” accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;
- a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.
- a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali. C

### 2.3. D.LGS. 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO ART. 10 BENI CULTURALI

Per l'identificazione dei “beni culturali” (art. 10 del D.Lgs. 42/2004), nello specifico beni archeologici e quelli architettonici, si riporta nella figura seguente, la localizzazione dei tali beni presenti nelle vicinanze dell'area di intervento. Tali informazioni sono state ricavate dalla consultazione del sistema informativo territoriale della Carta del Rischio, contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999), del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (Mibac).

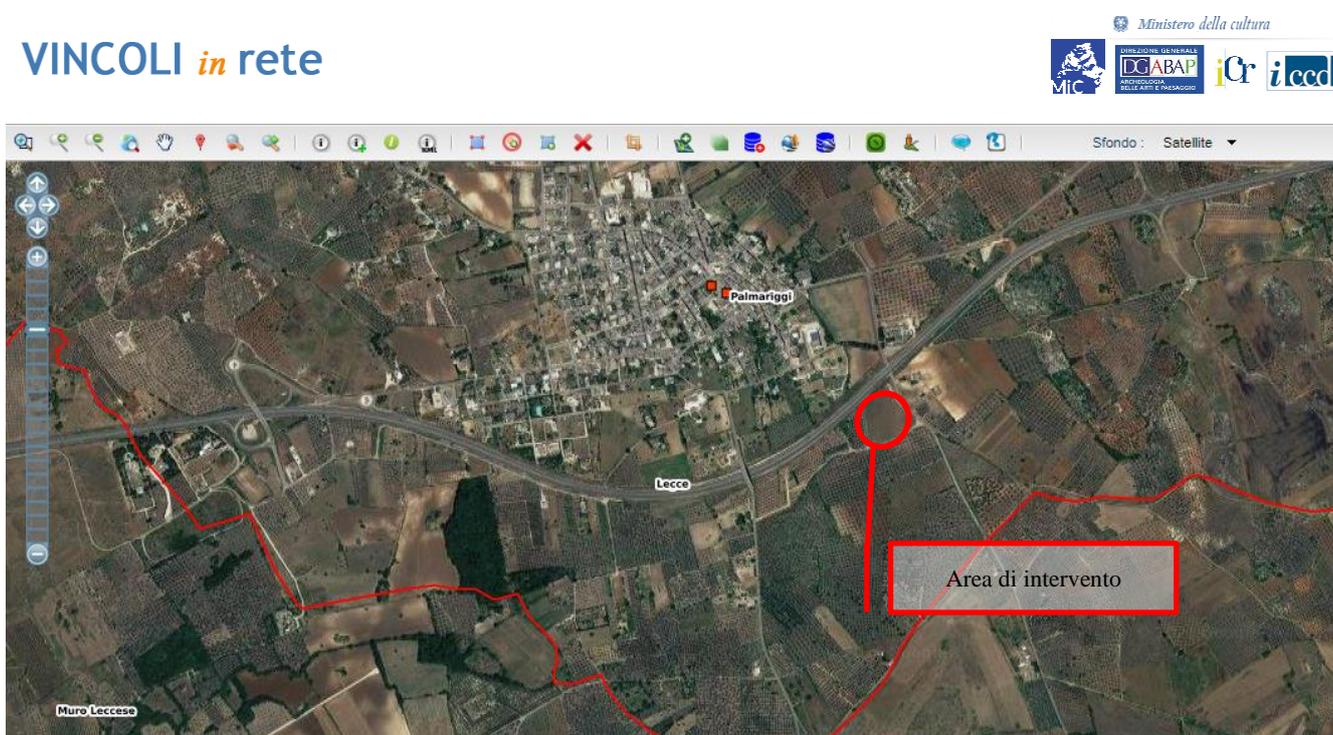


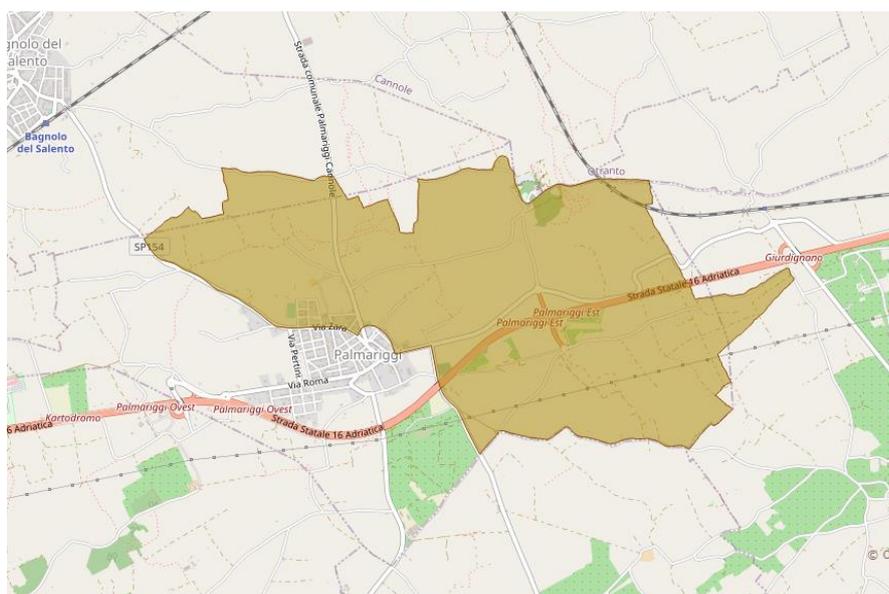
Figura 17 – Stralcio carta del rischio

Come si evince dallo stralcio cartografico nell'area oggetto di intervento non sono presenti beni archeologici ed architettonici che possono essere intercettati o compromessi.

#### **2.4. D.LGS. 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO ART. 136 IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO**

Il territorio nel Comune di Palmariggi è interessato dalla presenza delle seguenti aree tutelate ai sensi dell'Art. 136 - "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" del D.Lgs 42/2004.

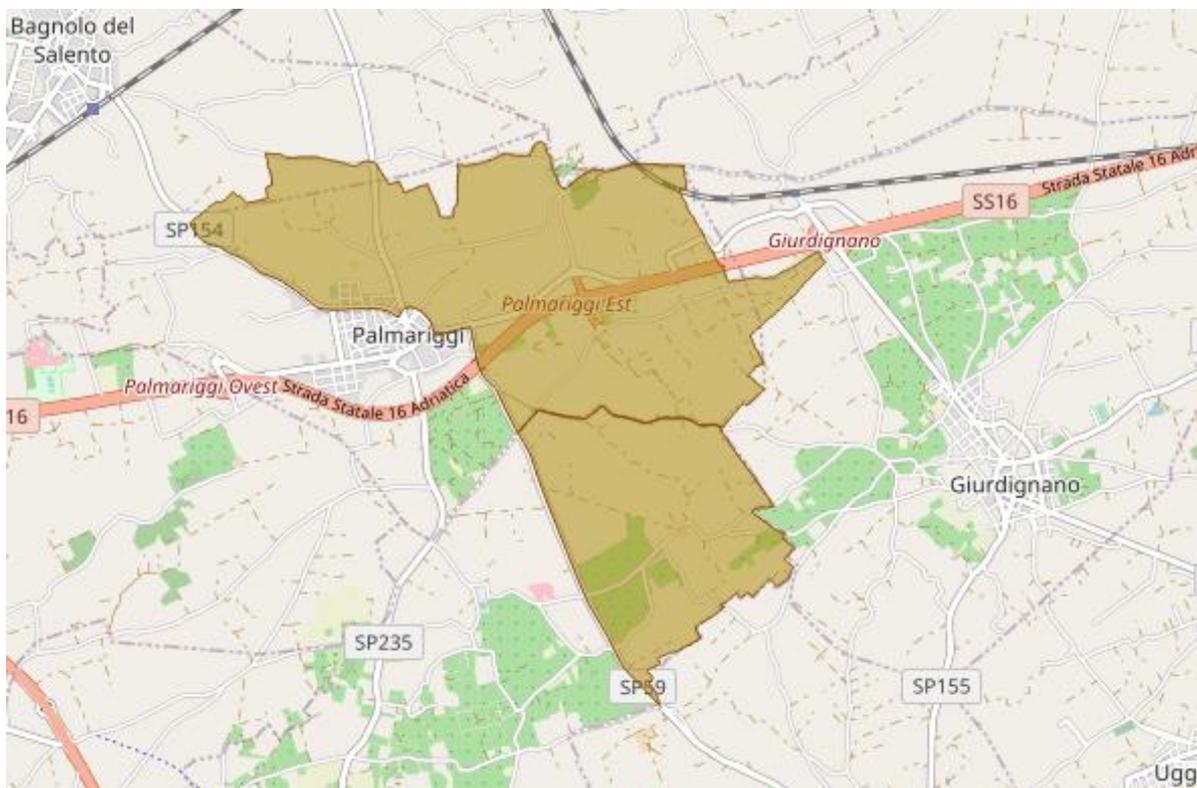
- SITAP 160110 Area panoramica comprendente parte del territorio comunale di Palmariggi caratterizzato da macchie verdi e resti di antichi monumenti,



**Figura 18 – Geometria del vincolo SITAP 160110**

La zona ha notevole interesse pubblico poichè, per la sua originaria bellezza e composizione naturale, caratterizzata da macchie verdi ed essenze locali, costituisce un quadro panoramico di grande rilievo nonchè, per i resti di antichi monumenti, un insieme di cose immobili avente valore estetico e tradizionale.

- SITAP 160092 – Parte del territorio comunale di Giuggianello caratterizzato da un bosco di latifoglie e conifere e da numerosi Menhir e Dolmen



**Figura 19 – Geometria del vincolo SITAP 160092**

L'intervento in progetto, non intercetta e/o compromette le zone di notevole interesse pubblico.

