

**LAVORI REALIZZAZIONE DI UN'INTERSEZIONE A ROTATORIA IN LOCALITÀ CA' GAIOTTO DI PORTOGRUARO AL KM 56+000 DELLA S.S. 14 "DELLA VENEZIA GIULIA"**

**PROGETTO DEFINITIVO**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS:

*Ing. Umberto Vassallo*

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ESTERNA:

*Ing. Otello Bergamo Ph.D.*

COLLABORATORI:

*Ing. Massimiliano Pignat*

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Ing. Gabriella Manginelli*

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Ing. Otello Bergamo Ph.D.*

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE**

CODICE PROGETTO

**196**

NOME  
FILE

196\_PD\_GEN\_01\_REL ILL GEN\_V00

REV.

SCALA

CODICE  
ELABORATO

**GEN.01**

V00

-

V04

V03

V02

V01

V00

ago 2019

MP

OB

OB

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

---

1	PREMESSA .....	3
2	ASPETTI MORFOLOGICI .....	4
3	INQUADRAMENTO VIARIO.....	6
4	COMPATIBILITA' CON P.A.T.....	7
5	VINCOLI .....	10
6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	16
6.1	Sicurezza stradale.....	16
6.2	Illuminazione stradale.....	17
6.3	Espropri .....	17
7	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	17
8	SOLUZIONE PROGETTUALE .....	19
9	PROGETTO STRADALE .....	21
9.1	Vantaggi della rotatoria .....	21
9.2	Scelta progettuale .....	21
10	DATI GENERALI DI PROGETTO .....	23
10.1	Caratteristiche Plano-Altmetriche Della Pista Principale.....	23
10.2	Sezioni Tipo Viabilità Principale.....	23
10.3	Progetto Rotatoria.....	25
10.4	Velocità di progetto .....	25
10.5	Visibilità .....	25
10.6	Segnaletica .....	27
10.7	Riqualificazione opere a verde .....	27
11	INDAGINE GEOLOGICA.....	28
12	CORPO STRADALE .....	28
13	RACCOLTA SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE SEDE STRADALE .....	29
14	OPERE IDRAULICHE .....	29
15	BARRIERE DI SICUREZZA.....	30
16	IMPIANTISTICA CIVILE.....	30
17	FASI DI CANTIERIZZAZIONE.....	30



## 1 PREMESSA

La presente elaborazione progettuale corrisponde al livello del progetto definitivo, con le finalità di approfondire tutti gli aspetti viabilistici, strutturali e modalità operative relative alla cantierizzazione e gestione dell'area in fase definitiva a seguito di incarico conferito dal Compartimento ANAS s.p.a. di Venezia. Si produce la seguente Relazione Generale di cui in epigrafe, relativa al Progetto definitivo degli interventi di realizzazione di un' intersezione a rotatoria in località Ca' Gaiotto di Portogruaro al Km 56+000 della S.S. 14 "della Venezia Giulia" (Fig.1).

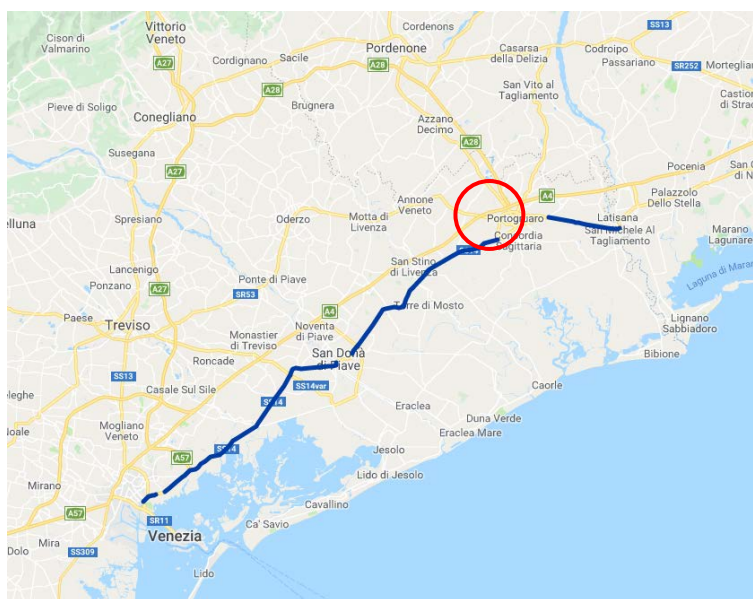


Figura 1 – Tracciato della S.S. 14 "della Venezia Giulia"

L'incarico di cui in oggetto riguarda l'assistenza alla progettazione definitiva ed esecutiva, nonché il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione a supporto del gruppo di progettazione ANAS, eseguite secondo la normativa vigente e le migliori regole d'arte in materia di intersezioni stradali e di opere strutturali.

Pertanto, ogni scelta tecnica riguardante il presente progetto è definita di concerto con i progettisti ANAS, così come la definizione delle soluzioni progettuali previste è stata avallata ed avvalorata dal gruppo di progettazione esterna a seguito di confronti specifici sui diversi temi.

Le soluzioni progettuali sono state dettate da:

- *Indicazioni da parte dell'Area Compartmentale Veneto;*
- *Confronti con le Amministrazioni locali;*
- *Dati di traffico recuperati da monitoraggi ANAS;*

- *Dati sull'indice di incidentalità e mortalità nei tratti della S.S. 16 interessati dal progetto;*

L'obiettivo che il gruppo di progettazione ha perseguito è stato quello di garantire agli operatori dell'infrastruttura stradale la possibilità di avvalersi di una sistemazione infrastrutturale adeguata ai flussi ed alle esigenze degli stessi, nei principi di sicurezza e comfort di marcia. In tale ottica il progetto ha posto attenzione alla sistemazione dell'intersezione esistente mediante la realizzazione di una rotonda.

## **2 ASPETTI MORFOLOGICI**

Dal punto di vista fisico la città metropolitana veneziana è costituita dall'articolato intreccio di terre emerse, di bonifiche. In tale ambito è qui oggetto di interesse un'area tra quelle più direttamente e pesantemente interessate dalle trasformazioni antropiche e legata strettamente dalla organizzazione funzionale, produttiva e residenziale della città metropolitana di Venezia.

L'attuale nodo viario è caratterizzato ricade in località Cà Gaiotto (Lison) nel territorio comunale di Portogruaro ed è posta al km 56+000; è caratterizzato da una criticità significativa. Essa è caratterizzata da una viabilità principale S.S.14 "della Venezia Giulia" con un'intersezione a raso a n°4 bracci con Via Attigliana (in località Lison) e per via Carbonari, si precisa che non sono presenti né corsie specializzate né canalizzazioni. Sul lato di Via Attigliana, in uno slargo, confluiscono Via Caduti per la Patria e Via Triestina. Sul lato opposto è presente invece un fabbricato prossimo al ciglio stradale. Risulta più che mai indispensabile razionalizzare le correnti veicolari al fine di mettere in sicurezza l'incrocio teatro di innumerevoli incidenti (Fig.2 ).



