



S.S. n° 309 "Romea"  
 Provincia di Padova

**INTERSEZIONE A ROTATORIA -**  
**SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO ALLA SICUREZZA**  
**IN FASE DI PROGETTAZIONE IN ORDINE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE**  
**DELL'INTERSEZIONE A ROTATORIA SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250**

**PROGETTO DEFINITIVO**

Supporto al Gruppo di Progettazione: Infrastrutturazione Tecnologica e Impianti


<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</p> <p style="text-align: center;"><b>Il progettista principale:</b>  <b>Ing. Giuseppe Militello</b></p> <p style="font-size: small; text-align: center;">Firma autografa sostituita da indicazione a mezzo stampa, ai sensi dell'art.3 co. 2, del D.Lvo 12/02/1993 n°39 e art.3-bis co 4-bis, del D.Lvo 07/03/2005, N°82        Non seguirà trasmissione dell'originale con firma autografa</p> <p style="text-align: center;"><b>Il Responsabile del Procedimento:</b>  <b>Ing. Gabriella Manginelli</b></p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">(Firmato e trasmesso digitalmente ai sensi di Legge)</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE ESTERNA</p> <p style="text-align: center;"><b>Aequa Engineering srl</b>  <b>Ing. Giuseppe Baldo</b></p>
--	--

**01 - INQUADRAMENTO GENERALE**  
**02 - Relazione generale**

CODICE PROGETTO		CODICE ELABORATO			LIV. PROG.	REVISIONE	SCALA:	
PROGETTO/SIL	N. PROG.							
V E F R P 3 4 8 M S 2 0 1 7		T 0 0	E G 0 0	G E N	R E 0 1	D	A	-
	AGGIORNAMENTO		Novembre 2019	Perego	Baldo	Baldo		
	EMISSIONE		Ottobre 2018					
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO		

## SOMMARIO

1	PREMESSA .....	2
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO .....	3
2.1	Riferimenti normativi.....	4
2.2	Quadro dei vincoli.....	5
3	STATO ATTUALE DEI LUOGHI .....	13
3.1	Stato di fatto del sito di intervento - analisi dei fattori di criticità .....	13
4	INDAGINI SPECIALISTICHE .....	16
4.1	Indagini geologiche e geotecniche.....	16
4.2	Indagini idrologiche-idrauliche .....	17
4.3	Indagini archeologiche .....	18
4.4	Indagini sui sottoservizi.....	19
5	INTERVENTO DI PROGETTO.....	22
5.1	Scelta della soluzione progettuale ottimale .....	22
5.2	Intersezione a rotatoria: geometrie e verifiche.....	24
5.3	Progetto della pavimentazione.....	25
5.4	Marciapiedi e pista ciclabile.....	26
5.5	Illuminazione pubblica .....	26
5.6	Opere complementari.....	27


 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>	<i>S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON  INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017</i>	
	<i>Livello progettazione: Definitivo</i>	
	<i>Elaborato: Relazione generale</i>	<i>Emissione - Lug 2019</i>

## **1      PREMESSA**

La presente relazione generale di progetto illustra la progettazione definitiva dei lavori di realizzazione della nuova rotatoria prevista in corrispondenza dell'attuale intersezione presente tra la SS 309 "Romea" e via Passo Fogolana e via Corte Fogolana in Comune di Codevigo (PD).

Gli interventi previsti si rendono necessari per la messa in sicurezza dell'intersezione con conseguente adeguamento della viabilità esistente, nonché degli impianti tecnologici e sistemi di drenaggio delle acque meteoriche.

L'area interessata dalle opere si trova all'interno del territorio comunale di Codevigo, ricompresa territorialmente nell'ambito a prevalente uso agricolo che ci colloca tra la sponda sinistra del fiume Brenta (a sud) e il canale Taglio Novissimo (a nord).

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

Il progetto di cui alla presente relazione concerne l'adeguamento e la messa in sicurezza dell'intersezione stradale situata tra la S.S.309 "Romea" e via Passo Fogolana, in comune di Codevigo (provincia di Padova), tramite la realizzazione di una rotatoria con annesso tratto di pista ciclopedonale e relativi attraversamenti dedicati, prevedendo inoltre l'inserimento di un'area a parcheggio di circa 2.700 mq a servizio della stessa.

La nuova infrastruttura di progetto si colloca nel tratto in cui la S.S.309 "Romea", poco più a valle degli innesti con la SS 516 (proveniente da nord ovest) e quindi con la SR 105 (in direzione sud ovest), devia decisamente verso sud est in direzione di Chioggia. La posizione esatta del sito di intervento è identificata dalle coordinate: 45°14'49.9" N 12°08'19.9" E.

Il contesto ambientale è pianeggiante, poco densamente urbanizzato, intercluso tra la sponda sinistra del fiume Brenta (a sud) e il canale Taglio Novissimo (a nord), a ridosso di una vasta area rurale fortemente connotata dalla presenza di vie d'acqua naturali e artificiali, che conduce spontaneamente all'area lagunare poco distante.