## **2.5. RETE NATURA 2000**

La Rete Natura 2000 costituisce lo strumento a livello europeo attraverso il quale garantire la tutela di habitat e specie di flora e fauna minacciata o in pericolo di estinzione.

Con tale termine si intende - ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - l'insieme dei territori protetti costituito dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

### Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

I SIC sono siti che contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie, in uno stato di conservazione soddisfacente. Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) sono di fatto dei Sic a cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato soddisfacente degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato.

### Zone Protezione Speciale (ZPS)

Le Zps, come anticipato precedentemente, sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli". Obiettivo della direttiva è la "conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico", che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali, con la designazione delle Zone di protezione speciale (Zps).

La Regione Puglia è costituita attualmente da 7 zone ZPS, 75 SIC-ZSC e 5 del tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS). La designazione delle ZSC è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000, poiché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione del sito specifiche e offrendo una maggiore sicurezza per la gestione della rete ed il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di Biodiversità in Europa entro il 2020.

La designazione avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e dall'art. 2 del DM 17 ottobre 2007. Nella Regione Puglia attualmente vengono designate 3 aree ZSC.

Sul territorio comunale di Palmariggi non sono presente aree iscritte nella Rete Natura 2000.

### **2.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

Il vincolo idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923). Le Regioni, in virtù della competenza oggi attribuita dall'art. 61, comma 5 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., hanno disciplinato con legge la materia, regolando in particolare la competenza al rilascio della autorizzazione agli interventi da eseguire nelle zone soggette a vincolo, spesso delegandola a Province e/o Comuni in base all'entità delle opere.

Come si evince dalla stralcio cartografico seguente l'area di intervento non è interessata da aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/23

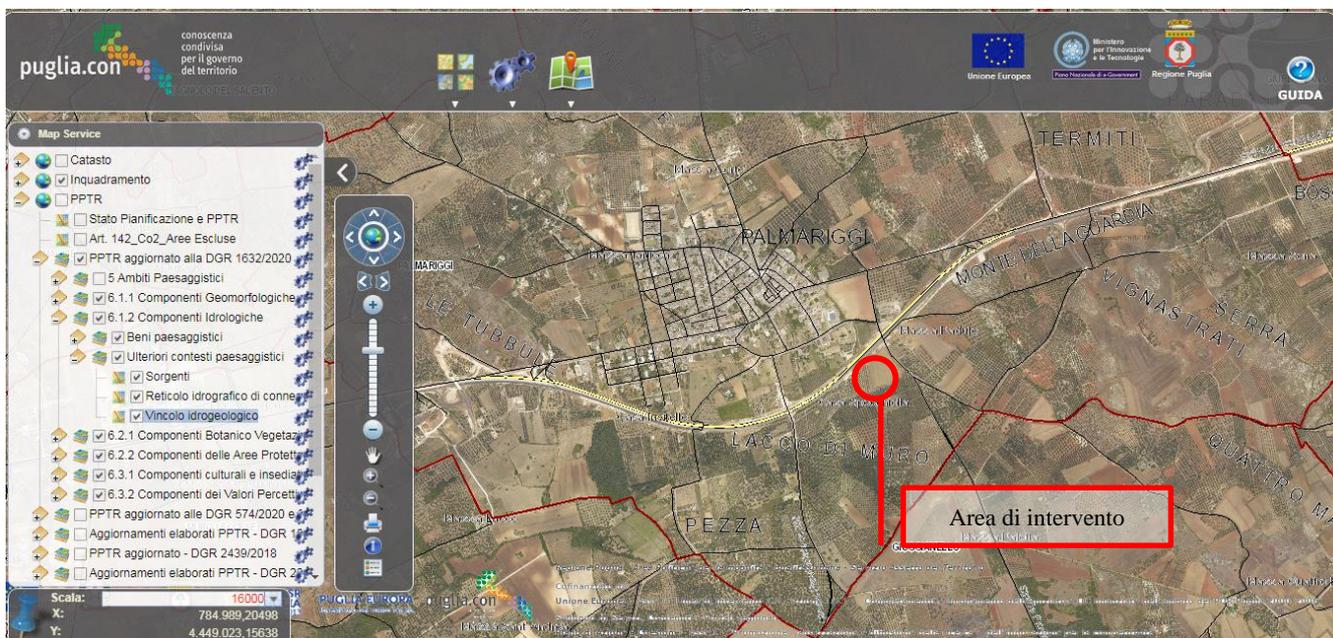


Figura 20 – Fonte PPTR Vincolo Idrogeologico - SIT Puglia

#### 8.4 CONCLUSIONI

Dalla disamina eseguita sulla pianificazione ai vari livelli ed in considerazione dalla tipologia dell'intervento previsto dal progetto, non si evidenziano particolari impedimenti alla realizzazione degli interventi in progetto.

Per quanto riguarda quindi i vincoli derivanti dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), l'intervento progettuale coinvolgerà gli (UCP) Ulteriori contesti paesaggistici, nello specifico, le Componenti dei Valori Percettivi normati dall'art.143 del D.Lgs 42/2004 e ai sensi dell'art.91 *Accertamento di compatibilità paesaggistica* delle N.T.A del Piano Regionale, si rende pertanto necessaria la **verifica della compatibilità paesaggistica**, tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano.

Per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato grafico allegato alla relazione

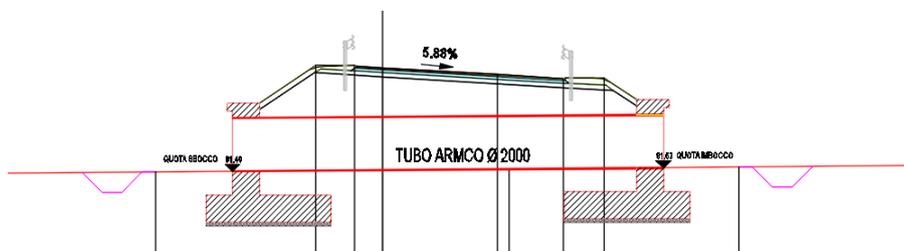
## 9 SISTEMAZIONE IDRAULICA

La realizzazione della nuova rampa di uscita per Palmariggi centro è tale da incrementare la superficie impermeabilizzata presso l'area in esame. Per tale ragione, al fine di mitigare gli effetti legati al ruscellamento superficiale, è stata condotta un'analisi idraulica che, aggiornando i dati pluviometrici locali, consentisse di dimensionare l'invaso nel quale stoccare le acque provenienti dalla rampa di svincolo.

Tra la sezione 119a e 120 dell'asse principale della SS16, è stato realizzato il prolungamento del tombino armco esistente (A14) per garantire la continuità idraulica a seguito della realizzazione della nuova sede della SS16.

Con il precedente progetto inoltre è stata realizzata una vasca di accumulo e smaltimento delle acque meteoriche captate dal sistema di drenaggio, che dopo il trattamento nell'apposito impianto, ubicato subito a ridosso della SP59, raccoglie tutte le acque provenienti dalla strada SP59 e relative pertinenze.

La realizzazione della nuova rampa di uscita creerà inevitabilmente uno sbarramento per le acque che da sud, seguendo l'altimetria della zona, attraverso il tombino A14 sottopassano l'asse principale. A tal proposito è stato previsto l'inserimento di un nuovo tombino A14.1 circolare DN2000 in lamiera ondulata zincata in corrispondenza della sezione n.9 della rampa di uscita, avente le medesime caratteristiche idrauliche del tombino A14



**Figura 21: Sezione tombino circolare DN2000 A14.1**

Ai lati dei rilevati corrono i fossi di guardia in terra di forma trapezia di dimensioni 1,50 m i sommità e 0,50 m alla base che convogliano le acque raccolte dagli embrici verso i recapiti finali.

All'interno dell'area interclusa del nuovo svincolo, parallelamente alla precedente vasca di accumulo ( che a seguito dell'inserimento della rotatoria ha subito una traslazione verso la nuova vasca, con l'accortezza di ripristinare la sezione idraulica esistente), e tra i due tombini A14 ed A14.1 è stata realizzata una nuova vasca di compensazione che occupa una superficie di circa 1.980,00 mq per un'altezza media di 4 metri, al fine di compensare i volumi occupati dalla realizzazione della nuova rampa di uscita. Tra le due vasche è stata lasciata una viabilità di larghezza minima pari a 5 metri per consentire l'accesso ai mezzi per future manutenzioni delle vasche.

### 9.1 DESCRIZIONE VASCA DI COMPENSAZIONE

Le acque di piattaforma della nuova rampa e della rotatoria sono captate da un sistema di embrici disposti con passo di 15m, e immesse nei sottostanti fossi di guardia in terra. Analogamente sul ramo 1 (SP 59), oltre agli embrici è presente un sistema di pozzetti/caditoie con sottostanti tubazioni in PEAD DN400, che captano le acque di piattaforma e le convogliano tramite i fossi di guardia al recapito finale.

## 9.2 ANALISI IDROLOGICA

Nei paragrafi seguenti viene illustrato lo studio idrologico aggiornato, sviluppato per effettuare le verifiche idrauliche inerenti all'inserimento del bacino di compensazione sopra descritto.

### 9.2.1 ANALISI PLUVIOMETRICA DEI MASSIMI ANNUALI

Dagli annali idrologici sono stati tratte le altezze massime annuali di pioggia per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 h, registrate alle stazioni pluviometriche di **Maglie** e di **Otranto** nel periodo 1951÷2020.