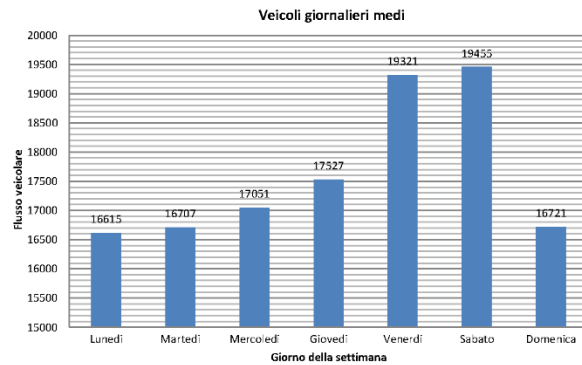
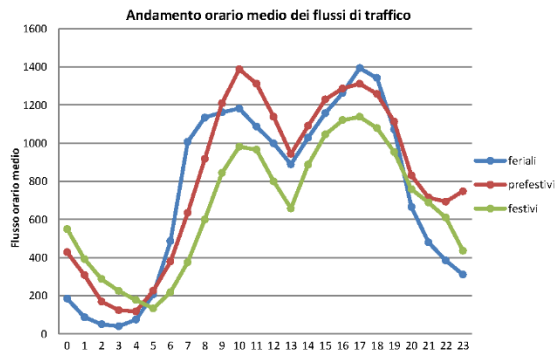
Figura 2 – Aereofoto della S.S. 14 “della Venezia Giulia”

### 3 INQUADRAMENTO VIARIO

I dati di traffico rilevati dall'Anas sulla S.S. n.14 in località prossima a Lison, attestano un movimento medio giornaliero che sfiora i 20.000 movimenti/giorno con forte presenza di traffico pesante distribuito lungo tutte le ore del giorno. Il giorni di picco sono concentrati nel fine settimana nel periodo estivo nei giorni di venerdì e sabato (Fig.3).

**Tratta n. 3192: SS14, Km 69.170, Fossalta di Portogruaro(VE)**

Direzione del Flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri Volumi medi negli intervalli			Veicoli Pesanti Volumi medi negli intervalli			Velocità medie nei periodi tutte le classi		
		06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
flusso ascendente	60,00%	7170	645	750	336	7	30	57	65	70
flusso discendente	60,00%	6757	595	998	314	6	24	56	58	63



Giorno di punta del periodo: **sabato 14 luglio 2018**  
 Volume giornaliero di punta: **24641 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **sabato 18 agosto 2018 ore 10:00-11:00**  
 Flusso dell'ora di punta: **1775 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **230**

Figura 3 – Flussi di traffico della S.S. 14 “della Venezia Giulia”

#### 4 COMPATIBILITA' CON P.A.T.

Le valutazioni progettuali sono state eseguite nel rispetto delle Normative vigenti con particolare riferimento alla compatibilità urbanistica dell'intervento oggetto di studio.

Lo strumento urbanistico vigente del comune di Portogruaro riporta quanto segue:

##### PAT – VINCOLI

##### Vincoli

Vincolo sismico O.P.C.M. 3274/2004 Art. 3.3

Aree a pericolosità idraulica e idrogeologica in riferimento al P.A.I.

P1 – Area a moderata pericolosità Art. 3.22

##### Altri elementi

Viabilità esistente – grande viabilità di progetto / Fasce di rispetto Art. 3.25

Idrografia / Fasce di rispetto di profondità diverse – L.R. 11/2004 art. 41 lett. g) Art. 3.26

##### PAT – VINCOLI LIVELLO SUPERIORE

##### Sistema Ambientale

Elementi arborei e arbustivi lineari (PTCP art. 29) Art. 3.15

##### PAT – IVARIANTI

Invarianti di natura agricola-produttiva

Ambito dei vigneti DOC in aree a buona integrità fondiaria Art. 4.7.2

##### PAT – FRAGILITÀ

Compatibilità geologica ai fini urbanistici



Aree idonee Art. 5.1

PAT – TRASFORMABILITÀ

Infrastrutture di maggior rilevanza

Strade extraurbane principali di attraversamento

Strade locali di collegamento

Valori e tutele culturali

Edifici e manufatti rurali storici / Insedimenti storici Art. 7.20

PI – ZONIZZAZIONE

SISTEMA AMBIENTALE

Zona E2 agricola integra Art. 39

Edificio o complesso di particolare valore storico ambientale Art. 42

SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Fascia di rispetto ferroviario o stradale Art. 53

**L'area oggetto dell'intervento ricade in area a destinazione agricola; di fatto lo strumento urbanistico non prevede l'inserimento della rotatoria e tutte le aree oggetto di lavori sono classate come aree a destinazione agricola E.2. Al fine di procedere con l'iter autorizzativo dell'opera risulta indispensabile procedere con una variante urbanistica.** (Fig.4)