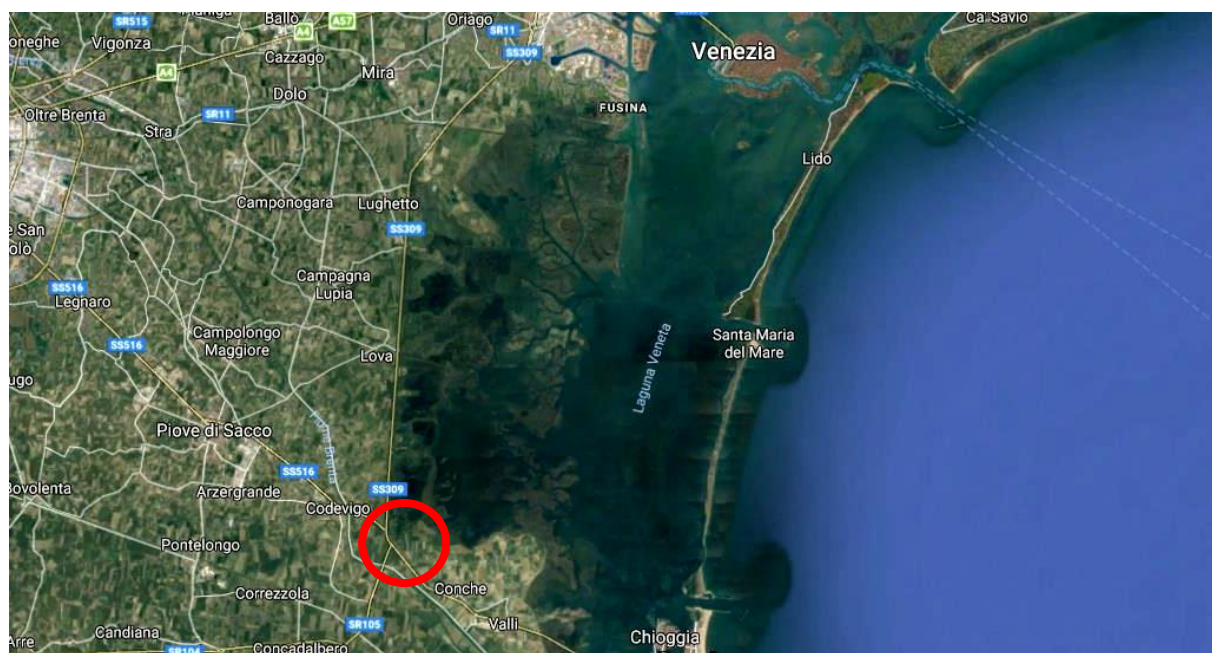


Figura 1- inquadramento geografico dell'intervento


	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019



Figura 2 - contestualizzazione territoriale e ambientale

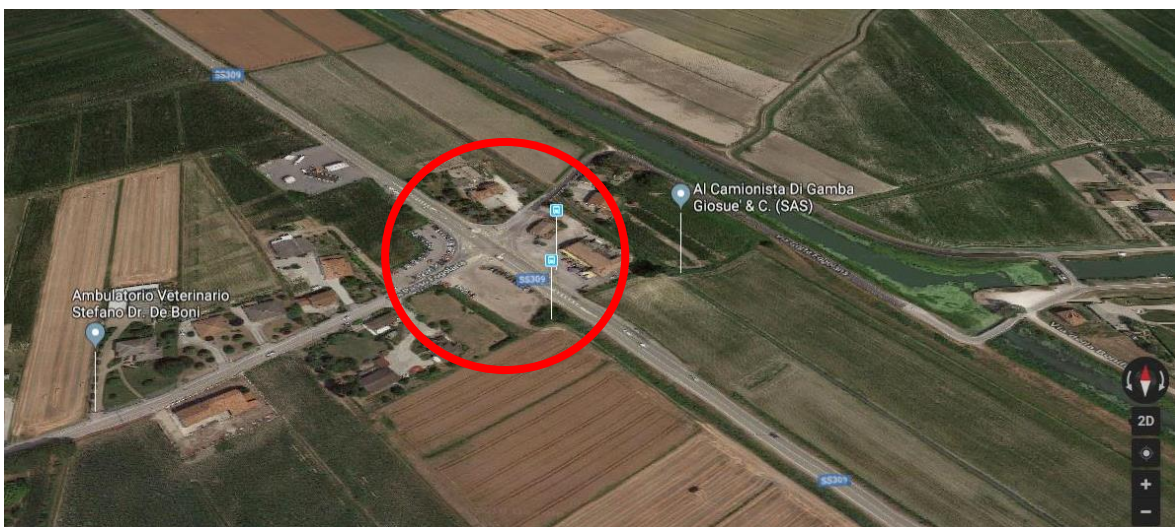



Figura 3 - vista aerea ravvicinata del sito di intervento

## 2.1 Riferimenti normativi

Le principali fonti normative adottate ed i maggiori riferimenti della letteratura tecnica consultati per lo sviluppo della progettazione specifica sono le seguenti:

- Decreto Legislativo 30 Aprile 1992, n. 285 "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i;
- D.P.R. 16 Dicembre 1992, n. 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada e successive modifiche";
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, D.M. 5 novembre 2001 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e s.m.i, in particolare D.M. 22 aprile 2004 "Modifica del decreto 5 novembre 2001";

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

- CNR – Consiglio Nazionale delle ricerche, *“Studio a carattere prenormativo. Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali”*, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale, Roma 2001;
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, D.M. 19 aprile 2006 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”*;
- Norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti del 21 marzo 2006;
- DM 18 febbraio 1992 *“Istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza” e s.m.i, in particolare DM 21 Giugno 2004 – “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”*.

## 2.2 Quadro dei vincoli

Analizzando il quadro vincolistico assunto dal Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Codevigo (tav.1), si evidenzia come l’area d’intervento ricada, secondo D.Lgs 42/2004, al confine di una zona ad interesse archeologico (art. 142 lett. m) e all’interno della fascia di rispetto del corso d’acqua secondo (ex art 142 lett. c).

L’area di progetto si trova al confine di un ambito naturalistico di livello regionale (art. 19 Nda P.T.R.C.) e ricade all’interno di un pericolo idrogeologico e idraulico moderato secondo la direttiva PAI (art. 12).

La zona di interesse archeologico è quella della Laguna di Venezia per la quale il PAT ne recepisce il perimetro del sito Unesco *“Venezia e la sua laguna”*, sottoposto al disposto di cui all’ART. 59 del PTRC – Variante 2013, ed alle indicazioni di cui all’art. 135 comma 4 lettera D) del D.Lgs. 42/2004.

Il PTRC – Variante 2013 definisce per l’art 59 - Siti patrimonio dell’UNESCO: *“La Regione promuove, tenendo conto delle indicazioni di promozione e sviluppo contenute nel presente piano, politiche locali, anche di concerto con gli altri enti locali, con finalità di salvaguardia e valorizzazione dei quattro siti veneti già posti sotto la tutela dell’UNESCO, di cui al relativo elaborato contenuto nel Documento per la pianificazione paesaggistica, in coerenza con quanto indicato dal D.Lgs. 42/04, e sostiene le azioni volte sia a mantenere l’iscrizione che a proporre l’inserimento di ulteriori aree e beni culturali e naturali rilevanti nella lista del Patrimonio Universale (WHL), tra cui anche eventuali Riserve della Biosfera di cui al Programma MAB (Man and the Biosphere).”*

Nelle norme di attuazione del piano si precisa che: *“a tutela del corso dei fiumi di primaria importanza è altresì imposta una fascia di rispetto di ml. 150, misurati dall’unghia esterna dell’argine principale; all’interno di tali fasce sono ammessi gli interventi previsti dal vigente PRG, previo ottenimento della Autorizzazione paesaggistica”*.



Figura 4 - Estratto della Tav.1 (Carta dei vincoli della pianificazione territoriale) del PAT di Codevigo