Tali dati sono riportati nelle tabelle seguenti:

STAZIONE PLUVIOMETRICA DI OTRANTO											
Anno	1h (mm)	3h (mm)	6h (mm)	12h (mm)	24h (mm)	Anno	1h (mm)	3h (mm)	6h (mm)	12h (mm)	24h (mm)
1951	70	118	130	161.4	199.4	1985	48	63.8	80.2	90.4	133.8
1952	20	38.4	54	67.2	77.2	1986	68.8	89.4	89.4	89.4	90.2
1953	26.2	48.8	68.2	91.6	136.6	1987	21.6	32.8	41.6	42.6	46.6
1954	42.4	56	56.2	80.2	97	1988	67.6	74	74.6	74.6	74.6
1955	65	147.4	155	155.2	168.4	1989	55.4	95.4	112	125.8	132.4
1956	31.8	66.2	76.2	82.4	83	1990	45	55.2	75.8	80	80.6
1957	39.8	78.4	114.2	153.6	188.4	1991	70	100.4	106	106	106
1958	32.6	54.6	55.8	80.8	96.4	1992	35.4	61.4	61.6	98.4	106.2
1959	28.8	31.6	40.2	71.2	71.2	1993	42	66.6	78	86.2	104.6
1960	48.8	64	66.8	108	114	1995	42.6	46.8	49.6	49.6	54.6
1961	73	73	73	73	73	1996	40	51	68.2	78.6	92.4
1962	75	83	103	147	181.8	1997	31.4	37.4	43.6	61	87
1963	50	94.4	108	156	204.6	1998	32	46.6	47.4	47.4	64
1964	80	93.2	93.2	93.2	93.2	1999	49.8	50.4	88.2	100.6	112.4
1965	35.6	49.6	52.4	52.6	53.2	2000	26.8	36	42	44.6	51.8
1966	35.2	61.2	66	74	90.2	2001	28.6	29.8	37.2	45.2	47.2
1967	29.4	46	58	69	71.6	2002	52.8	53.4	53.4	63.4	88.6
1968	68	70.6	70.6	73	86	2003	23.4	39.8	47.4	49.8	67
1969	23.2	33.8	49.2	57	72.8	2005	42.4	44.4	60	63.2	76.4
1971	45.4	48.2	48.2	48.2	73	2006	63.6	83.4	87	88.8	98.8
1972	50.2	67	73.2	73.2	75.4	2007	29.2	44.6	53.2	66.4	67.8
1973	50.8	50.8	51	51	55	2008	39	60	72.2	78.2	96.2
1974	47.6	90.2	108	121	122.4	2010	30.4	59.2	97.8	138	155.2
1975	18.4	25	28.6	30	45	2011	44.2	69.6	79.8	79.8	80.8
1976	37	46.8	69.4	90.2	121.4	2012	31	64.2	87.8	121	123.6
1977	24.2	26	26	38	38	2013	26.8	62	73	103.6	121.4
1978	24.8	37.8	47	51.4	63.4	2014	44.6	45	45.2	88.8	96.4
1979	13.6	20	30	52	72.6	2015	32	67.6	76.2	84.6	87.4
1980	22.4	40.8	45.2	49.2	65	2016	76	79.6		119.8	137.8
1981	32.4	39.4	44.2	51.4	54.2	2017	47.8	59	59.2	68.8	89.8
1982	60	105.8	105.8	109.2	109.2	2018	25.4	46	69.2	123	125.6
1983	46.6	52.6	76.8	104.4	109.4	2019	42	49	51.4	62.6	63.4
1984	36	57	74.8	100.2	127.4	2020	30.6	48	58	78.2	101.4

## STAZIONE PLUVIOMETRICA DI MAGLIE

1h	3h	6h	12h	24h	Anno	1h	3h	6h	12h	24h	
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	Anno	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
1951	54.8	62.6	67	70.8	75.8	1989	31.2	38.4	44	44	49.6
1952	40	79	81	82.4	105	1991	63	72	72	72	72
1954	27.4	32.8	38.8	39.8	65	1992	31.2	34.2	41.4	53.6	55
1955	41.2	55.8	94.2	137.4	173.4	1993	37	50.6	80.2	92.4	118.2
1957	40	77.2	148.4	185.8	208.2	1994	32.8	33.6	40.6	46.8	62.2
1958	41	47.4	47.4	49.2	75.6	1995	27.2	46.8	46.8	46.8	46.8
1959	31.4	44.2	59	90	90.2	1996	26.2	46.6	60.4	66.2	86.4
1960	36	44.4	66.6	80.6	84.6	1998	32.2	35.8	44.4	59	72.8
1961	38	60	61.6	67.4	111.8	1999	19.4	19.8	28	42.2	42.2
1962	42.2	43.2	54.6	56.8	69.6	2000	23.6	25.4	36.2	42.8	55.4
1963	32.4	36.2	42.6	70.6	75.8	2001	26.4	28.2	28.2	46.2	60.6
1964	50.2	76	81.6	83.8	91.4	2002	28	30.4	33.8	38.2	47.2
1967	32.4	34.8	36.8	52.2	70	2003	44.4	48	50.4	60	75.8
1970	75.8	98.6	122.8	157.2	218.2	2004	32.4	56	58.2	62.4	63.2
1972	39.6	52.4	53.2	57.8	57.8	2005	40.6	48.4	68	69	69
1973	22.8	25	27.6	27.6	29.4	2006	29.2	29.6	54.8	55.4	55.4
1974	28.4	35	44.6	51.6	55.8	2007	32.6	36.4	48.2	63	63.2
1975	36.4	41.6	43.4	43.4	45.6	2008	43.6	45.8	48.8	53.8	79.4
1976	43.6	60	72.6	98	137	2010	31.6	57.6	76.2	90	91.8
1977	25.6	27	31	31	45.2	2011	22.8	36.8	47.4	48.4	54
1978	11.6	18.2	21	27.2	31.8	2012	75.6	102.8	108.6	111.4	112
1979	33.6	35.4	39.4	50	71.4	2013	41.8	59.2	102.6	142	144.2
1980	32	50.8	50.8	51	62	2014	24	26.2	26.2	31.8	38.4
1981	34.4	35.2	35.8	35.8	40.4	2015	32.2	47	49.4	54.2	60.8
1982	51.2	55.4	55.6	55.6	93.6	2016	42.2	66.8	77.36	89.6	109.6
1983	24	44.6	65.6	68.4	95.8	2017	46.2	53.4	59.6	67.2	91
1984	18.4	26.4	26.4	32.4	44.6	2018	44.4	65.4	71.4	78.8	89.8
1985	25.4	32.8	39.8	44.8	75.2	2019	32	34.6	34.6	38.6	47.6
1986	22	35.8	47	59	77.6	2020	51.2	53.2	53.2	54.2	63.6
1988	33.4	37.8	39.6	47.6	63.2						

Si assume quale distribuzione probabilistica atta a regolarizzare i suddetti valori massimi annuali, la EV1 o di Gumbel con stima dei 2 parametri secondo il metodo dei momenti, i.e. (con notazione classica):

$$\Phi(Z) = e^{-e^{-z}}$$

Ove

$$z = \alpha(h - u)$$

$$\alpha = \frac{1,2823}{\sigma}$$

$$u = \mu - \frac{0,577}{\alpha}$$

$$M = \sum_{i=1}^N \frac{X_i}{N} = x = \text{media dei valori}$$

$$\sigma = \left[ \frac{\sum (x_i - x)^2}{N - 1} \right]^{0,5} = \text{scarto quadratico medio}$$

Di seguito si riportano i dati di sintesi per le due stazioni analizzate.

**Tabella 3: Parametri della legge distributiva EV1 di regolarizzazione dei massimi valori annuali di pioggia durata 1-24 h registrati alla stazione di Otranto**

	1h	3h	6h	12h	24h
x	42.0	59.5	68.3	83.5	96.2
$\sigma$	16.3	23.4	25.8	31.5	37.3
$\alpha$	12.7	18.3	20.1	24.6	29.1
u	34.66	48.96	56.70	69.37	79.43

**Tabella 4: Parametri della legge distributiva EV1 di regolarizzazione dei massimi valori annuali di pioggia durata 1-24 h registrati alla stazione di Maglie**

	1h	3h	6h	12h	24h
x	35.8	46.3	55.7	64.8	78.3
$\sigma$	12.2	17.7	24.3	31.1	37.6
$\alpha$	9.5	13.8	19.0	24.3	29.3
u	30.28	38.40	44.75	50.82	61.36

Con riferimento alla relazione che correla la probabilità cumulata di non superamento al tempo di ritorno, è possibile determinare la massima altezza di pioggia con assegnata probabilità di non superamento.

$$\Phi(z) = 1 - \frac{1}{T_r}$$

$$z = -\ln(-\ln(\Phi(z)))$$

si ottiene quindi:

$$h = \frac{z}{\alpha} + u$$

I valori di sintesi sono riportati nelle tabelle seguenti.

**Tabella 5: valori attesi con  $T_r=10-100$  anni secondo EV1 delle massime altezze di pioggia di durata 1-24 h registrate alla stazione di Otranto**

$T_r$	$h_1$	$h_3$	$h_6$	$h_{12}$	$h_{24}$
[anni]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
10	63.18	90.09	101.96	124.64	144.95
20	72.30	103.24	116.44	142.32	165.92
<b>25</b>	<b>75.19</b>	<b>107.42</b>	<b>121.03</b>	<b>147.93</b>	<b>172.56</b>
50	84.11	120.27	135.18	165.20	193.05
100	92.96	133.03	149.22	182.35	213.38

**Tabella 6: valori attesi con Tr=10-100 anni secondo EV1 delle massime altezze di pioggia di durata 1-24 h registrate alla stazione di Maglie**

Tr	h <sub>1</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>6</sub>	h <sub>12</sub>	h <sub>24</sub>
[anni]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
10	51.66	69.38	87.47	105.46	127.29
20	58.50	79.29	101.14	122.93	148.38
<b>25</b>	<b>60.67</b>	<b>82.43</b>	<b>105.47</b>	<b>128.48</b>	<b>155.07</b>
50	67.35	92.12	118.82	145.55	175.68
100	73.98	101.73	132.08	162.51	196.13

Mediante interpolazione ai minimi quadrati si derivano le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica nella forma monomia:

$$= a \cdot t^n h$$

con  $h$  in [mm],  $t$  in [h] e  $a$  in [mm/h<sup>n</sup>], per durate  $t \geq 1h$ .