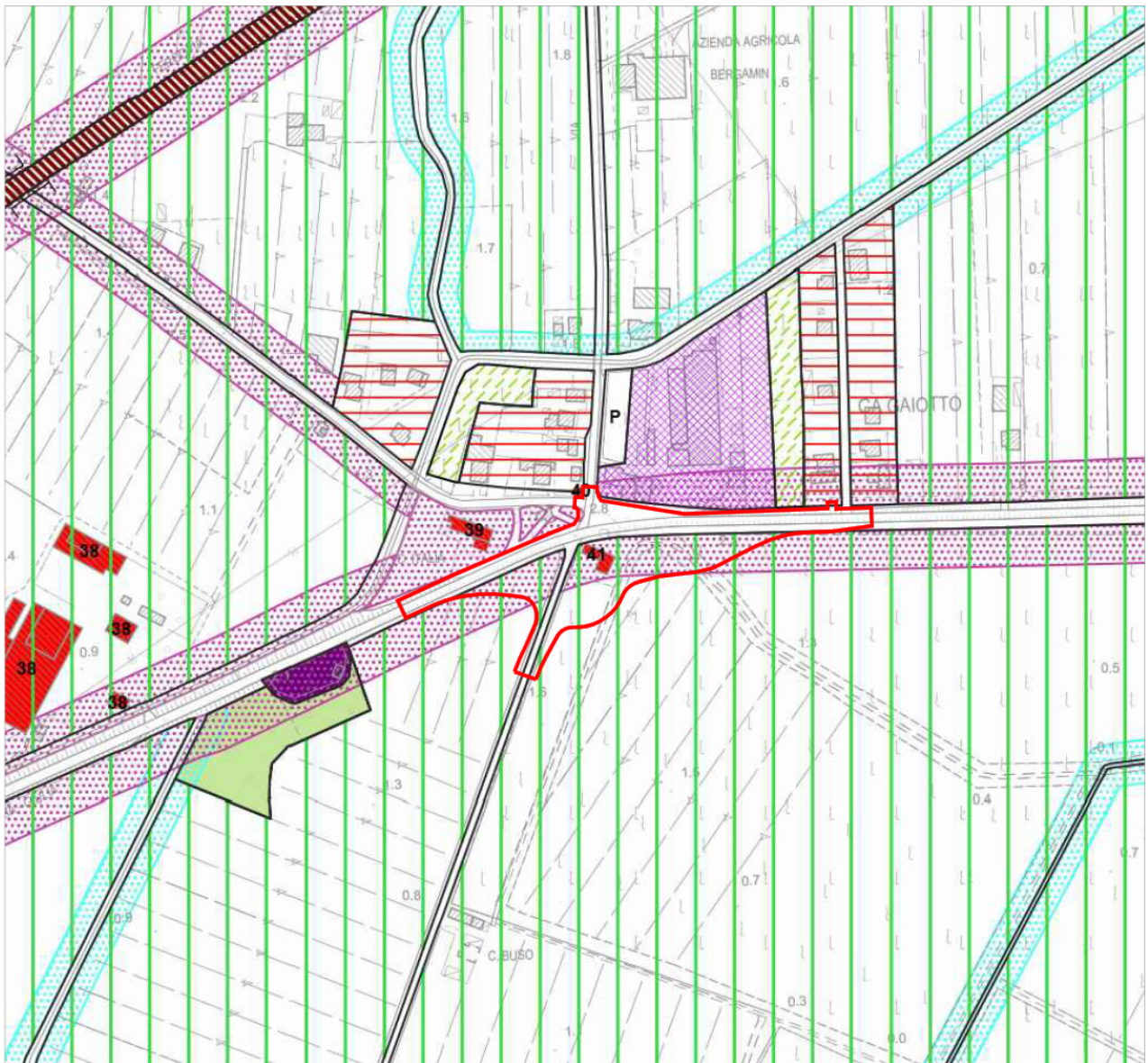


Figura 4 – Inserimento urbanistico dell'intervento

## 5 VINCOLI

La carta delle invarianti prevede all'interno un vincolo specifico nella zona di intervento. Una porzione della rotatoria ricade su un'area occupata attualmente da un fabbricato di cui è prevista la demolizione, detto fabbricato è schedato all'interno del P.A.T. del comune di Portogruaro con il numero scheda corte n.41 e scheda prg n.22 e per tale motivo vincolato in quanto inserito all'interno della "Carta delle invarianti" Tavola 2.1 del P.A.T., oltre che essere un punto fiduciale per la Regione del Veneto in termini di C.T.R.(Fig.5). Si necessita quindi il coinvolgimento del consiglio comunale al fine di rimuovere detto vincolo.



PROVINCIA  
DI VENEZIA

CITTA' DI PORTOGRUARO  
**PAT**  
PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

### EDIFICI RURALI CON VALORE STORICO AMBIENTALE

Legge regionale 23 aprile 2004 n. 11

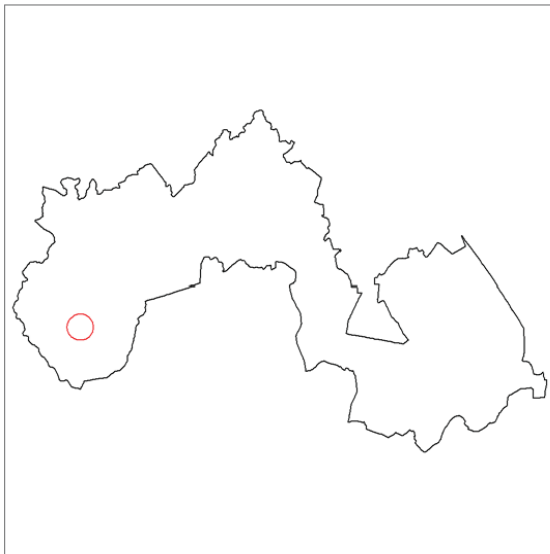
Toponimo:

Via: **VIA TRIESTINA, 179**

Frazione: **LISON**

Scheda corte n. **41**

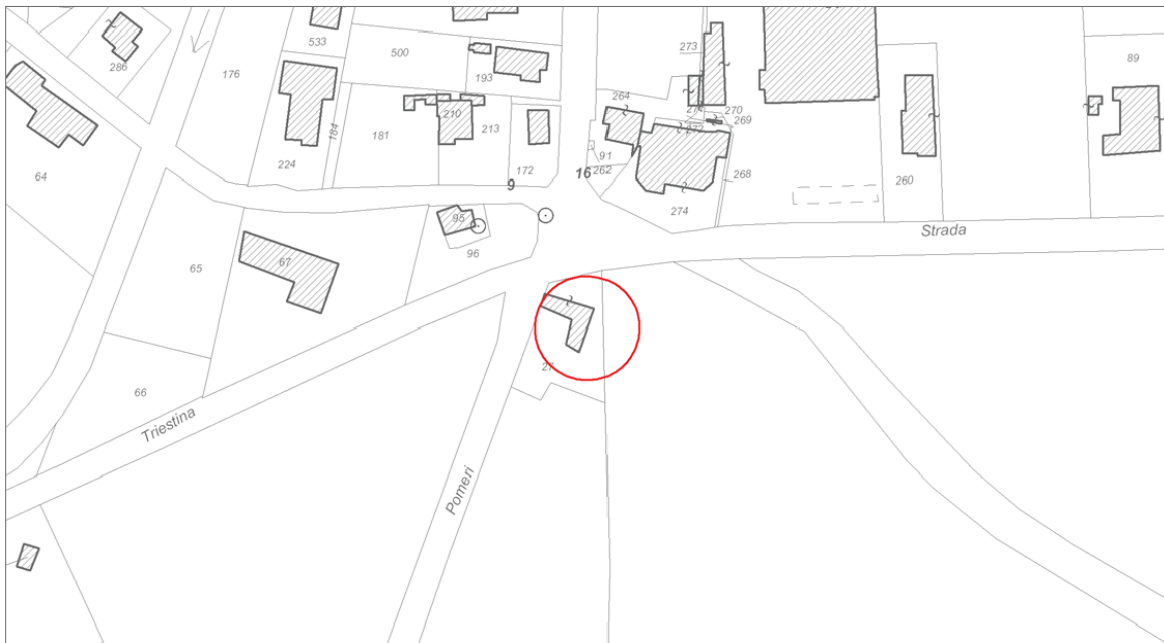
Scheda PRG n. 22



Inquadramento sul limite amministrativo

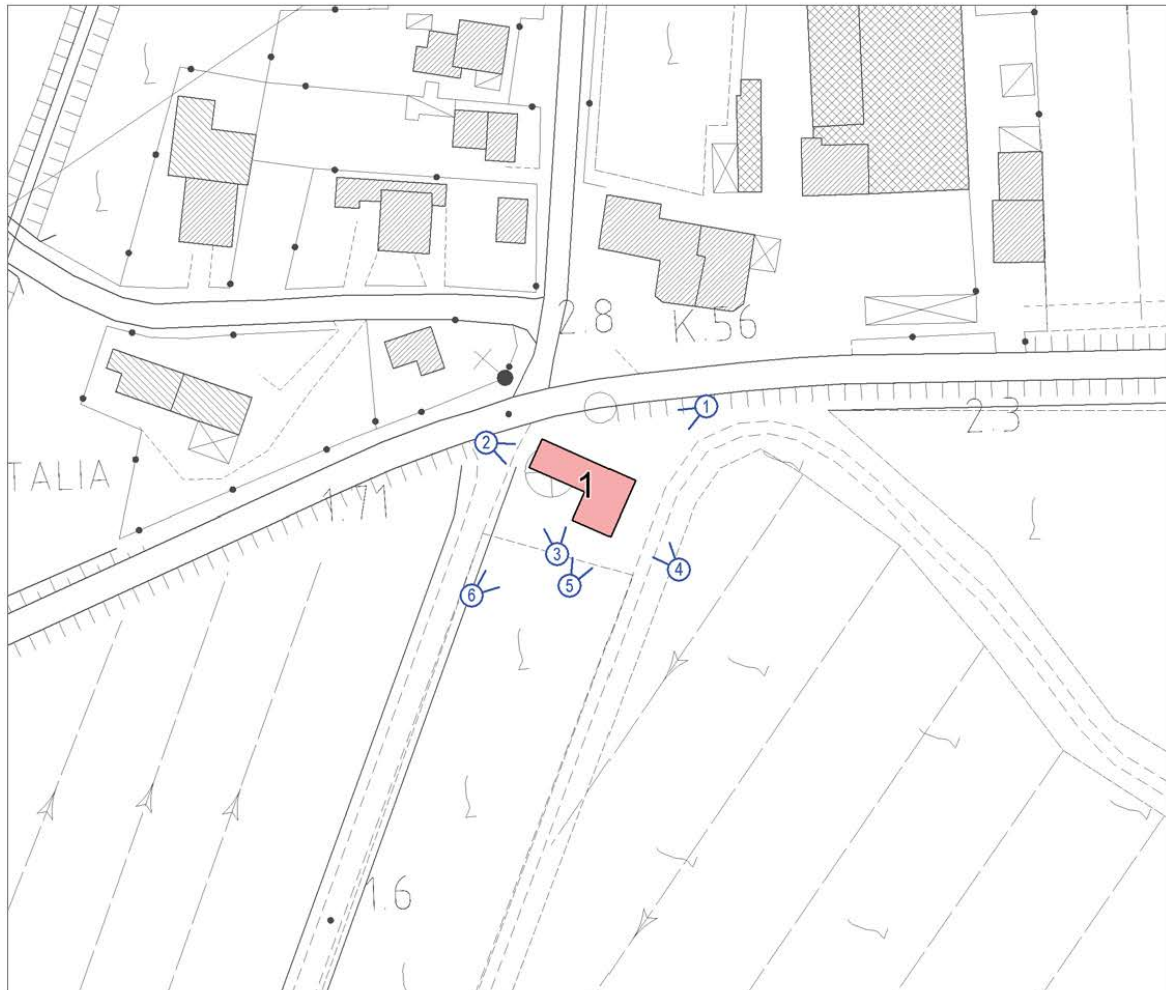


Inquadramento territoriale 1:5.000



Catasto attuale 1:2.000

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



Numerazione degli edifici e delle riprese fotografiche



Ripresa fotografica n. 1



Ripresa fotografica n. 2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ripresa fotografica n. 3



Ripresa fotografica n. 4



Ripresa fotografica n. 5



Ripresa fotografica n. 6

## INQUADRAMENTO DELLA CORTE RURALE NEL CONTESTO

Vincolo monumentale: -

Aree a rischio archeologico: -

Rete Natura 2000: -

Parchi: -

Aree di tutela paesaggistica di interesse regionale: -

Reti ecologiche: -

Elementi arborei e arbustivi di pregio: -

Invarianti di natura agricola-produttiva: **Ambito dei vigneti DOC in aree a buona integrità fondiaria**

## FRAGILITA'

Compatibilità geologica: **aree idonee**

Aree soggette a dissesto idrogeologico: -

Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI: **P1**

## AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI

ATO: **ATO 7 - Ambito dei vigneti di Lison**

## ACCESSIBILITA'

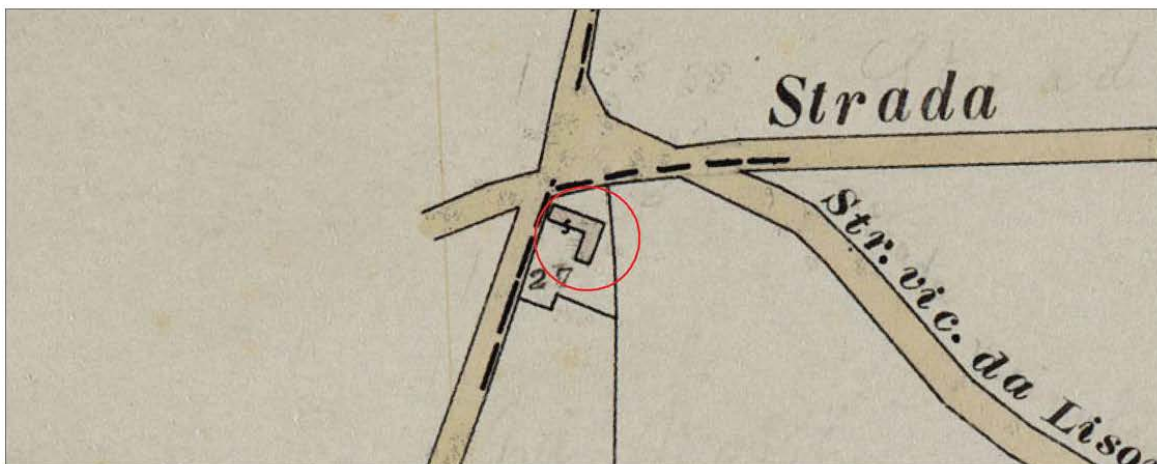
Accessibilità: **diretta**

Caratteristiche viabilità: **strada asfaltata**

Condizioni stradali: **buone**

## PARTICOLARITA' DELLA CORTE RURALE

Ingresso più facile da via carbonari



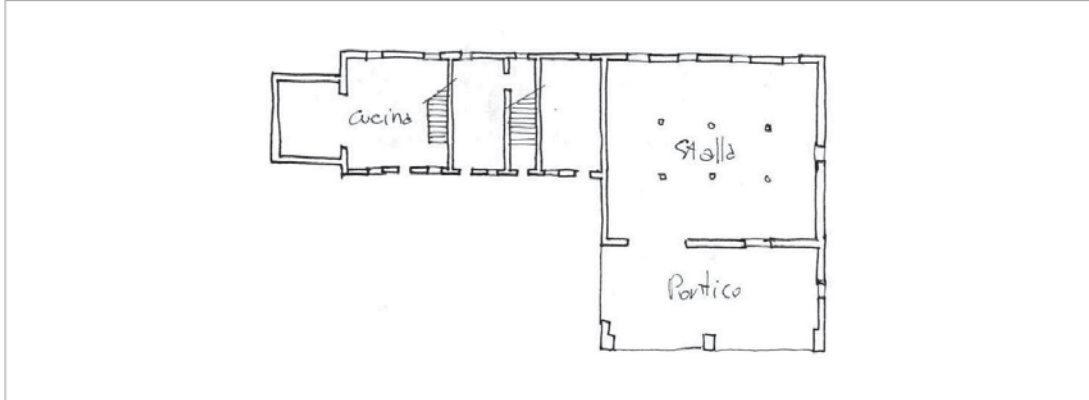
Mappa d'impianto del Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Venezia

## ELEMENTI DELLA CORTE RURALE

Codice corte rurale: 41

Codice edificio: 1

Pianta piano terra



### Classificazione tipologica

Categoria: edificio

Bene: di pianura

Tipologia: 2-Edilizia rurale (residenziale e di servizio all'attività agricola)

Tipo: 2.1-Tipo rurale di base ad elementi giustapposti

Specifiche: 2.1a,3 disposti in linea e costituito da oltre tre cellule con raddoppio in verticale; presenza di portico nella parte a rustico (v1); con focolare esterno (v3); abitazione di tre piani fuori terra (v4).