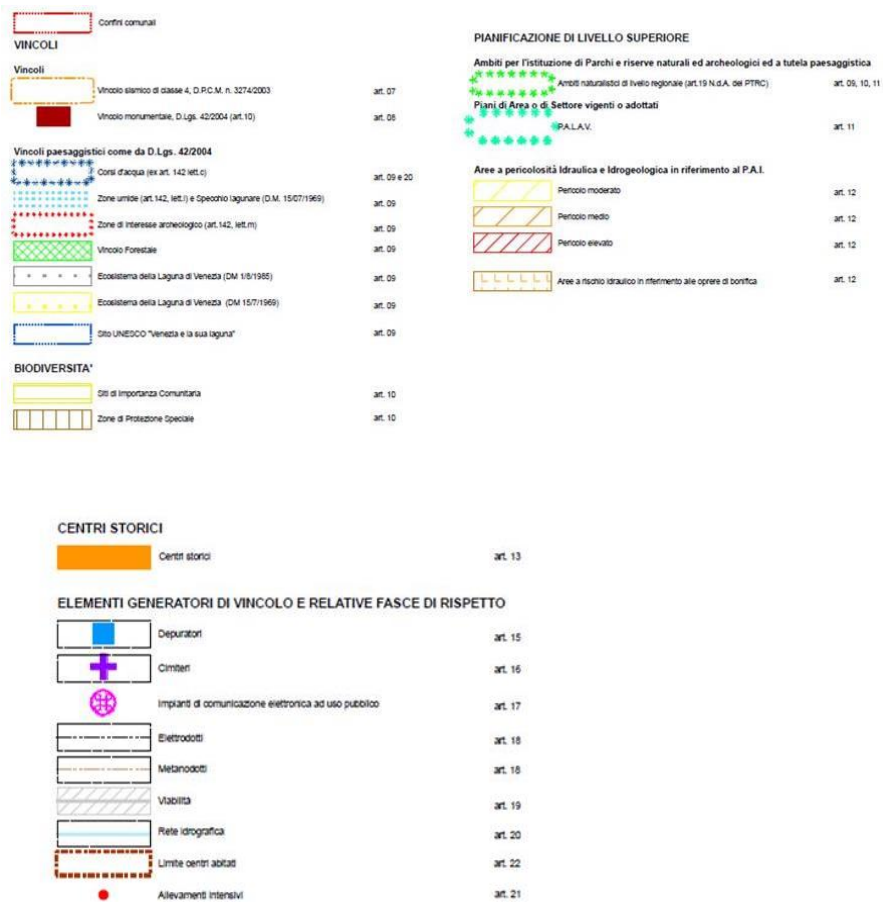



Figura 5 - Legenda della Tav.1(Carta dei vincoli della pianificazione territoriale) del PAT di Codevigo

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

Dalla Carta delle Invarianti del PAT del Comune si rileva che: l'area di intervento ricade all'interno di un'area di interesse paesistico-ambientale e che in prossimità della stessa area si trova la zona di protezione speciale (ZPS) della Laguna di Venezia.



Figura 6 - Estratto della Tav. 2 (Carta delle invarianti) del PAT di Codevigo



Figura 7 - Legenda della Tav. 2 (Carta delle invarianti) del PAT di Codevigo

Dalla carta delle trasformabilità del PAT, si individuano gli sviluppi programmati, sia in riferimento alle componenti antropiche che ambientali. Per quanto riguarda l'area d'intervento, e spazi limitrofi, il piano evidenzia come l'asse della SS 309 rientri tra le connessioni da riqualificare, in perfetta linea con l'obiettivo progettuale. In più il piano fa ricadere l'area in oggetto all'interno della fascia di nuova edificazione turistica (art. 49) e al confine di una zona di interesse archeologico (art. 26).





Figura 8 - Estratto Tav.4 (Carta della trasformabilità) del PAT di Codevigo



Figura 9 - Legenda Tav.4 (Carta della trasformabilità) del PAT di Codevigo

Il Piano di Area della Laguna ed dell'Area Veneziana (PALAV) ha valenza paesistica per effetto della L.R. 9/1986, predisposta in adeguamento alla L.431/1985 (c.d. legge Galasso), recante disposizioni per la tutela delle zone di particolare interesse naturalistico-ambientale.

La porzione di territorio entro cui ricade l'asse della SS 309 oggetto d'intervento, è soggetta a tutela ambientale e paesaggistica, secondo quanto definito dall'art. 21 lettera a del PALAV. All'interno di

tali aree deve essere limitata l'espansione insediativa, privilegiando la rimozione degli elementi incongrui e la valorizzazione dell'ambiente, con particolare attenzione alle valenze paesaggistiche locali.

L'art. 21 prevede inoltre che per le nuove opere infrastrutturali che interessano le aree soggette a tutela, sia verificata la possibilità di individuare soluzioni alternative che comporti il coinvolgimento di spazi tutelati. L'intervento in oggetto si configura di fatto come intervento di messa in sicurezza e adeguamento dell'intersezione già esistente.

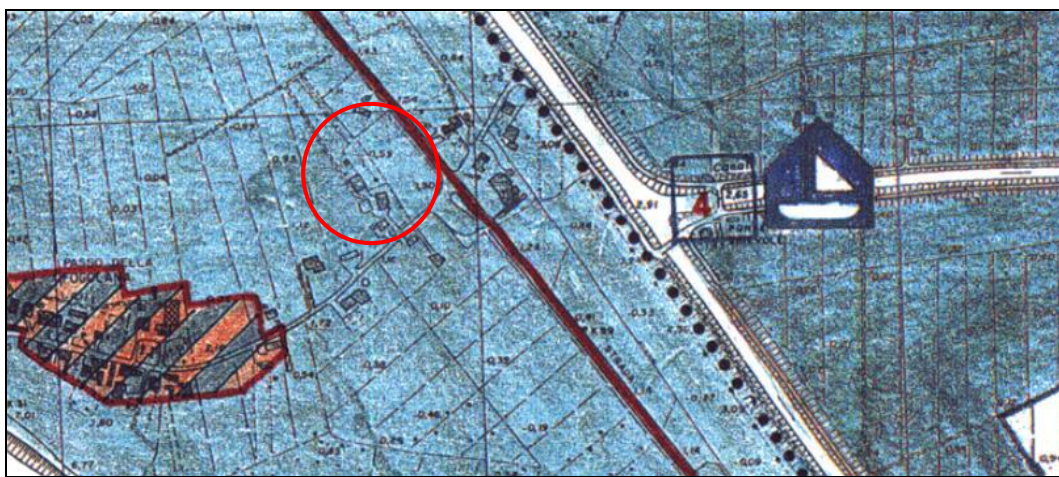
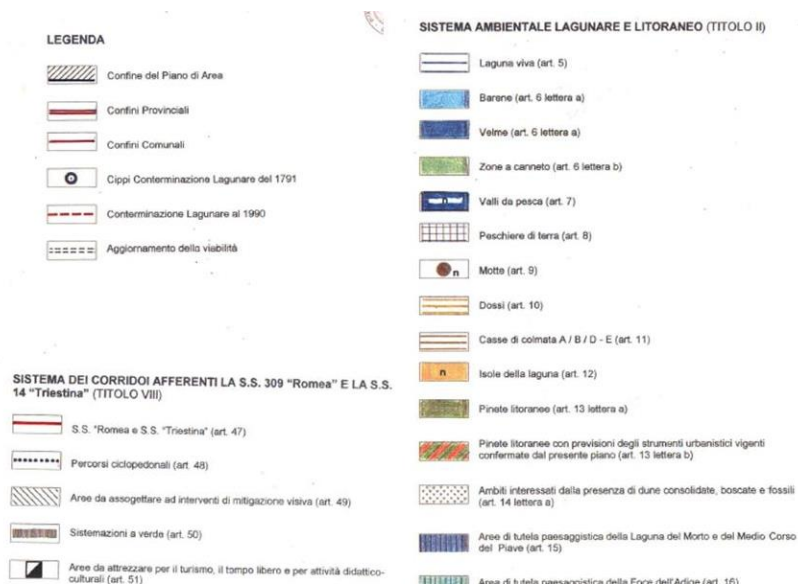