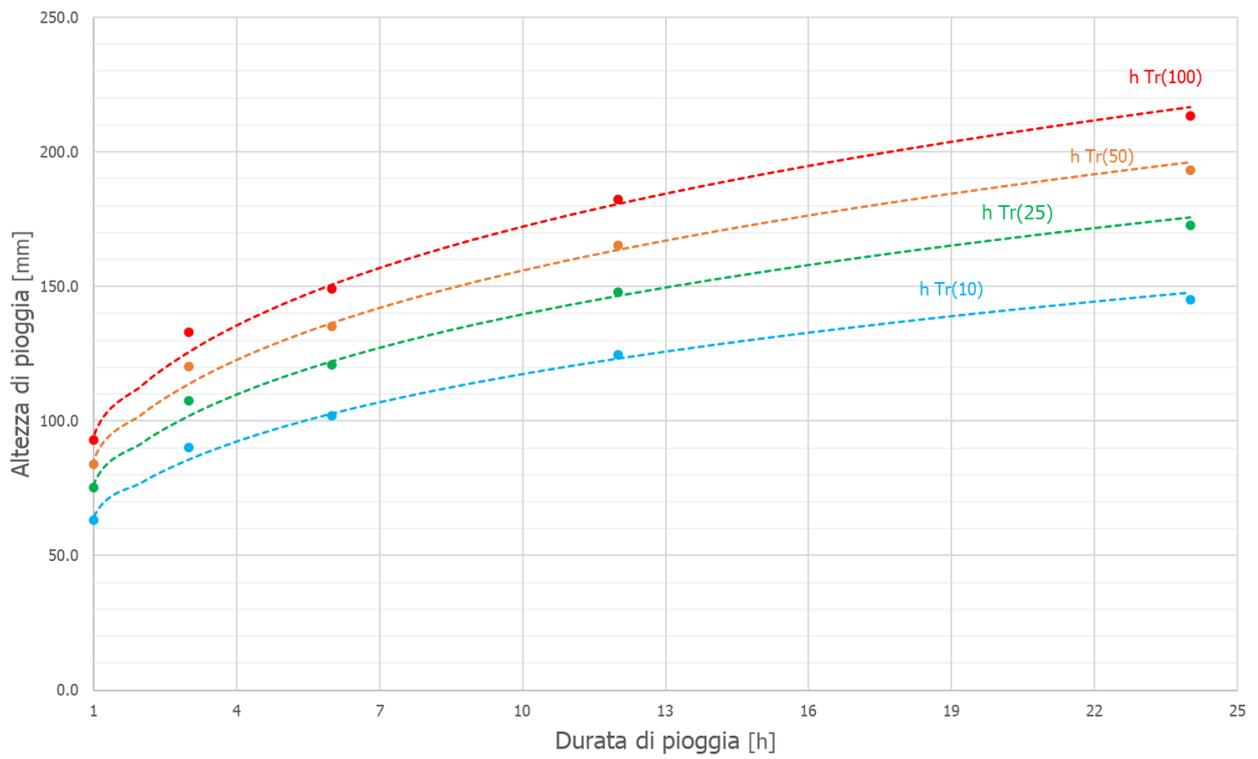
**Tabella 7: Stazione pluviometrica di Otranto**

Tr	10	20	<b>25</b>	50	100
a	64.30	73.50	<b>76.42</b>	85.40	94.33
n	0.26	0.26	<b>0.26</b>	0.26	0.26

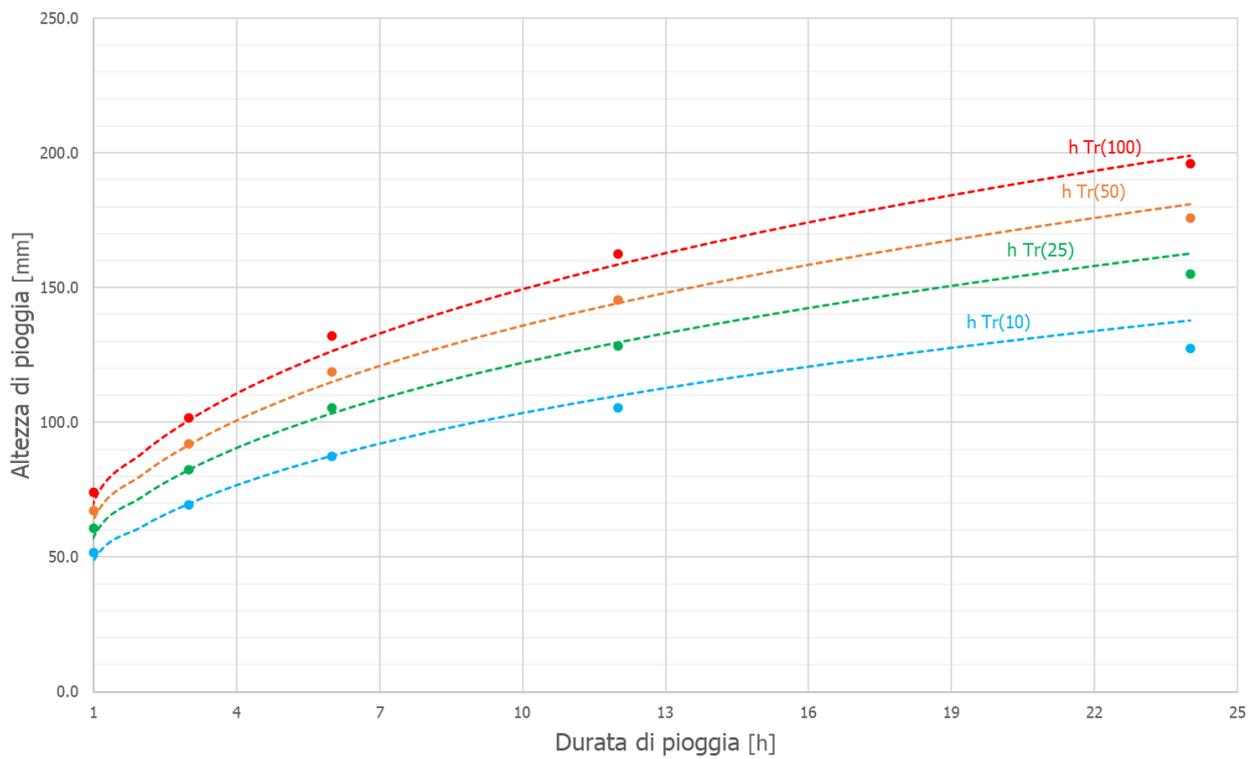
**Tabella 8: Stazione pluviometrica di Maglie**

Tr	10	20	<b>25</b>	50	100
a	48.81	55.42	<b>57.52</b>	63.98	70.39
n	0.33	0.33	<b>0.33</b>	0.33	0.33

Pluviometro di Otranto, curve di possibilità climatica



Pluviometro di Maglie, curve di possibilità climatica



## 9.2.2 ANALISI PLUVIOMETRICA REGIONALE

Oltre all'analisi pluviometrica, sviluppata sulle stazioni di Maglie e Otranto, è stata condotta altresì un'analisi con i dati regionalizzati, secondo il metodo Va.P.i.

La zona di intervento, nella fattispecie, con riferimento all'immagine seguente, si trova nella zona 6, 3<sup>a</sup> livello.



**Figura 22: zone pluviometriche omogenee (3<sup>a</sup> livello) della Regione Puglia secondo la regionalizzazione Va.P.I.**

La curva di probabilità pluviometrica è definita dalla seguente espressione [Relazione di Piano P.A.I.m AdBP,2004]

$$h(Tr, r, z) = K_{Tr} \cdot 33.7 \cdot t^{\frac{0.488+0.0022 \cdot z}{3.178}}$$

ove

$h(t, z)$  =massima cumulata di pioggia, in mm, attesa per la durata  $t$  al punto di quota  $z$  della zona 6

$z$  =altitudine media in m s.l.m. dell'areale di indagine

$K_{Tr}$  =fattore di crescita, dipendente dal tempo di ritorno  $\approx 0.1599 + 0.5166 \ln(Tr)$

Nella fattispecie, il tempo di ritorno associato all'evento di progetto è pari a  $Tr = 25$  anni; la quota alla quale si sviluppa l'intervento, è circa pari a 95 m s.l.m.m.

Il coefficiente  $K(Tr = 25) = 1.823$

Dai calcoli così impostati si ottiene che, per un evento di pioggia di durata un'ora, l'altezza di pioggia è pari a  $h(t = 1h, Tr = 25 \text{ anni}) = 61,43 \text{ mm}$

### 9.2.3 PIOGGE SUB ORARIE

Gli eventi di pioggia analizzati fino ad ora sono da riferirsi a durate pluviometriche maggiori uguali ad un'ora.

Per il dimensionamento dell'organo di ricezione è opportuno determinare l'intensità di pioggia associata ad una durata sub oraria, considerandola pari al tempo di concentrazione dell'area drenata.

Per la determinazione delle piogge sub orarie, partendo dalla conoscenza della pioggia oraria, si può far riferimento alla relazione di Calenda, basata sugli studi pluviometrici condotti presso il misuratore di Roma Macao.

In particolare, con tale relazione, viene proposto di applicare un coefficiente riduttivo da applicarsi all'altezza di pioggia oraria.

$$h(\delta) = r_{\delta} \cdot h(1)$$

Tale coefficiente varia al variare della durata sub oraria secondo i valori di seguito riportati

$\delta$ (MIN)	$r_{\delta}(h\delta/h1)$
5	0.278
10	0.435
15	0.537
20	0.632
25	0.709
30	0.758

**Figura 23 Coefficienti di ripartizione di Calenda per piogge di durata sub oraria**

### 9.2.4 PIOGGIA DI PROGETTO

Tra le tre altezze di pioggia analizzate: presso il pluviometro di Otranto, di Maglie e mediante il metodo regionale, si sceglie di adottare come dato progettuale quello più cautelativo, ossia con altezza di pioggia maggiore, ossia i dati relativi alla stazione di Otranto

Di seguito, per una rapida visione, sono richiamati e messi a confronto:

Stazione-Metodo	$h_1(Tr=25)$
<b>Otranto</b>	<b>76,42</b>
Maglie	57,52
Va.P.I.	61,43

Per il dimensionamento dell'invaso di compensazione viene assunto come tempo di concentrazione della rampa di realizzazione un valore di 10 minuti.