### Strutture edilizie

Numero di piani fuori terra: 3

Strutture verticali: continue e puntiformi

Strutture orizzontali e di copertura: lavoranti per dimensione

Note:

### Stato di conservazione

parzialmente crollato

### Usi

Funzione originaria: casa-stalla

Uso attuale: non utilizzato

### Vincoli conservativi

Edificio di valore storico-testimoniale

### Destinazioni d'uso ammesse

Quelle ammesse dalle norme del Pat

### Disciplina di intervento

Restauro e risanamento conservativo di grado 2 RS/2

### Prescrizioni particolari

LISON

Scheda elemento n. 41/1

Figura

5 – Scheda PRG immobile in demolizione



## 6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le valutazioni progettuali sono state eseguite nel rispetto delle Normative vigenti con particolare riferimento a Leggi, Decreti, Circolari ed Istruzioni di seguito riportate:

- D.M. 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 21.06.2004 "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale" (G.U. 05.08.2004, n. 182);
- Direttiva del 25 agosto 2004 (G.U. n. 209 del 09.09.04) sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali.
- DECRETO 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane - Bollettino Ufficiale del CNR (n. 150 del 1992);
- Codice della Strada e Regolamento di attuazione ed esecuzione (D.L. 30 Aprile 1992, n. 285; Testo aggiornato con la legge n. 41 del 23 Marzo 2016);
- D.M. 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni);
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35) - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

### 6.1 Sicurezza stradale

- D.M. LL.PP. 3 giugno 1998 "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".
- Circolare Ente Nazionale per le Strade Prot. n. 6477 del 27/05/1998;
- Circolare Ente Nazionale per le Strade Prot. n. 17600 del 05/12/1997;
- D.M. LL.PP. 15/10/1996 (Aggiornamento del D.M. LL.PP. 18/02/1992 n. 223);
- Circolare LL.PP. n. 2357 del 16/05/1996 "Barriere di sicurezza";
- D.M. LL.PP. del 15/10/1996 "Barriere di sicurezza";
- Circolare LL.PP. n. 4622 del 15/10/1996 "Barriere di sicurezza";
- Circolare A.N.A.S. n. 17600 del 05/12/1997 "Barriere di sicurezza";
- Circolare A.N.A.S. n. 6477 del 27/05/1998 "Barriere di sicurezza";
- D.M. LL.PP. del 03/06/1998 "Barriere di sicurezza";

- *D.M. LL.PP. del 11/06/1999 "Barriere di sicurezza";*
- *Circolare A.N.A.S. n. 7735/99 "Barriere di sicurezza";*
- *Circolare LL.PP. n. 7938 del 06/12/1999 "Barriere di sicurezza";*
- *Circolare LL.PP. del 06/04/2000 "Barriere di sicurezza";*
- *D.M. II.TT. del 02/08/2001 "Barriere di sicurezza";*
- *D.M. II.TT. del 23/12/2002 "Barriere di sicurezza";*
- *D.M. II.TT. del 21/06/2004 - G.U. N. 182 DD 05/08/2004 "Barriere di sicurezza";*
- *DIRETTIVA 25 agosto 2004, n. 3065 "Barriere di sicurezza";*
- *D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384. Regolamento di attuazione in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici;*
- *L.R. Veneto 30 agosto 1993 n. 41. Norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche;*
- *D.M. 28/06/2011 Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale;*
- *D.M. 01/04/2019 Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM) - allegato A*

## **6.2 Illuminazione stradale**

- *Istruzioni tecniche CEI 88 – 1990*
- *Legge n° 186 del 1 marzo 1968 (Regola d'Arte).*
- *Legge n° 46 del 5 marzo 1990 (Norme per la sicurezza degli impianti).*
- *UNI 10439 Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato.*

## **6.3 Espropri**

*D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 : "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" e successivi aggiornamenti.*

## **7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Nel seguente paragrafo si descrive lo stato dei luoghi attuali e le circostanze tecnico-progettuali che hanno condotto il gruppo di progettazione ad optare per la soluzione progettuale nel seguito descritta. L'intersezione si presenta ad oggi secondo la configurazione a raso, in cui si innestano la strada statale S.S. 14 "della Venezia Giulia", la quale si configura secondo la sezione stradale tipo

C2, e le strade locali via Attigliana a nord e da una strada di campagna a sud via Carbonari, che si configurano come sezione tipo F (Fig.6).



Figura 6 – Aerofoto dell'intersezione nello stato di fatto

L'intersezione si trova in un tratto di curva e non è regolamentata da impianto semaforico. L'elevato traffico veicolare che si presenta specialmente in corrispondenza della S.S. 14, comporta evidenti ritardi nei riguardi del flusso principale nell'eseguire la manovra di attraversamento dell'intersezione e/o di svolta verso le due strade minori. Inoltre l'elevata velocità di percorrenza dei veicoli e la ridotta visibilità dovuta al tracciato in curva ed alla presenza di ostacoli visivi aumenta il rischio di incidenti durante le fasi di manovra sopra descritte.

I sopralluoghi eseguiti nel tratto in questione hanno evidenziato peraltro una situazione altamente critica anche per ciò che riguarda la possibilità di eseguire l'attraversamento dell'intersezione da parte del flusso ciclo-pedonale. Ciò in virtù della disomogeneità di flussi che insistono quotidianamente, delle elevate velocità potenzialmente raggiungibile e della costrizione di incrociarsi obbligatoriamente con flussi veicolari.

## 8 SOLUZIONE PROGETTUALE

La soluzione tecnica che il gruppo di progettazione ha individuato per risolvere le problematiche appena esposte si configura secondo una intersezione a raso mediante rotatoria che permette lo sfalsamento delle manovre di attraversamento nel tempo tra i diversi flussi veicolari (fig.7).

Le caratteristiche funzionali delle strade confluenti e l'entità dei flussi delle differenti correnti di manovra percorrenti l'intersezione generano un elevato numeri di punti di conflitto tra le traiettorie seguite dai veicoli come sintetizzato nel seguente schema:

n. di manovre di svolta a destra	n. di manovre di svolta a sinistra	n. di manovre di svolta a destra	n. totale di punti di conflitto
4	4	4	32

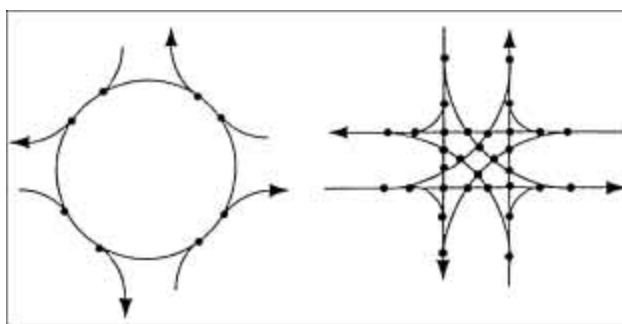


Figura 7 - Punti di conflitto per una rotatoria e per un incrocio convenzionale

Il confronto fra l'incrocio a raso esistente e la rotatoria di progetto con precedenza ai veicoli che la percorrono presenta indubbi vantaggi per quest'ultima, che sono di seguito elencati:

- *maggior sicurezza, per la notevole riduzione dei punti di conflitto da 32 a 8, rispetto ad un incrocio fra strade urbane, con riduzione dell'incidentalità superiore al 50% (l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli che hanno già impegnato la rotatoria ha un effetto di controllo sulla velocità dei veicoli in transito);*
- *maggiore capacità di smaltire il traffico con snellimento nella circolazione, che prima era spesso bloccata dalle precedenze circolari;*
- *minor inquinamento acustico e chimico, per la ridotta e più costante velocità e per l'abbattimento degli ingorghi interni all'anello e l'eliminazione delle lunghe attese ai semafori che ne controllavano gli accessi;*
- *possibilità di inversione del senso di marcia;*

- *riduzione e moderazione del traffico;*
- *minori costi gestionali e di sorveglianza.*