Figura 10 - Estratto Tavola sistema e ambiti di progetto del PALAV



	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

































SISTEMA AMBIENTALE DELLA TERRAFERMA (TITOLO III)	SISTEMA INSEDIATIVO E PRODUTTIVO (TITOLO VI)
 Corsi d'acqua di preminente interesse naturalistico (art. 17)	 Aree in cui si applicano le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti (art. 36)
 Ambiti fluviali da riqualificare (art. 18)	 Zone portuali commerciali esistenti (art. 39 lettera a)
 Rete storica di adduzione delle acque detta delle Seriole (art. 19)	 Zone portuali commerciali di ampliamento (art. 39 lettera b)
 Cave senili (art. 20)	 Zona industriale di interesse regionale (art. 41)
 Aree di interesse paesistico-ambientale (art. 21 lettera a)	 Aree di possibile trasformazione industriale (art. 41)
 Aree di interesse paesistico-ambientale con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti conformate dal presente piano di area (art. 21 lettera b)	<b>SISTEMA RELAZIONALE (TITOLO VII)</b>
 Boschi pianiziali, termofili e artificiali (art.22 lettera a)	 Idrovia Venezia - Padova (art. 42)
 Residui boschivi (art. 22 lettera b)	 Aree aeroportuali (art. 43)
 Aree di riqualificazione ambientale attraverso riforestazione (art. 22 lettera c)	 Cavene (art. 45)
 Ambiti di riqualificazione ambientale (art. 23)	<b>SISTEMA DEI BENI STORICO CULTURALI (TITOLO IV)</b>
 Parco naturale regionale del fiume Sile (art. 24)	 Casoni lagunari e di valle (art. 32)
 Arginature storiche (art. 25)	 Fortificazioni (art. 32)
 Percorsi perlagunari (art. 27)	 Parchi e giardini storici o di non comune bellezza (art. 32)
 Corsi d'acqua da attrezzare per la percorribilità (art. 28)	 Manufatti costituenti documenti della civiltà industriale (art. 32)
 Coni visuali (art. 30)	 Conche di navigazione di interesse storico (art. 32)
	 Manufatti idraulici di interesse storico (art. 32)
	 Percorsi di valore storico monumentale (art. 33)
	 Ambiti per l'istituzione delle riserve archeologiche d'interesse regionale di Altino e Le Mure (art. 34)
	 Centri storici (art. 36)

Figura 11 Legenda Tavola sistema e ambiti di progetto del PALAV

Dalla carta dei vincoli del PTCP della Provincia di Padova si rileva che l'area oggetto d'intervento si trova al confine di una zona soggetta a vincolo archeologico secondo D.Lgs. 42/2004 (art.26A) ed al confine di un'area d'ambito di interesse naturalistico individuato dal PTRC (art. 19).


Il piano definisce per l'art 26.A – Vincolo archeologico D.Lgs. 42/2004:*“Sono sottoposti a tutela di legge ai sensi del D. L.vo 42 / 2004 i beni culturali aventi interesse archeologico notificati ai sensi dell'art. 15 e 48 dell'art. 142 comma 1 punto m) nonché art. 157 comma 1 punti d) ed f) e comma 2 del Decreto.*

*L'art. 1 del P.T.R.C. individua e norma gli ambiti per l'istituzione di Parchi e Riserve archeologiche di interesse regionale.”*

L'art 19 del P.T.R.C. Direttive per la tutela delle risorse naturalistico-ambientali:

*“individua:*

- *ambiti naturalistici di livello regionale;*
- *aree di tutela paesaggistica, vincolate ai sensi delle leggi 29.6.1939, n. 1497 e 8.8.1985, n.431;*
- *zone umide;*
- *zone selvagge.*

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

Tutte le aree così individuate costituiscono zone ad alta sensibilità ambientale o ad alto rischio ecologico.

La Regione nel redigere i Piani di Area e/o Piani di Settore, le Province e i Comuni nel predisporre i Piani territoriali e urbanistici di rispettiva competenza che interessino i sopracitati "ambiti di valore naturalistico, ambientale e paesaggistico", orientano la propria azione verso obiettivi di salvaguardia, tutela, ripristino e valorizzazione delle risorse che caratterizzano gli ambiti stessi.

I Piani Territoriali Provinciali dettano norme volte alla tutela e valorizzazione di particolari siti od aree, anche con l'imposizione di prescrizioni progettuali nel caso di interventi che apportino modificazioni consistenti dello stato dei luoghi..."

Nel caso dell'opera in oggetto, la nuova rotatoria non apporterebbe alcuna modificazione consistente dello stato del luogo attuale.

L'area in oggetto ricade al confine di una zona a rischio idraulico in riferimento al PAI appartenente alla classe di pericolosità P1 moderata, trattandosi di spazi soggetti a scolo meccanico (art 13.7).



Figura 12 - Estratto della Tav. 1 (Carta dei vincoli) del PTCP di Padova

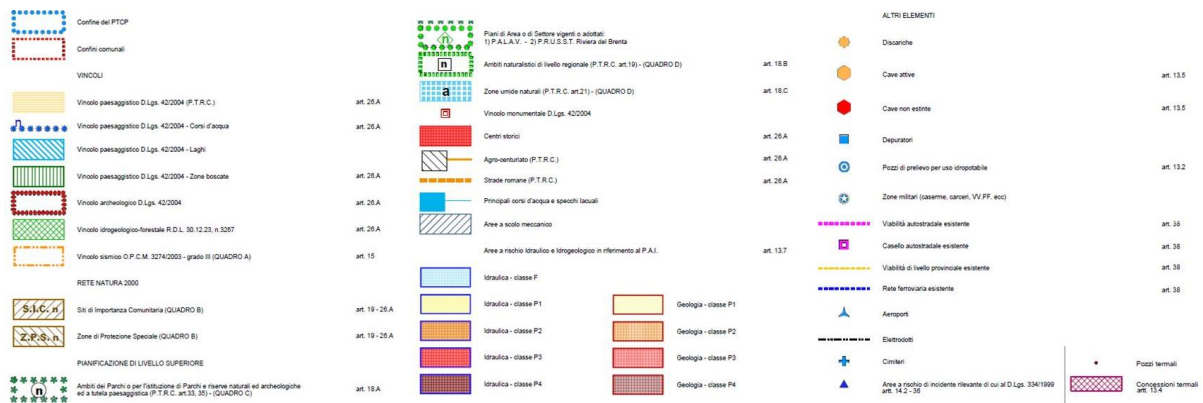



Figura 13 - Legenda della Tav. 1 (Carta dei vincoli) del PTCP di Padova

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

### 3 STATO ATTUALE DEI LUOGHI


#### 3.1 Stato di fatto del sito di intervento - analisi dei fattori di criticità



Figura 14 - Area di intervento (base ortofoto): in rosso l'area interessata dal progetto viabilistico.