L'altezza di pioggia associata a questo evento è pari a  $h_{10'} = r_{\delta} \cdot h_1 = 0,435 \cdot 76,42 = 33,24 \text{ mm}$   
A cui corrisponde un'intensità di pioggia pari a  $i_{10'}(Tr = 25) = 199,4 \text{ mm/h}$

### 9.3 VERIFICA IDRAULICA DELLA VASCA

Caratteristiche dell'area impermeabilizzata della rampa di svincolo:

A	m <sup>2</sup>	1410	Area impermeabilizzata
I	mm/h	199.4	Intensità di pioggia di progetto Tr=25 anni, δ =10'
Φ	-	1	Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile

Attraverso la formula razionale,  $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ , è possibile determinare la portata addotta alla vasca di laminazione:

Q=	l/s	78.1	Portata di progetto in litri secondo
Q	m <sup>3</sup> /h	281	Portata di progetto in metri cubi ora

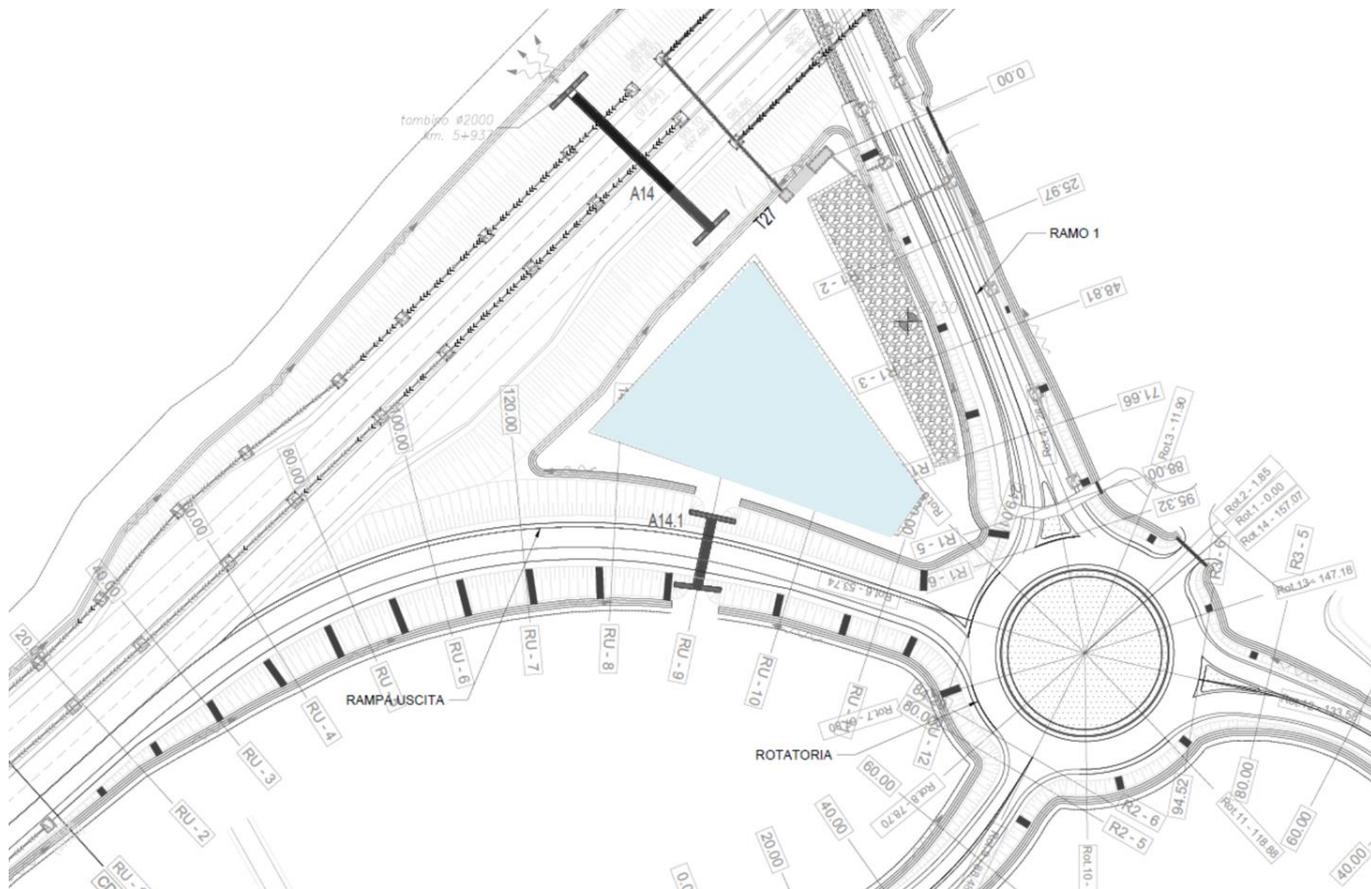
Le caratteristiche della vasca sono riportate di seguito:

A <sub>vasca</sub>	m <sup>2</sup>	1980	Superficie dell'impronta della vasca
H <sub>vasca</sub>	m	4	Profondità della vasca
V <sub>vasca</sub>	m <sup>3</sup>	7920	Volume invasabile nella vasca

Stante le considerazioni sopra riportate, si evince che la vasca è largamente sovradimensionata, questo al fine di non incorrere in problematiche future relative al volume massimo da invasare all'interno della vasca, visti i repentini cambiamenti climatici.

Questa, da un semplice calcolo, raggiungerebbe il colmo dopo 28 h di tempesta di progetto. Naturalmente questo valore è ben superiore a quello di concentrazione dell'area in esame, ma dà un'idea del franco di sicurezza associato a questo dispositivo.

Di seguito si riporta la planimetria di progetto che contestualizza l'inserimento della vasca.



**Figura 24 Planimetria di inserimento della vasca e delle sistemazioni idrauliche**

#### 9.4 VERIFICA IDRAULICA DEGLI EMBRICI

Al fine di valutare l'interasse tra gli embri, da inserirsi lungo la rampa di progetto, è stata condotta l'analisi di seguito riportata.

- È stata calcolata la portata per unità di lunghezza raccolta da una "striscia" di rampa mono-falda, con pendenza trasversale minima di 2.5% e larghezza 8 m, per agire in favore di sicurezza;
- Viene valutata la portata smaltibile lungo il filo cordolo;
- Si stima la portata scolmabile dagli embri;
- Viene fissato il passo minimo di interasse tra gli embri.

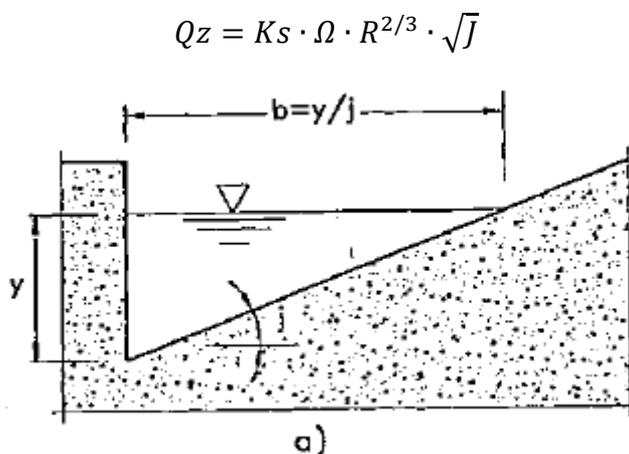
In particolare, assumendo:

i	mm/h	199.4	Intensità di pioggia di progetto Tr=25 anni, δ =10'
φ	-	1	Coefficiente di deflusso per superficie impermeabile

Portata per unità di lunghezza				
Larghezza carreggiata	φ	i	A	q
m	-	mm/h	m <sup>2</sup>	l/s/m
8	1	199.4	8	0.44

Assumendo come pendenza longitudinale della rampa, il rapporto tra le differenze di quota all'inizio del raccordo planimetrico e la quota in prossimità della rotatoria, diviso la distanza planimetrica, si ha che la pendenza media longitudinale è di circa il 3%.

Attraverso la ben nota relazione di Chezy, nella formulazione di Gauckler-Strickler, è possibile calcolare la portata adducibile lungo la zanella ( $Q_z$ ):



**Figura 25 Schema della zanella di filo cordolo (Da Deppo-Datei 1999)**

In particolare, assumendo:

- $K_s = 70 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$  la scabrezza della superficie impermeabilizzata;
- $b = 1 \text{ m}$  la larghezza di banchina allagabile;
- $C$  il contorno bagnato della sezione;
- $\Omega$  l'area bagnata della sezione;
- $R$  il raggio idraulico equivalente al rapporto tra  $\Omega/C$ ;
- $J = 0.03$  la pendenza media longitudinale della rampa.

Si ottiene che la portata "qz", espressa in litri/secondo, è pari a:

Portata smaltibile dalla zanella							
$K_s$	$J_{\text{trasversale}}$	$b$	$C$	$\Omega$	$R$	$J_{\text{longitudinale media}}$	$q_z$
$\text{m}^{1/3}/\text{s}$	$\text{m}/\text{m}$	$\text{m}$	$\text{m}$	$\text{m}^2$	$\text{m}$	$\text{m}/\text{m}$	$\text{l}/\text{s}$
70	0.025	1	1.03	0.0125	0.01	0.03	8.0

Con l'equazione degli stramazzi, infine, è possibile valutare la portata esitabile all'imbocco dell'embrice ( $Q_e$ ):

$$Q_e = \mu \cdot L \cdot h \cdot \sqrt{2g \cdot h}$$

Dove:

- $\mu = 0.385$  coefficiente di deflusso sulla soglia;
- $L = 1.2 \text{ m}$  larghezza dell'imbocco dell'embrice;
- $h = 0.03 \text{ m}$  carico sulla soglia valutato come altezza della vena lungo la zanella;

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$  costante gravitazionale.