Pertanto, gli obiettivi che si sono perseguiti nel dimensionamento geometrico della rotatoria sono stati i seguenti:

- *miglioramento delle condizioni di sicurezza e conseguente riduzione del numero e della gravità degli incidenti rispetto ad una intersezione di pari capacità pari al 40-50%;*
- *aumento della capacità e riduzione dei tempi di attesa per l'immissione;*
- *maggiore controllo della velocità di percorrenza dell'incrocio, costringendo in tal modo il conducente veicolare a limitare la velocità di marcia, indipendentemente dalla segnaletica stradale imposta (Fig.8).*



• *Figura 8 – schema di funzionamento della rotatoria*

Inoltre, il progetto della rotatoria è stato eseguito nel rispetto dei seguenti criteri di base:

- *i veicoli che devono entrare nella rotatoria devono dare la precedenza a quelli che circolano nell'anello;*
- *i veicoli devono circolare in senso antiorario, passando a sinistra dell'isola centrale;*
- *per controllare la velocità di circolazione nell'anello si è definito un diametro esterno adeguato sia alla tipologia di traffico che si presenta sull'intersezione e sia alle caratteristiche geometriche dei rami che si innestano;*
- *i materiali impiegati risultano essere ad alta visibilità sia diurna, sia notturna;*

- *l'ampiezza della rotatoria è stata ben calibrata, per influire sulla velocità dei veicoli ma consentire il passaggio dei mezzi di servizio e di emergenza;*
- *le corsie di senso opposto, in prossimità della rotatoria presentano uno spartitraffico rialzato per motivi di sicurezza e per aumentare la deflessione.*

## **9 PROGETTO STRADALE**

La normativa italiana "DECRETO 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" suddivide le rotatorie in relazione alla forma e ad altri criteri adottati per la progettazione. Riguardo alla forma, le rotatorie vengono distinte in configurazioni circolari e in sistemazioni a circolazione rotatoria di conformazione diversa da quella circolare. Il presente progetto ha sviluppato la realizzazione della rotatoria secondo il primo criterio progettuale, quale quello di rotatoria ad anello circolare a senso unico di circolazione.

A tale riguardo, la normativa propone la seguente tipologia di classificazione in funzione del diametro della circonferenza esterna:

- *mini rotatorie: diametro esterno compreso tra 14 m e 25 m;*
- *rotatorie compatte: diametro esterno compreso tra 25 m e 40 m;*
- *rotatorie convenzionali: diametro esterno compreso tra 40 m e 50 m.*

### **9.1 Vantaggi della rotatoria**

La peculiarità fondamentale della rotatoria, a differenza degli altri tipi di intersezione a raso, è certamente quella di non attribuire priorità ad alcuna delle strade che si intersecano: essa è pertanto particolarmente idonea in quelle situazioni, come quella di progetto, in cui tali strade sono o dello stesso livello gerarchico oppure presentano livelli di traffico paragonabili fra loro.

I principali vantaggi che garantisce la sistemazione mediante rotatoria, e che sono stati adottati nella soluzione progettuale, vengono di seguito elencati:

### **9.2 Scelta progettuale**

L'intervento prevede la realizzazione della rotatoria d'intersezione con Via Attigliana; la rotatoria è a n°4 rami, con raggio esterno pari a 36 m, raggio interno pari a 27 m, con sezione stradale a due corsie di 3,5 m oltre a banchine laterali di 1 m. Il quarto ramo è relativo ad una strada di accesso a fondi agricoli via Carbonari (Fig.9). La rotatoria è in asse alla strada di accesso ed i rami della SS14

sono opportunamente deviati per consentirne un adeguato innesto, tenuto conto delle proprietà private prossime ad entrambi cigli. L'intervento in progetto rispetta l'andamento altimetrico dell'esistente, pertanto la rotatoria è in rilevato con altezza massima di circa 1,60 m con pendenze trasversali pari a 2,5% .

La sezione stradale mantiene per quel che attiene la SS14 la medesima dimensione caratterizzate da una corsia per senso di marcia di 3,50 m e 1 m di banchina nei tratti in deviazione ed innesto alla rotatoria, così come le strade secondarie via Attigliana e via Carbonari.

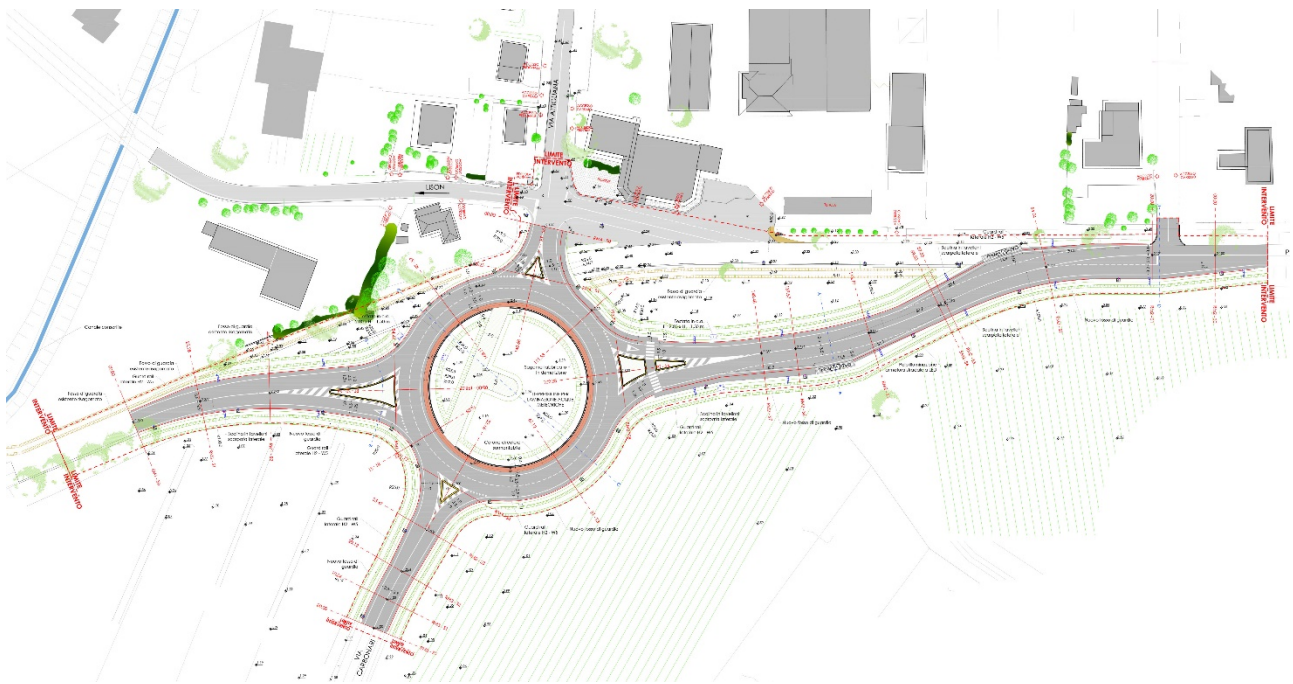


Figura 9 – Planimetria di progetto della rotatoria

## 10 DATI GENERALI DI PROGETTO

### 10.1 Caratteristiche Plano-Altmetriche Della Pista Principale

Le caratteristiche geometriche dell'arteria sono conformi alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", previste dal D.M. del 05.11.2001 e DECRETO 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.