Allo stato attuale i due assi viari oggetto di intervento presentano le seguenti caratteristiche:

- S.S. 309 - "Romea": piattaforma stradale composta da carreggiata unica, a doppio senso di marcia (una corsia per ciascun senso), banchina stradale asfaltata, calibro complessivo medio di circa 10,50 m, riconducibile ad una strada di tipo "C1 – Strada extraurbana secondaria" secondo la normativa vigente (D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285 – Nuovo Codice della Strada e D.M. 5 novembre 2001 n. 6792 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade); le tipologie di traffico insistenti su tale asse comprendono, oltre a quello autoveicolare, quello "pesante"; nel tratto in oggetto inoltre la S.S. 309 è servita dalla linea di T.P.L. n. 80E della ACTV (extraurbana sud - direttrice Venezia - Sottomarina) tramite due fermate, una per ciascun senso di marcia, a poca distanza dall'incrocio con via Fogolana; si rileva che in entrambi i casi non viene garantito il transito in sicurezza all'utenza pedonale che usufruisce del trasporto pubblico, non essendo presente un passaggio protetto di collegamento con l'incrocio e con i vari punti di interesse locale; inoltre non vi è segnaletica specifica per consentire l'attraversamento ciclo- pedonale dell'asse principale, né alcun impianto semaforico per regolare il transito. Tali fattori costituiscono indubbiamente una

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019


forte criticità per l'utilizzo in sicurezza dell'incrocio stradale, in particolare per l'utenza più debole (pedoni e ciclisti).

- Via Fogolana: l'asse viario, che interseca la S.S. 309 al km. 99+250 in direzione circa perpendicolare a questa, è in realtà composto da due tratti della medesima direttrice di collegamento fra il centro urbano di Codevigo e la zona rurale situata poco più a nord-est: Via Passo della Fogolana, in direzione sud ovest e via Corte Fogolana in direzione nord ovest, che piega verso la Statale con angolo di circa 70°, con un leggero disassamento rispetto al braccio opposto; le caratteristiche funzionali e geometriche dei due tratti riconducono alla categoria "F - strada locale di ambito extraurbano", sebbene sul tratto di via Passo Fogolana la presenza di marciapiede (da un lato soltanto) e di spazi per la sosta in banchina lo avvicinano parzialmente alla tipologia di strada locale urbana; la carreggiata è unica, con doppio senso di marcia ad una corsia per lato; il calibro della piattaforma stradale varia da un minimo di circa 6,50 m di via Corte Fogolana ai circa 10 m del tratto iniziale di via Passo Fogolana; è da notare che l'ingresso in via Corte Fogolana segna anche la fuoriuscita dall'area urbana in località s. Margherita e, poco più avanti, l'inizio di una zona rurale di interesse paesaggistico, caratterizzata dalla presenza di numerose vie d'acqua artificiali; essendo inoltre soggetta a limitazioni del traffico essa può considerarsi, in particolare per i mezzi pesanti, a fondo cieco: tale aspetto la connota quale itinerario preferenziale e spontaneo al transito della mobilità dolce nel il raggiungimento delle località di interesse naturalistico adiacenti (Valle Millecampi - Cason delle Sacche).



Figura 15 - via Corte Fogolana - innesto con zona delle chiese

L'incrocio fra le due direttrici rientra nella fattispecie di intersezione a raso non semaforizzata (regolata quindi unicamente dalla segnaletica orizzontale e verticale), con possibilità di manovra verso tutte le direzioni possibili; lungo la Statale si trovano corsie di accumulo dedicate alla svolta a sinistra in entrambi i sensi di marcia, mentre per l'asse di via Fogolana è previsto l'arresto (STOP) prima dell'attraversamento o della svolta verso destra in della Statale; questi fattori, in considerazione della differente gerarchia fra i due assi viari, determinano la netta predominanza del flusso collegato alla strada Statale rispetto a tutte le altre direttrici e componenti di traffico,

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019


generando contemporaneamente forti criticità in merito alla sicurezza delle manovre di attraversamento o svolta, di ogni categoria di utenza stradale che intercetta l'asse principale.

Nelle adiacenze dell'incrocio sono presenti esercizi di ricettività/ristorazione disposti lungo il versante nord della Statale, inoltre aree dedicate a servizi al traffico veicolare (distributore carburante, aree di sosta organizzata-parcheggi) lungo il versante sud: in particolare i primi costituiscono poli attrattori di traffico, tuttavia risultano facilmente raggiungibili solo per le utenze veicolari provenienti dalla Statale stessa; per tutte le altre categorie di traffico e direzioni, l'accesso risulta difficile, se non pericoloso, a causa della mancanza di adeguata segnaletica ed aree dedicate di percorrenza e attraversamento.

Le aree di sosta presenti, separate dalla sede stradale della S.S. 309 tramite un marciapiede rialzato rispetto al piano carrabile, risultano a quota poco inferiore di questo. Nel caso del parcheggio, su area privata, posto sul lato sud est dell'incrocio (con accesso da via Passo Fogolana) e riservato alla sosta degli avventori di un esercizio poco distante, esso si presenta in realtà come un semplice piazzale in terra battuta, mancante di una vera e propria definizione degli spazi e degli elementi funzionali tipici di una pavimentazione stradale. Il secondo parcheggio, pubblico, posto sul lato sud ovest della Statale con accesso sempre da via Passo Fogolana, risulta organizzato negli spazi e pavimentato in asfalto. Esso ha capienza di circa 50 posti auto oltre alcuni posti bici e presenta dei dissuasori di traffico in ingresso/uscita.

Da queste prime considerazioni risulta pertanto evidente la necessità di intervenire a correzione delle criticità evidenziate, in particolare riorganizzando l'intersezione in modo da tutelare maggiormente e valorizzare le categorie di traffico che interessano la viabilità di rango minore, disciplinando gli spazi e le modalità di manovra di tutte le componenti all'interno dell'incrocio.



	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

## 4 INDAGINI SPECIALISTICHE

### 4.1 Indagini geologiche e geotecniche

Si riporta nel seguito la stratigrafia ottenuta dalla campagna di indagini geognostiche effettuata lungo la SS309 (stralcio planimetria Figura 1). Le prove prese in considerazione sono le seguenti:

- sondaggio verticale n. 26 spinto alla profondità di 1,0 m dal piano rotabile dalla ditta Geosyntech eseguito alla progressiva km 98 + 519 (profilo Figura 3);
- sondaggio verticale n. 27 spinto alla profondità di 1,0 m dal piano rotabile dalla ditta Geosyntech eseguito alla progressiva km 99 + 716 (profilo Figura 4).