Si ottiene che la portata “qe”, espressa in litri/secondo, è pari a:

Portata smaltibile dagli embrici				
$\mu$	L	h	g	qe
-	m	m	m/s <sup>2</sup>	l/s
0.385	1.2	0.03	9.81	8.2

Al fine di verificare i manufatti di drenaggio superficiali, si deve avere che la portata smaltibile dagli embrici (qe) sia maggiore di quella trasportata dalla zanella (qz). Quest’ultima dipende proporzionalmente dalla superficie impermeabilizzata servita. Per cui, impostando questa disequazione, è possibile confrontare il funzionamento idraulico degli embrici al variare della loro mutua distanza.

Interasse embrici	qe	qz	Efficienza (qe/qz)
m	l/s	l/s	-
10	8.2	4.4	1.9
<b>15</b>	<b>8.2</b>	<b>6.6</b>	<b>1.2</b>
18.6	8.2	8.2	1.0
20	8.2	8.9	0.9
30	8.2	13.3	0.6

## 10 OPERE D’ARTI MINORI

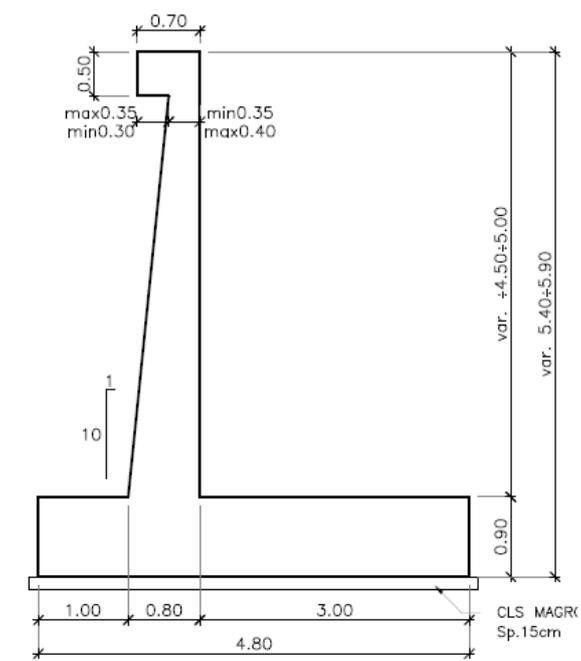
Nell’ambito del progetto dello svincolo in parola, l’unica opera d’arte prevista è costituita da un muro di sostegno volto a contenere il rilevato della rampa 1 in prossimità della vasca di accumulo e smaltimento delle acque meteoriche esistente. Tale manufatto si rende necessario in quanto una naturale scarpata del rilevato andrebbe ad invadere la vasca stessa.

Nello specifico, nel tratto a ridosso della vasca di raccolta e per uno sviluppo complessivo di circa 46 m, il nuovo piano viabile presenta un dislivello rispetto al piano campagna variabile tra i 4 e 4,5 m e circa, pertanto si adotta un muro di sostegno del tipo a mensola in cemento armato. Il muro di sostegno nella parte sommitale prevede la realizzazione di un cordolo adeguatamente dimensionato ad ospitare l’installazione di una barriera metallica per bordo ponte.

Nella figura seguente viene rappresentata la sezione tipologica le cui principali dimensioni geometriche sono:

Altezza del paramento:	var. 4,50 -5,00 m
Spessore cordolo sommitale:	0,70 m
Spessore paramento all’intradosso cordolo :	var. 0,35 -0,40 m
Spessore all'attacco con la fondazione:	0,80 m
Inclinazione paramento esterno rispetto alla verticale:	10% (5,71°)
Inclinazione paramento interno rispetto alla verticale:	0% (0,00°)

Lunghezza del muro:	45,90 m
Lunghezza mensola fondazione di valle:	1,00 m
Lunghezza mensola fondazione di monte:	3,00 m
Lunghezza totale fondazione:	4,80 m
Inclinazione piano di posa della fondazione:	0,00°
Spessore fondazione:	0,90 m
Spessore magrone:	0,15 m



## 11 ESPROPRI

Per individuare le aree da espropriare ed il limite di occupazione o asservimento in funzione del tracciato e delle opere ad esso connesse: scarpate, fossi di guardia, opere d'arte ecc, si è proceduto sovrapponendo e confrontando:

- le tavole del progetto riguardanti gli interventi di manutenzione straordinaria precedentemente descritti;
- le mappe catastali georeferenziate dell'Agenzia del Territorio di Lecce.

Per una più completa interpretazione delle aree, si rimanda agli elaborati specifici (T00ES00ESPPP01A).

## 12 BONIFICA DA RESIDUATI BELLICI

Le aree di sedime del tracciato saranno sottoposte alla bonifica da ordigni bellici prima dell'inizio dei lavori. Le operazioni di bonifica si effettueranno là dove verranno realizzate opere aventi carattere sia permanente sia provvisorio, compresi cantieri e viabilità di cantiere e tutte le aree dove è previsto ci sarà transito delle macchine operatrici. Ove necessario sarà inoltre eseguita la bonifica in acqua.

In considerazione delle opere previste e nel rispetto delle prescrizioni rilasciate dal 10° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. - Via Pietro Metastasio 99, 80125 NAPOLI -Tel. 081 7253612 - PEC Infrastrutture\_napoli@postacert.difesa.it competente e di tutte le normative di riferimento, si distinguono le seguenti diverse tipologie di bonifica:

Tutta la vegetazione erbacea ed arbustiva che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica dovrà essere rimossa contestualmente alle operazioni di bonifica superficiale.

# **ALLEGATO 1**

## **Tabulati di Verifica**

| R1 |

| Dati generali sul tracciato R1 |

| Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 95.3217 |  
| Progressiva Finale (m): 95.3217 |

| Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 7.4246 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808631.0184 | Coordinate P.to Finale X: 2808634.0576 |  
| Y: 4447584.5580 | Y: 4447577.7839 |

| Lunghezza : 7.4246 Azimut : 294 |

| Vp (Km/h) = 53.7 |  
| L >= Lmin = 43.7000 No |  
| L <= Lmax = 1181.4000 OK Rsucc = 600.0000 Rsucc > Rmin = 7.4200 OK |

| Curva 2 Destra ProgI 7.4246 - ProgF 88.7153 |

| Coordinate vertice X: 2808650.7082 | Coordinate I punto Tg X: 2808634.0576 |  
| Coordinate I punto Tg Y: 4447577.7839 |

| Coordinate vertice Y: 4447540.6702 | Coordinate II punto Tg X: 2808663.2726 |  
| Coordinate II punto Tg Y: 4447501.9817 |

| Tangente Prim. 1: 32.3433 TT1 Tangente 1: 40.6776 |  
| Tangente Prim. 2: 32.3433 TT2 Tangente 2: 40.6776 |  
| Alfa Ang. al Vert.: 174 Numero Archi : 1 |

| Clotoide in entrata ProgI 7.4246 - ProgF 24.0913 |

| Coordinate vertice X: 2808638.6057 | Coordinate I punto Tg X: 2808634.0576 |  
| Coordinate I punto Tg Y: 4447577.7839 |

| Coordinate vertice Y: 4447567.6462 | Coordinate II punto Tg X: 2808640.8092 |  
| Coordinate II punto Tg Y: 4447562.5462 |

| Raggio : 600.0000 Angolo : 1 |  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 11.1112 |  
| Parametro A : 100.0000 Tangente corta : 5.5557 |  
| Scostamento : 0.0193 Sviluppo : 16.6667 |  
| Pti (%) : -2.5 Ptf (%) : 2.5 |

| Vp (Km/h) = 51.9 |  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 55.400 OK |  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 93.000 OK |  
| A >= R/3 = 200.000 No A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK |  
| A <= R = 600.000 OK A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK |

-----  
R1

-----  
Arco ProgI 24.0913 - ProgF 72.0486

| Coordinate vertice X: 2808650.3247 | Coordinate I punto Tg X: 2808640.8092 |  
| Coordinate vertice Y: 4447540.5224 | Coordinate I punto Tg Y: 4447562.5462 |  
-----

| Coordinate centro curva X: 2808090.0196 | Coordinate II punto Tg X: 2808658.0514 |  
| Coordinate centro curva Y: 4447324.5739 | Coordinate II punto Tg Y: 4447517.8092 |  
-----

| Raggio : 600.0000 Angolo al vertice : 5 |  
| Tangente : 23.9915 Sviluppo : 47.9574 |  
| Saetta : 0.4791 Corda : 47.9446 |  
Pt (%) : 2.5

| Vp (Km/h) = 47.7 |  
| R >= Rmin = 44.994 OK |  
| Sv >= Smin = 33.130 OK |  
| Pt >= Pmin = 2.500 OK |  

-----  
Clotoide in uscita ProgI 72.0486 - ProgF 88.7153

| Coordinate vertice X: 2808659.8406 | Coordinate I punto Tg X: 2808658.0514 |  
Coordinate I punto Tg Y: 4447517.8092

| Coordinate vertice Y: 4447512.5496 | Coordinate II punto Tg X: 2808663.2726 |  
Coordinate II punto Tg Y: 4447501.9817

| Raggio : 600.0000 Angolo : 1 |  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 11.1112 |  
| Parametro A : 100.0000 Tangente corta : 5.5557 |  
| Scostamento : 0.0193 Sviluppo : 16.6667 |  
Pti (%) : 2.5 Ptf (%) : -2.5

| Vp (Km/h) = 35.8 |  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 26.400 OK |  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 77.200 OK |  
| A >= R/3 = 200.000 No Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK |  
A <= R = 600.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