Il nastro stradale principale SS 14 su cui si interviene risulta essere per una lunghezza di L = 198 ml. Ad est e per una lunghezza complessiva di 84 m ad ovest. Il tracciato è caratterizzato da raggi di curvatura orizzontali massimi di 150 ml. ad eccezione dei raccordi con le rotonde a raso.

I raggi di curvatura minimi dei raccordi altmetrici sono:

- nelle convessità da mt. 1.000

La pendenza longitudinale massima è pari al 1,00 % per la viabilità principale ;

La pendenza trasversale minima è pari a 2,50 % per la viabilità principale;

la pendenza trasversale massima in curva è pari al 7,00%.

### 10.2 Sezioni Tipo Viabilità Principale

In conformità con il D.M. del 05.11.2001 la strada è classificata di tipo C2 – Extraurbana secondaria con una larghezza della carreggiata di mt. 9,00 così suddivisa (Fig.10):

- 1 corsia per senso di marcia avente larghezza di mt. 3,50;

- 2 banchine laterali pavimentate di mt. 1,00;

- 2 cigli marginali erbosi pari a mt. 1,25 all'esterno delle banchine.



SEZIONE A-A

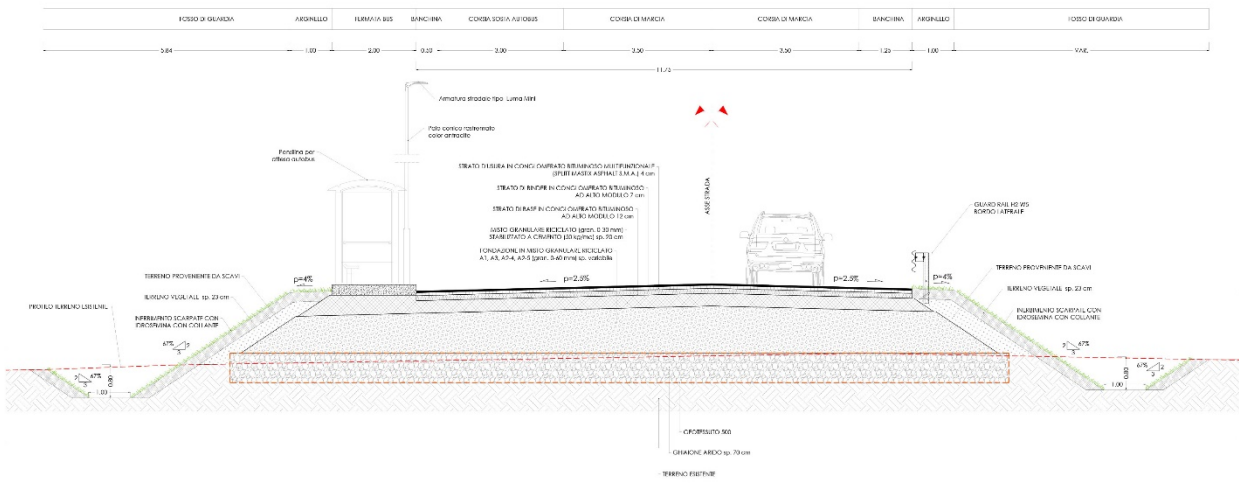


Figura 10 – Sezione tipo viabilità principale

Sono previste piazzole di sosta ATVO per ogni senso di marcia di dimensione 12 m x 3,5 m con lunghezza complessiva dei golfi di 60 m.

### 10.3 Progetto Rotatoria

Le principali caratteristiche geometriche della rotatoria di progetto sono:

- raggio esterno 36,00m ;
- raggio interno 27,00m;
- corona interna 25,50m;
- pendenza verso l'interno del 2,5% con scolo a gravità delle acque meteoriche in centro rotatoria.

L'anello carrabile è previsto con due corsie ciascuna di larghezza pari a 3,50 m, con banchina interna ed esterna di 1,0 m, oltre che anello interno sormontabile di 1,5 m. Le corsie di ingresso alla rotatoria hanno una larghezza di 7,0 m e quelle in uscita di 6,0 m in modo da garantire la possibilità di immissione/emissione in rotatoria in modo agevole. Le aiuole spartitraffico e l'isola centrale saranno delimitati da cordolatura tipo "Anas" e internamente mantenute a prato.

### 10.4 Velocità di progetto

In base alle caratteristiche sopra descritte, si deduce dalle norme che l'arteria in esame consente una velocità di 70 Km./ora., solo in entrata alle rotatorie è prevista una riduzione di velocità.

### 10.5 Visibilità

I raggi di curvatura planimetrica ed altimetrica adottati consentono la velocità di progetto prevista senza che l'adozione di particolari accorgimenti atti ad aumentare la visibilità.

Anche nei tratti in curva non sono previste particolari opere in quanto la banchina laterale e la cunetta consentono la visibilità di norma.

## Pavimentazione stradale tipo

La pavimentazione stradale tipo prevede un pacchetto stradale (Fig.11) con le seguenti caratteristiche:

- 4 cm di usura in conglomerato bituminoso multifunzionale (split mastix asphalt s.m.a.);
- 7 cm di binder ad alto modulo;
- 12 cm di base in conglomerato bituminoso ad alto modulo;
- 35 cm di misto granulare riciclato stabilizzato a cemento (50 kg/mc);
- 70 cm - variabile di misto granulare riciclato A1,A3,A2-4, A2-5 (gran.0-60 mm);
- 70 cm di ghiaione arido;
- geotessuto a struttura isotropa ;

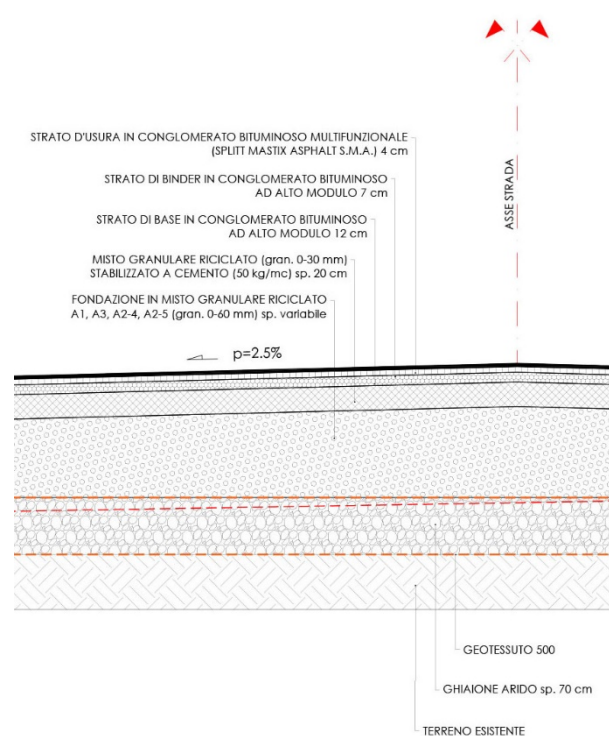


Figura 11 - Pacchetto stradale

I raccordi con la piattaforma stradale esistente vengono eseguiti mediante scarifica della pavimentazione esistente per una estensione longitudinale di circa 10 m e ripavimentazione con i

soli strati superficiali (usura 4 cm, binder 7 cm). Per meglio ammorsare la nuova pavimentazione all'esistente viene interposta una geogriglia sotto lo strato di binder. Questo consente di evitare la fessurazione in corrispondenza del collegamento dei due pacchetti stradali.