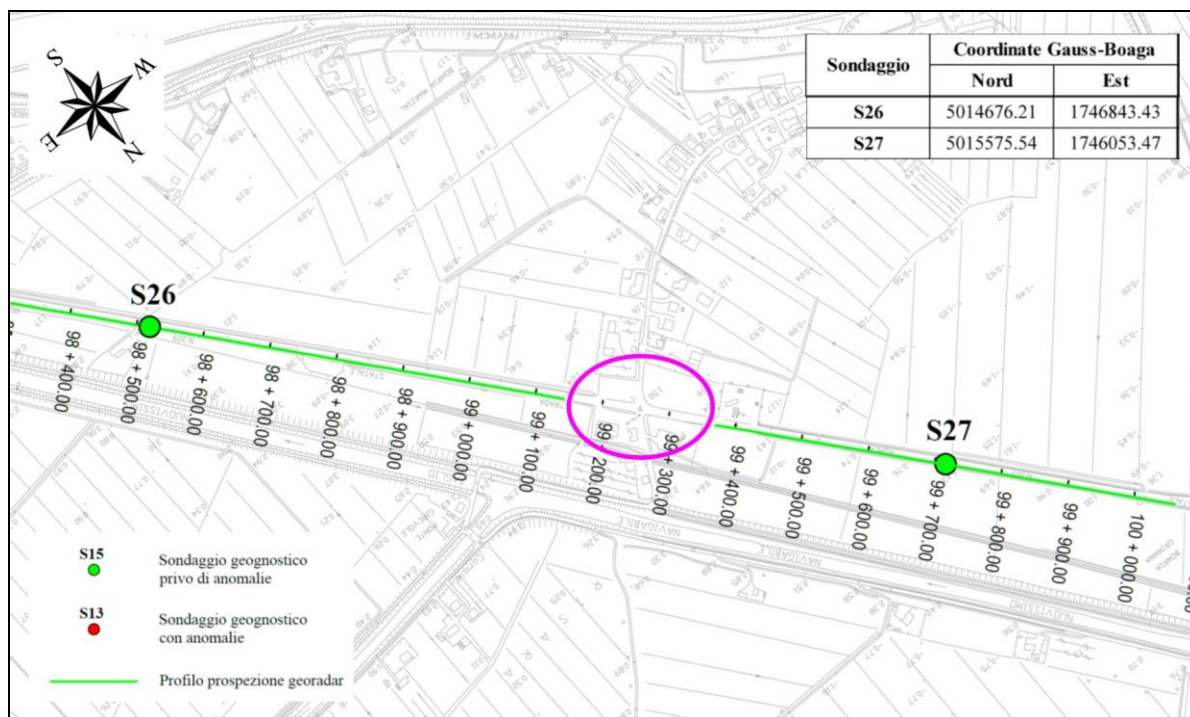



Figura 16 - ubicazione dei carotaggi lungo il tracciato, in fucsia l'area di intervento

Dal punto di vista geologico, vista la modesta profondità indagata (1 m), è fuorviante parlare di profilo stratigrafico vero e proprio.

Si può invece definire un profilo stratigrafico come da tabella a seguire, basato sul sondaggio 27 in quanto più vicino all'area di progetto nonché maggiormente a favore di sicurezza, considerando la sabbia limosa nel suo strato terminale.

 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019


DATA	Da m 0.00	A m 2.00	Profondità finale m 1.00	PROFONDITA' m. dal p.c.	COLONNA STRATIGR.	Metodo di perforazione	Utensile di perforazione	NOTE
	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA							
11.05.2017	Copertura asfaltica.			0.15		carotaggio continuo a secco	carotere semplice Ø 101	
	Sottopavimentazione stradale caratterizzata da ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa di colore da grigio a marrone.			0.70				
	Sabbia di colore marrone-olivastro.			1.00				

Figura 17 - stratigrafia sondaggio


ANDAMENTO STRATIGRAFICO			
PROFONDITA'	TIPO DI TERRENO	ANGOLO DI ATTRITO INTERNO	RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA (daN/cm <sup>2</sup> )
p.c. – 0,15 m	COPERTURA ASFALTICA	/	/
0,3 – 0,8 m	SOTTOPAVIMENTAZIONE STRADALE	35÷40	/
0,7 – 1,0 m	SABBIA LIMOSA	30°	/

Si precisa che il valore dell'angolo di attrito dello strato 0,7-1,0 è indicativo, benché in linea di massima cautelativo.

#### 4.2 Indagini idrologiche-idrauliche

La relazione idraulica allegata al seguente progetto illustra lo studio idraulico condotto per il dimensionamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche di piattaforma e lo studio preliminare di un bacino di accumulo delle acque di drenaggio del parcheggio ai sensi della normativa sull'invarianza idraulica.

Il dimensionamento dei collettori per lo smaltimento delle acque di pioggia è stato effettuato in applicazione del metodo idraulico della "corrivazione". La determinazione della massima portata al colmo viene quindi condotta attraverso un modello semplificato atto a rappresentare globalmente i fenomeni d'infiltrazione e di trasformazione afflussi-deflussi rappresentati dai due parametri sopracitati: il coefficiente di afflusso (equivalente al coefficiente di assorbimento orario nella

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

nomenclatura del metodo italiano) e il tempo di corrivazione del bacino. Il dimensionamento è stato realizzato considerando eventi con un tempo di ritorno pari a 50 anni così come richiesto dalla normativa vigente. Il dimensionamento idraulico è stato effettuato in condizioni di moto uniforme progettando le opere sulla base della massima portata drenata alla sezione di chiusura dei vari tratti ed imponendo un grado massimo di riempimento dei collettori compreso tra il 65% e il 75%. Si prevede quindi di realizzare una doppia rete di drenaggio lungo la S.S.309, comprendendo anche la rotonda, realizzata con tubazioni in PVC rigido SN8 di diametro commerciale pari a 500 mm e il posizionamento di caditoie stradali a griglia piana poste ad interasse di circa 15-20 m.

Nell'ipotesi futura di ristrutturazione del parcheggio sterrato con la conseguente impermeabilizzazione dell'area è necessario prevedere un bacino di accumulo e stoccaggio di tale volumetria. A tal proposito nello studio idraulico condotto è stato individuato il massimo **volume di invaso** pari a circa **190 m<sup>3</sup>** corrispondente ad una durata critica di pioggia di 5 ore. Si propone quindi la realizzazione di un fosso di guardia, con funzione di laminazione e stoccaggio, posto sui due lati esterni dell'area di parcheggio dotato di luce di scarico di 150 mm di diametro, posizionato ad almeno 15 - 20 cm dal fondo; lo scarico recapiterà le acque in una tubazione in cls posta in sostituzione dell'attuale fosso di drenaggio lungo la corsia ovest della S.S.309 tramite pozzetto ripartitore.

Per i dettagli degli studi idraulici condotti si rimanda all'elaborato di progetto n. 27 - Relazione Idraulica.

#### 4.3 Indagini archeologiche


Dallo studio archeologico condotto si evince che le lavorazioni previste all'interno del presente progetto, riguardanti attività di scavo, sono minimali:

- Scavo e demolizione del pacchetto stradale esistente;
- Esecuzione di scavi minimali per consentire la posa di condotte prefabbricate in PVC per drenaggio acque meteoriche di piattaforma stradale;
- Ricoprimento degli scavi per formazione del sottofondo stradale in progetto.