-----  
Rettifilo 3 ProgI 88.7153 - ProgF 95.3217

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808663.2726 | Coordinate P.to Finale X: 2808665.3132 |  
| Coordinate P.to Iniziale Y: 4447501.9817 | Coordinate P.to Finale Y: 4447495.6983 |  
-----

Lunghezza : 6.6064 Azimut : 288

| Vp (Km/h) = 31.6 |  
| L >= Lmin = 30.0000 No Rprec = 600.0000 Rprec > Rmin = 6.6100 OK |  
L <= Lmax = 696.1660 OK

| R2 |

| Dati generali sul tracciato R2 |

| Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 84.2927 |  
| Progressiva Finale (m): 84.2927 |

| Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 18.5989 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808595.0300 | Coordinate P.to Finale X: 2808612.1150 |  
| Y: 4447397.6075 | Y: 4447404.9577 |

| Lunghezza : 18.5989 Azimut : 23 |

| Vp (Km/h) = 51.5 |  
| L >= Lmin = 41.5000 No |  
| L <= Lmax = 1133.0000 OK Rsucc = 75.0000 Rsucc > Rmin = 18.6000 OK |

| Curva 2 Sinistra ProgI 18.5989 - ProgF 77.9798 |

| Coordinate vertice X: 2808640.1652 | Coordinate I punto Tg X: 2808612.1150 |  
| Coordinate I punto Tg Y: 4447404.9577 |

| Coordinate vertice Y: 4447417.0253 | Coordinate II punto Tg X: 2808655.6752 |  
| Coordinate II punto Tg Y: 4447443.3291 |

| Tangente Prim. 1: 24.5111 TT1 Tangente 1: 30.5360 |  
| Tangente Prim. 2: 24.5111 TT2 Tangente 2: 30.5360 |  
| Alfa Ang. al Vert.: 144 Numero Archi : 1 |

| Clotoide in entrata ProgI 18.5989 - ProgF 30.5989 |

| Coordinate vertice X: 2808619.4662 | Coordinate I punto Tg X: 2808612.1150 |  
| Coordinate I punto Tg Y: 4447404.9577 |

| Coordinate vertice Y: 4447408.1203 | Coordinate II punto Tg X: 2808623.0047 |  
| Coordinate II punto Tg Y: 4447409.9908 |

| Raggio : 75.0000 Angolo : 5 |  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 8.0027 |  
| Parametro A : 30.0000 Tangente corta : 4.0024 |  
| Scostamento : 0.0800 Sviluppo : 12.0000 |  
| Pti (%) : -2.5 Ptf (%) : 7.0 |

| Vp (Km/h) = 46.8 |  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 40.400 No |  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 43.000 No |  
| A >= R/3 = 25.000 OK A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK |  
| A <= R = 75.000 OK A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK |

-----  
RU

-----  
Arco ProgI 30.5989 - ProgF 65.9798

Coordinate vertice	X:	2808638.9410	Coordinate I punto Tg	X:	2808623.0047
Coordinate vertice	Y:	4447418.4151	Coordinate I punto Tg	Y:	4447409.9908
Coordinate centro curva	X:	2808587.9542	Coordinate II punto Tg	X:	2808649.3085
Coordinate centro curva	Y:	4447476.2967	Coordinate II punto Tg	Y:	4447433.1613

Raggio : 75.0000 Angolo al vertice : 27  
Tangente : 18.0260 Sviluppo : 35.3809  
Saetta : 2.0767 Corda : 35.0537  
Pt (%) : 7.0

Vp (Km/h) = 43.7  
R >= Rmin = 44.994 OK  
Sv >= Smin = 30.340 OK  
Pt >= Pmin = 7.000 OK  
-----

-----  
Clotoide in uscita ProgI 65.9798 - ProgF 77.9798

Coordinate vertice	X:	2808651.6104	Coordinate I punto Tg	X:	2808649.3085
Coordinate vertice	Y:	4447436.4355	Coordinate I punto Tg	Y:	4447433.1613
			Coordinate II punto Tg	X:	2808655.6752
			Coordinate II punto Tg	Y:	4447443.3291

Raggio : 75.0000 Angolo : 5  
Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 8.0027  
Parametro A : 30.0000 Tangente corta : 4.0024  
Scostamento : 0.0800 Sviluppo : 12.0000  
Pti (%) : 7.0 Ptf (%) : -2.5

Vp (Km/h) = 34.7  
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 19.900 OK  
A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 37.000 No  
A >= R/3 = 25.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK  
A <= R = 75.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK  
-----

-----  
Rettifilo 3 ProgI 77.9798 - ProgF 84.2927

Coordinate P.to Iniziale	X:	2808655.6752	Coordinate P.to Finale	X:	2808658.8816
	Y:	4447443.3291		Y:	4447448.7670

Lunghezza : 6.3129 Azimut : 59  
Vp (Km/h) = 31.6  
L >= Lmin = 30.0000 No Rprec = 75.0000 Rprec > Rmin = 6.3100 OK  
L <= Lmax = 695.3190 OK  
-----

| R3 |

| Dati generali sul tracciato R3 |

| Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 94.5278 |  
| Progressiva Finale (m): 94.5278 |

| Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 0.7416 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808766.4457 | Coordinate P.to Finale X: 2808766.1243 |  
| Y: 4447412.1589 | Y: 4447412.8272 |

| Lunghezza : 0.7416 Azimut : 116 |

| Vp (Km/h) = 53.5 |  
| L >= Lmin = 43.5000 No |  
| L <= Lmax = 1177.0000 OK Rsucc = 80.0000 Rsucc > Rmin = 0.7400 OK |

| Curva 2 Sinistra ProgI 0.7416 - ProgF 93.6053 |

| Coordinate vertice X: 2808744.5237 | Coordinate I punto Tg X: 2808766.1243 |  
| Y: 4447457.7494 | Coordinate I punto Tg Y: 4447412.8272 |

| Coordinate vertice Y: 4447457.7494 | Coordinate II punto Tg X: 2808695.2618 |  
| Y: 4447465.3559 |

| Tangente Prim. 1: 42.1275 TT1 Tangente 1: 49.8457 |  
| Tangente Prim. 2: 42.1275 TT2 Tangente 2: 49.8457 |  
| Alfa Ang. al Vert.: 124 Numero Archi : 1 |

| Clotoide in entrata ProgI 0.7416 - ProgF 16.0541 |

| Coordinate vertice X: 2808761.6984 | Coordinate I punto Tg X: 2808766.1243 |  
| Y: 4447422.0317 | Coordinate I punto Tg Y: 4447412.8272 |

| Coordinate vertice Y: 4447422.0317 | Coordinate II punto Tg X: 2808759.0547 |  
| Y: 4447426.4031 |

| Raggio : 80.0000 Angolo : 5 |  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 10.2132 |  
| Parametro A : 35.0000 Tangente corta : 5.1086 |  
| Scostamento : 0.1221 Sviluppo : 15.3125 |  
| Pti (%) : -2.5 Ptf (%) : 7.0 |

| Vp (Km/h) = 53.3 |  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 53.700 No |  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 47.400 No |  
| A >= R/3 = 26.700 OK A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK |  
| A <= R = 80.000 OK A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK |

-----  
R3

-----  
Arco ProgI 16.0541 - ProgF 78.2928

| Coordinate vertice X: 2808742.0863 | Coordinate I punto Tg X: 2808759.0547  
| Coordinate vertice Y: 4447454.4614 | Coordinate I punto Tg Y: 4447426.4031  
-----

| Coordinate centro curva X: 2808690.5994 | Coordinate II punto Tg X: 2808710.3066  
| Coordinate centro curva Y: 4447385.0042 | Coordinate II punto Tg Y: 4447462.5389  
-----

| Raggio : 80.0000 Angolo al vertice : 45  
| Tangente : 32.7902 Sviluppo : 62.2387  
| Saetta : 5.9767 Corda : 60.6810  
Pti (%) : 7.0

| Vp (Km/h) = 49.5  
| R >= Rmin = 44.994 OK  
| Sv >= Smin = 34.390 OK  
Pt >= Pmin = 7.000 OK

-----  
Clotoide in uscita ProgI 78.2928 - ProgF 93.6053

| Coordinate vertice X: 2808705.3554 | Coordinate I punto Tg X: 2808710.3066  
Coordinate I punto Tg Y: 4447462.5389

| Coordinate vertice Y: 4447463.7974 | Coordinate II punto Tg X: 2808695.2618  
Coordinate II punto Tg Y: 4447465.3559

| Raggio : 80.0000 Angolo : 5  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 10.2132  
| Parametro A : 35.0000 Tangente corta : 5.1086  
| Scostamento : 0.1221 Sviluppo : 15.3125  
Pti (%) : 7.0 Ptf (%) : 0.0

| Vp (Km/h) = 34.1  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 15.000 OK  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 32.600 OK  
| A >= R/3 = 26.700 OK Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK  
A <= R = 80.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

-----  
Rettifilo 3 ProgI 93.6053 - ProgF 94.5278

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808695.2618 | Coordinate P.to Finale X: 2808694.3501  
| Y: 4447465.3559 | Y: 4447465.4967  
-----

Lunghezza : 0.9225 Azimut : 171

| Vp (Km/h) = 30.3  
| L >= Lmin = 30.0000 No Rprec = 80.0000 Rprec > Rmin = 0.9200 OK  
L <= Lmax = 667.5480 OK

-----  
RU

Dati generali sul tracciato rampa\_uscita

| Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 219.0196 |  
Progressiva Finale (m): 219.0196

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 15.3708

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808447.3196 | Coordinate P.to Finale X: 2808458.7235 |  
| Y: 4447440.3113 | Y: 4447450.6174 |  
-----