L'ammorsamento della nuova sovrastruttura con quella esistente, per l'allargamento della carreggiata, sarà realizzato mediante demolizione (di circa 50 cm dello strato di fondazione esistente) e scarifica profonda (una fascia di circa 1,0m degli strati superficiali).

Per separare il nuovo rilevato stradale dal piano attuale del terreno verrà posato un geotessuto con trama ed ordito ottenuto da fibra 100% poliestere o polipropilene di prima qualità, di peso minimo 210g/mq, resistenza a trazione longitudinale minima 35 kN/m e trasversale 35 kN/m, con la funzione di separare terreni a diversa granulometria e distribuire il carico per una maggiore capacità portante del terreno.

Per l'ammorsamento dei rilevati di progetto con quelli esistenti si provvederà alla realizzazione di gradonate con base di circa 80 cm.

## **10.6 Segnaletica**

Il progetto è completato dalla segnaletica orizzontale e verticale attraverso la quale sono chiaramente individuati gli spazi, gli obblighi ed i divieti previsti dal codice della strada e a cui devono attenersi gli automobilisti nel percorrere lo svincolo.

Per una migliore demarcazione e visibilità diurna e notturna tutte le cordonate, tipo anas e normali, saranno dipinte uniformemente di giallo.

Durante la fase di realizzazione delle opere verrà installata la segnaletica provvisoria di indicazione delle limitazioni e della presenza del cantiere seguendo lo schema riportato nella planimetria parte degli allegati grafici del progetto definitivo.

## **10.7 Riqualificazione opere a verde**

Le scarpate in genere saranno rivestite con manto erboso realizzato con idrosemina potenziata.

## 11 INDAGINE GEOLOGICA

L'indagine geologica - geotecnica, condotta ai sensi del D.M. 17/01/ 2018 verrà consegnata da parte di ANAS s.p.a. entro il mese di settembre al sottoscritto professionista. Le indagini saranno finalizzate alla caratterizzazione geotecnica ed idrogeologica dei terreni che saranno interessati dal tracciato stradale e dei manufatti previsti.

Al fine di verificare la stratigrafia e le qualità geotecniche dei terreni saranno eseguite, una prima campagna geognostica di tipo conoscitivo con osservazione diretta dei terreni e successivamente un'indagine in sito con pozzetti di scavo e prove di laboratorio.

## 12 CORPO STRADALE

Il corpo stradale sarà costituito come indicato nella schema che segue (Fig.12):

- il piano di appoggio sarà ottenuto tramite uno strato di scoticamento dello spessore di cm. 60 e da uno strato di ghiaia dell'ordine dei 60 cm. Con un geotessuto a filo continuo a contenimento dello strato di ghiaia stesso;
- i rilevati formati a strati successivi di altezza variabile (dopo il costipamento) saranno costituiti da materiali idonei provenienti da cave reperibili nella zona;
- le scarpate dei rilevati, che avranno pendenza del 2/3 saranno rivestite con uno strato di terreno vegetale dello spessore di cm.30 per ciascun lato, costipato in corso di esecuzione ed inerbate dopo la sagomatura.

Sono inoltre previste le seguenti opere per il completamento del corpo stradale e del piano viabile:

- opere in verde costituite da rivestimento e semina delle scarpate dei rilevati, incigliatura e semina delle banchine.
- cordolo in cls lungo il ciglio asfaltato per migliorare il deflusso e lo smaltimento delle acque piovane.
- Cunette piane, embrici lungo le scarpate, rivestimento dei fossi di guardia, pozzetti e tombini per la raccolta e lo smaltimento delle acque piovane.

*Figura 12 – Sezione tipo pacchetto stradale*

### 13 RACCOLTA SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE SEDE STRADALE

Lo studio è stato condotto ponendo attenzione sia alle opere per la raccolta, il collettamento, il trattamento e lo smaltimento delle acque di piattaforma stradale, sia alle opere di ripristino e sistemazione delle interferenze.

La raccolta delle acque è prevista attraverso una rete di drenaggio (realizzata con caditoie e condotte con pozzetti sifonati lungo la viabilità principale e con canalette trasversali embrici in c.a.) che colletta a gravità agli impianti di trattamento delle acque e quindi al recapito finale.

Le acque raccolte dalla superficie stradale sono raccolte e trattate con un impianto di disoleazione e vasca di prima pioggia di 15 mc collegata ad un sistema di pozzi perdenti.

### 14 OPERE IDRAULICHE

I fossi presenti nell'area di intervento saranno mantenuti e tominati nelle parti che interferiscono con le opere in progetto. I tominamenti sono stati dimensionati per garantire la stessa portata della sezione del fosso a monte del tominamento stesso. Sono previsti:

1. Tombinamento n. 1: tubazione  $\varnothing$  800 mm in corrispondenza dei rami di immissione in rotatoria lato est al nuovo innesto di progetto della viabilità principale S.S.14 "della Venezia Giulia", con quota di scorrimento invariata.
2. Tombinamento n. 2: tubazione  $\varnothing$  800 mm in sede stradale della rotatoria in corrispondenza dei rami di uscita della rotatoria lato ovest verso la viabilità principale S.S.14 "della Venezia Giulia", con quota di scorrimento invariata.

Sono inoltre previsti i ripristini di tutti i fossi di guardia a servizio dello smaltimento della viabilità principale con la medesima sezione ovvero con sezione aumentata.

## **15 BARRIERE DI SICUREZZA**

Lungo i cigli dei rilevati stradali sono state inserite delle barriere di sicurezza per garantire un'adeguata sicurezza alla percorribilità dei tracciati e per dare un'adeguata sicurezza al traffico ciclo-pedonale. Il tipo di barriera utilizzato ha un grado di resistenza H2-W5.

Per ulteriori specifiche si rimanda alla relazione tecnica-specialistica relativa nel progetto esecutivo.

## **16 IMPIANTISTICA CIVILE**

Si prevede la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione pubblica adeguato alla tipologia dell'intervento in progetto. In particolare i lampioni saranno disposti ai margini della carreggiata stradale e sulla corona esterna della rotatoria in modo da garantire un'adeguata illuminazione dei tracciati. Sono stati altresì dimensionati dei quadri elettrici delle linee. Per quanto riguarda il posizionamento e le caratteristiche tecniche si rimanda agli elaborati specifici del progetto esecutivo.

## **17 FASI DI CANTIERIZZAZIONE**

FASE 0 - 10gg

Accantieramento

FASE 1 - 20gg

Interramento e risoluzione sottoservizi.

(in attesa di risposta enti gestione sottoservizi)

La viabilità esistente rimane ininterrotta e operativa

FASE 2 - 150gg

Realizzazione del nuovo asse stradale, predisposizione della nuova rete di illuminazione pubblica e opere di regimazione idraulica.

La viabilità esistente rimane ininterrotta e operativa.

#### FASE 3 - 30gg

Finalizzazione parti conclusive del manufatto di progetto. Realizzazione e conclusione braccio Sud su via Carbonari. Parzionalizzazione braccio Nord su via Attigliana.

La viabilità verrà modificata sui bracci relativi con sensi di marcia alternati.

#### FASE 4 - 30gg

Finalizzazione parti conclusive del manufatto di progetto. Realizzazione e conclusione braccio Nord su via Attigliana.

La viabilità rimarrà modificata solo nel braccio relativo con senso di marcia alternato.

**TEMPO TOTALE DELLE FASI : 240 GIORNI**