Le tavole "Sezioni trasversali di progetto TAV.1 e TAV.2" evidenziano una comparazione tra le sezioni esistenti allo stato di fatto e quelle previste allo stato di progetto. Rispetto al piano carrabile attuale, si prevede una prima demolizione del pacchetto stradale esistente, fase in cui si può escludere la possibilità di rinvenimenti di materiale archeologico.

A partire da tale piano si prevede uno scavo di profondità variabile comunque non superiore a 80 cm, per consentire la posa di condotte prefabbricate in PVC.

Per tale ragione, fermo restando che l'Impresa sarà tenuta comunque a seguire le procedure previste dalle normative in materia in caso di occasionale rinvenimento di beni o resti di pregio archeologico, si ritiene di considerare trascurabile il rischio di interferenza con il patrimonio archeologico esistente


	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

nel territorio in cui è compresa l'area di intervento, trattandosi di aree che sono già state oggetto di interventi di scavo in passato.

#### 4.4 Indagini sui sottoservizi


Dall'analisi dello stato dei luoghi e dal confronto con la documentazione fornita dagli enti gestori dei servizi a rete, risultano presenti le seguenti infrastrutture (dati aggiornati a ott. 2018):

- **ACQUEDOTTO:** i dati forniti dall'ente gestore *AcegasApsAmga* evidenziano che la condotta (DN 200 in ghisa) ha un andamento parallelo all'asse della via Corte Fogolana, con attraversamento della S.S. 309 circa in mezzeria dell'incrocio esistente, per poi portarsi sulla corsia lato nord di via Passo Fogolana; sono presenti diverse saracinesche sulle due vie minori, nella zona di raccordo con la Statale. Su tale asse invece non si rilevano tracciati di rete acquedottistica. Non è nota la quota di posa della condotta, né sono rilevati gli allacciamenti, che andranno eventualmente intercettati in fase di scavo.
- **FOGNATURA ACQUE NERE:** secondo quanto fornito dall'ente gestore *AcegasApsAmga S.p.A.* si rileva che la linea (DN 250 in gres) ha un punto di testa su via Corte Fogolana, che percorre longitudinalmente, scavalcando poi l'asse stradale per spostarsi sulla corsia lato est in corrispondenza dell'ingresso dalla S.S. 309; attraversa quest'ultima tramite un tratto in pressione (DN 150 PEAD) collegato ad un dispositivo di sollevamento posto a ridosso dell'intersezione fra via Corte Fogolana e la Statale, per portarsi su via Passo Fogolana su cui è presente un altro condotto DN 250 in gres e un ulteriore tratto in pressione in direzione sud-est; non è nota la profondità di posa delle condotte (e verificare verso di scorrimento dei vari tratti), che andrà verificata in fase di scavo; analogamente la presenza di manufatti di intercettazione/rilancio/scolmo andrà verificata tramite opportuno sopralluogo con personale dell'ente gestore, così come gli allacciamenti, che non sono riportati nei tracciati. Per quanto riguarda il sedime della S.S.309 non vi sono risultanze relative al passaggio di fognatura nera.
- **RETE ACQUE METEORICHE:** via Passo Fogolana e via Corte Fogolana risultano servite da una linea di intercettazione delle acque stradali, costituita da terminali tipo a caditoia o a bocca di lupo (in corrispondenza di tratti con marciapiede) e relativi pozzetti (non sono disponibili planimetrie riportanti i tracciati relativi a tale linea, se non il rilievo dei chiusini visibili in superficie); gli allacciamenti si presuppongono effettuati in senso perpendicolare all'asse della fognatura nera esistente, dato comunque da verificare in sede di scavo. Il numero e la frequenza dei punti di captazione appare sufficiente, qualora ben mantenuti, al corretto smaltimento delle acque piovane nell'attuale configurazione. La S.S. 309 non presenta invece una linea dedicata di smaltimento delle acque meteoriche, che avviene generalmente tramite deflusso verso le cunette situate al margine della sede stradale, fatta eccezione per alcune caditoie poste in corrispondenza delle isole spartitraffico rialzate, nell'area dell'incrocio stradale.

 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

- **RETE ELETTRICA:** il servizio è gestito da *E-distribuzione*; è presente la linea MT aerea che, provenendo dalla zona agricola a nord delle chiuse, raggiunge la cabina posta nell'area adiacente a via Corte Fogolana; da qui, la linea MT prosegue (10/20 kV, 3 cavi) verso l'area agricola situata a ovest della statale, sovrappassandola trasversalmente ad un'altezza da terra di circa 10 m e appoggiandosi ad un sostegno in acciaio collocato nella sede dello spartitraffico centrale di via Corte Fogolana. Dalla cabina si dipartono inoltre due direttrici BT (230/400 V): una, dirigendosi verso ovest, in sede aerea sovrappassa trasversalmente via Corte Fogolana, mentre la seconda attraversa la Statale in sede interrata, per poi fuoriuscire sul lato opposto oltre il marciapiede di delimitazione dal parcheggio sterrato e tornare in sede aerea a servire via Passo Fogolana con andamento parallelo all'asse stradale, passando però nei sedimi delle successive aree private. Occorre segnalare che la qualità e la precisione del dato cartografico fornito non consentono la completa ricostruzione dei tracciati effettivi, che ai fini progettuali sono stati integrati dalle risultanze di rilievo in sito; sarà pertanto necessaria, in fase di progettazione successiva e ancor più di esecuzione, verificare puntualmente la rispondenza alla situazione reale.
- **ILLUMINAZIONE PUBBLICA:** secondo le informazioni ricevute dal gestore Heraluce, coordinate con quanto rilevato in loco, risulta servito da rete di i.p. l'asse di via Passo Fogolana/CorteFogolana, con linea di distribuzione interrata e relativi punti luce entrambi situati sul lato ovest; la S.S. 309 non ha invece infrastruttura di illuminazione dedicata, tranne in corrispondenza dell'incrocio con via Fogolana, dove sono presenti due punti luce che si dipartono dagli spartitraffico centrali, oltre ad alcuni altri terminali posti appena prima e appena dopo l'incrocio. E' servito anche il parcheggio asfaltato a lato ovest della via Fogolana, mentre quello sterrato situato sul lato est della via non ha infrastrutturazione in tal senso. In corrispondenza dell'estremità sud del parcheggio sterrato a ridosso della recinzione di delimitazione con la proprietà adiacente è presente un quadro di alimentazione della linea; occorre tuttavia verificare se tutta la linea è alimentata da tale quadro elettrico.
- **RETE GAS METANO :** non sono disponibili dati sull'eventuale presenza e ubicazione di gasdotti
- **TELECOMUNICAZIONI:** dai rilievi condotti in sito si riscontra esistente l'infrastruttura telefonica del gestore *TIM*: la linea aerea, poggiata su sostegni in cls o in legno, segue la linea di banchina sul lato ovest di via Corte Fogolana; si rileva poi la presenza di un chiusino in corrispondenza dello spartitraffico più esterno, sulla carreggiata della S.S. 309, mentre dal lato di via Passo Fogolana si intercetta un chiusino in corrispondenza dell'ingresso al parcheggio pubblico posto sempre sul lato ovest; la linea prosegue interrata lungo via passo Fogolana, tenendosi sulla corsia in direzione sud ovest. Inoltre, secondo quanto fornito dal gestore Sirti S.p.A. lungo l'asse della S.S. 309 è presente una linea in fibra ottica di TIM.