Lunghezza : 15.3708 Azimut : 42

| Vp (Km/h) = 60.0 |  
| L >= Lmin = 50.0000 No |  
L <= Lmax = 1320.0000 OK Rsucc = 130.0000 Rsucc > Rmin = 15.3700 OK

Curva 2 Destra ProgI 15.3708 - ProgF 195.8290

| Coordinate vertice X: 2808531.2260 | Coordinate I punto Tg X: 2808458.7235 |  
| Y: 4447516.1401 | Coordinate I punto Tg Y: 4447450.6174 |  
-----

| Coordinate vertice Y: 4447516.1401 | Coordinate II punto Tg X: 2808623.9754 |  
| Y: 4447485.3599 | Coordinate II punto Tg Y: 4447485.3599 |  
-----

| Tangente Prim. 1: 75.7593 TT1 Tangente 1: 97.7233 |  
| Tangente Prim. 2: 75.7593 TT2 Tangente 2: 97.7233 |  
Alfa Ang. al Vert.: 120 Numero Archi : 1

Clotoide in entrata ProgI 15.3708 - ProgF 58.6401

| Coordinate vertice X: 2808480.1560 | Coordinate I punto Tg X: 2808458.7235 |  
| Y: 4447469.9866 | Coordinate I punto Tg Y: 4447450.6174 |  
-----

| Coordinate vertice Y: 4447469.9866 | Coordinate II punto Tg X: 2808492.3430 |  
| Y: 4447477.7715 | Coordinate II punto Tg Y: 4447477.7715 |  
-----

| Raggio : 130.0000 Angolo : 10 |  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 28.8881 |  
| Parametro A : 75.0000 Tangente corta : 14.4612 |  
| Scostamento : 0.5995 Sviluppo : 43.2692 |  
Pti (%) : 1.4 Ptf (%) : -6.6

| Vp (Km/h) = 60.0 |  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 59.000 OK |  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 58.900 OK |  
| A >= R/3 = 43.300 OK A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK |  
A <= R = 130.000 OK A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

-----  
RU

-----  
Arco ProgI 58.6401 - ProgF 152.5597

| Coordinate vertice X: 2808533.7339 | Coordinate I punto Tg X: 2808492.3430  
| Coordinate vertice Y: 4447504.2114 | Coordinate I punto Tg Y: 4447477.7715

-----  
| Coordinate centro curva X: 2808562.3256 | Coordinate II punto Tg X: 2808582.2675  
| Coordinate centro curva Y: 4447368.2159 | Coordinate II punto Tg Y: 4447496.6772

-----  
| Raggio : 130.0000 Angolo al vertice : 41  
| Tangente : 49.1149 Sviluppo : 93.9197  
| Saetta : 8.3898 Corda : 91.8904  
Pti (%) : 6.6

| Vp (Km/h) = 60.0  
| R >= Rmin = 44.994 OK  
| Sv >= Smin = 41.670 OK  
| Pt >= Pti = 6.583 OK  
|  
-----

-----  
Clotoide in uscita ProgI 152.5597 - ProgF 195.8290

| Coordinate vertice X: 2808596.5576 | Coordinate I punto Tg X: 2808582.2675  
| Coordinate I punto Tg Y: 4447496.6772

-----  
| Coordinate vertice Y: 4447494.4589 | Coordinate II punto Tg X: 2808623.9754  
| Coordinate II punto Tg Y: 4447485.3599

-----  
| Raggio : 130.0000 Angolo : 10  
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 28.8881  
| Parametro A : 75.0000 Tangente corta : 14.4612  
| Scostamento : 0.5995 Sviluppo : 43.2692  
Pti (%) : -6.6 Ptf (%) : -2.5

| Vp (Km/h) = 60.0  
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 66.900 OK  
| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 42.100 OK  
| A >= R/3 = 43.300 OK Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK  
A <= R = 130.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

-----  
Rettifilo 3 ProgI 195.8290 - ProgF 219.0196

| Coordinate P.to Iniziale X: 2808623.9754 | Coordinate P.to Finale X: 2808645.9857  
| Y: 4447485.3599 | Y: 4447478.0555

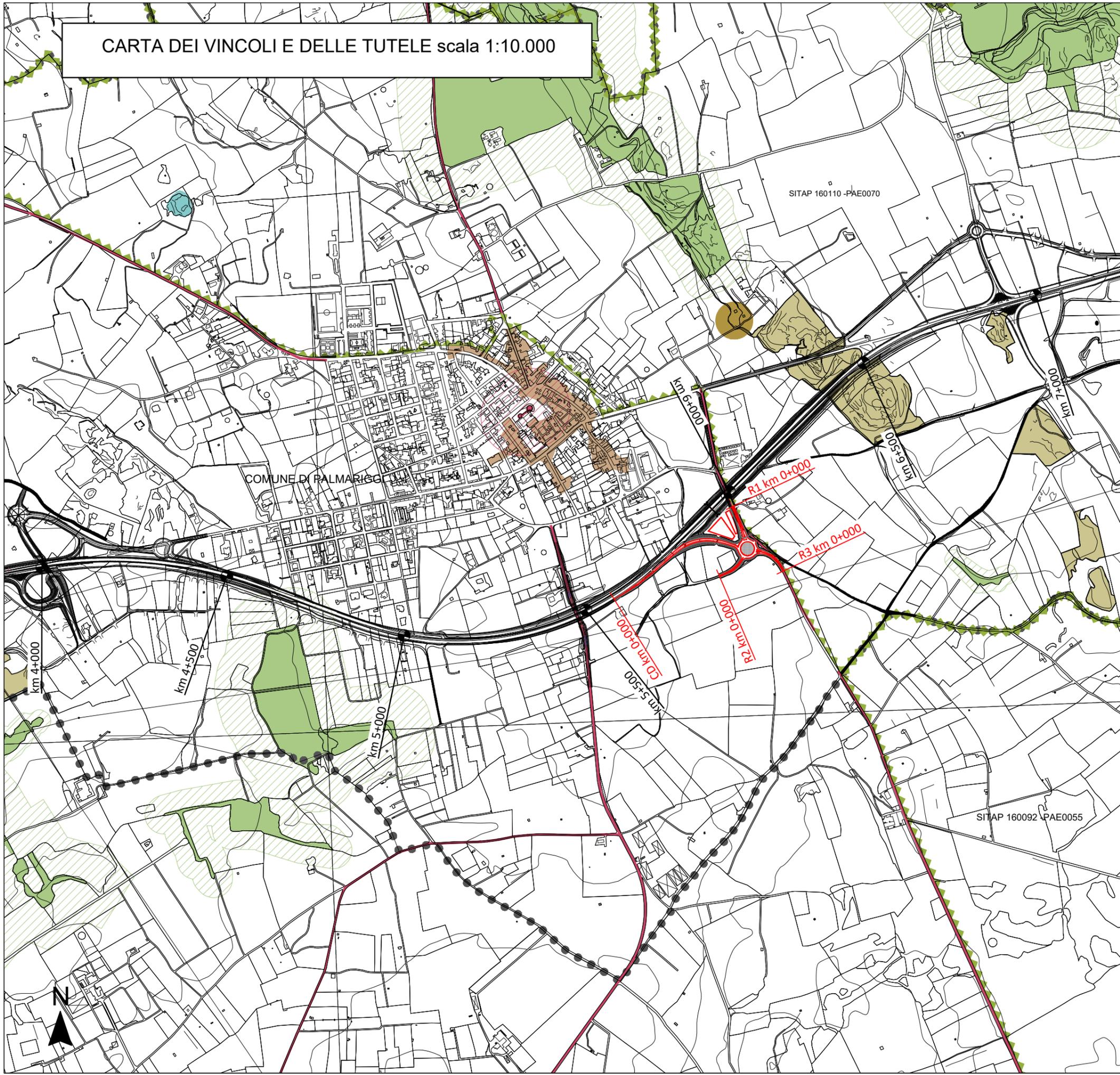
-----  
Lunghezza : 23.1907 Azimut : 342

| Vp (Km/h) = 60.0  
| L >= Lmin = 50.0000 No Rprec = 130.0000 Rprec > Rmin = 23.1900 OK  
| L <= Lmax = 1320.0000 OK  
|  
-----

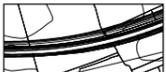
# **ALLEGATO 2**

## **Vincoli**

CARTA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE scala 1:10.000



LEGENDA

-  Intervento di Progetto
-  Tracciato del Progetto Esecutivo
-  Confini Comunali

D.Lgs. 42/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

- AREE TULATE PER LEGGE art. 142 co.1
-  Lett. g) Territori coperti da foreste e da boschi

AREE TULATE PER DECRETO art. 136 co.1 lett c) e d)

-  Immobili ed aree di notevole interesse pubblico:
- Cod. SITAP 160110 -PAE0070 - Area panoramica comprendente parte del territorio comunale di Palmariggi caratterizzato da macchie verdi e resti di antichi monumenti
- Cod. SITAP 160092 -PAE0055 - Parte del territorio comunale di Giuggianello caratterizzato da un bosco di latifoglie e conifere e da numerosi Menhir e Dolmen
- ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI art. 143 co.1 lett. e) (PTPR - Sistema delle Tutele)

Componenti botanico Vegetazionali

-  UCP - Aree di rispetto dei boschi
-  UCP - Prati e pascoli naturali

Componenti geomorfologiche

-  UCP - Doline
-  UCP - Inghiottoi (50 m.)

Componenti Culturali e insediative:

- Testimonianza della stratificazione insediativa
-  UCP - Città Consolidata
  -  UCP - a-Siti interessati da beni storico culturali
  -  UCP - Aree di rispetto Siti interessati da beni storico culturali

Componenti dei Valori Percettivi

-  UCP - Strade a valenza paesaggistica

Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015; SIT - Delibera di aggiornamento e rettifica degli elaborati D.G.R. n. 1632 del 08-10-2020