Si tenga presente che i tracciati delle infrastrutture a rete riportati nelle planimetrie progettuali sono da considerarsi puramente indicativi ai fini dell'effettivo posizionamento delle condotte e dei manufatti connessi; ciò è dovuto in parte alla disomogeneità tra le fonti da cui provengono i dati, inoltre a motivo dell'inevitabile errore da cui sono affette le trasposizioni fra basi cartografiche di

	<i>S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017</i>	
	<i>Livello progettazione: Definitivo</i>	
	<i>Elaborato: Relazione generale</i>	<i>Emissione - Lug 2019</i>

supporto (in genere ctr) rispetto ad un aggiornato rilievo celerimetrico; pertanto in caso di discrepanza fra le informazioni sarà necessario effettuare gli opportuni accertamenti in sito.

Occorre recuperare i dati relativi alla quota di posa delle infrastrutture per verificare possibili interferenze.

Non è da escludere nemmeno l'esistenza di manufatti quali chiusini, saracinesche, griglie ecc. che potrebbero essere stati inavvertitamente coperti a seguito di interventi di rifacimento del manto stradale e che pertanto potrebbero non risultare al rilievo celerimetrico.

## 5 INTERVENTO DI PROGETTO

### 5.1 Scelta della soluzione progettuale ottimale

Sulla base delle precedenti considerazioni risulta particolarmente indicato l'inserimento di un'isola di circolazione di tipo rotatorio, che per propria natura tende a redistribuire le gerarchie degli assi stradali ivi confluenti, senza eccessivo sacrificio in termini di velocità e di fluidità di scorrimento in particolare per la viabilità di rango statale. Tale soluzione consente inoltre la realizzazione, in sede dedicata, di un percorso protetto per pedoni e velocipedi, con la possibilità di garantire anche per i relativi attraversamenti un grado di sicurezza accettabile.

In relazione alle caratteristiche della viabilità confluyente (C e F) la rotatoria di progetto, a quattro bracci (corrispondenti agli assi stradali esistenti) e allineata sull'asse della viabilità principale, sarà di tipo "convenzionale, a isola centrale insormontabile" (secondo la definizione del D.M. 19 aprile 2006) con diametro interno di 25,00 m, corona giratoria di diametro esterno pari a 44,00 m, doppia corsia di larghezza totale pari a 8,50 m, banchine esterna ed interna di 1,00 m ciascuna.

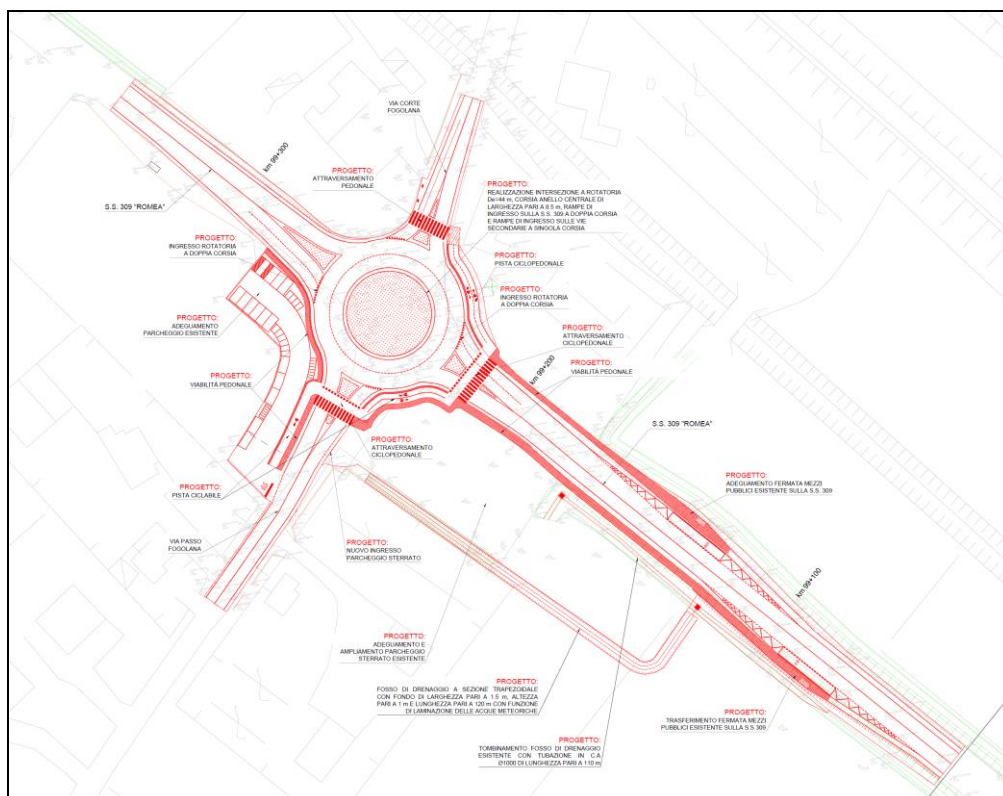



Figura 18 - Planimetria di progetto

Le corsie di ingresso e uscita saranno differenziate: gli ingressi sulla S.S.309 avranno larghezza pari a 6,00 m (corrispondente ad un ingresso a doppia corsia), mentre quelle su via Corte Fogolana e via

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

Passo Fogolana avranno larghezza pari a 3,50 m (corrispondente ad un ingresso a corsia singola); le corsie di uscita avranno tutte larghezza pari a 4 m.

L'aiuola centrale verrà sistemata a verde e le isole divisionali saranno anch'esse destinate ad aiuole riempite con ghiaione di grossa pezzatura. La geometria della rotatoria è conforme a quanto previsto nel D.M. 19 aprile 2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

L'inserimento dell'isola rotatoria di caratteristiche geometriche come sopra descritte comporterà la rotazione verso nord-ovest, per un tratto di circa 45 metri, dell'asse di via Passo Fogolana, allineandone la direzione di imbocco a quella di via Corte Fogolana, che rimarrà invece pressoché invariata; tale redistribuzione geometrica consentirà un miglioramento delle condizioni di innesto e di visibilità generale.


Per la realizzazione della nuova rotatoria sarà necessario occupare un'area di circa 500 metri quadrati più estesa rispetto all'attuale sedime stradale, con interessamento di alcune proprietà private.

E' prevista la realizzazione, sul lato esterno della corona rotatoria, di un tratto di pista ciclabile in sede protetta, in parte a doppio senso di circolazione e in parte promiscua, di calibro di 3,00 m, affiancata da un percorso pedonale su marciapiede rialzato, con funzione di collegamento del lato sud-ovest di via Passo Fogolana al lato nord ovest di via Corte Fogolana, attraversando entrambe le direttrici di traffico sul lato in direzione di Chioggia. Questo intervento consentirà l'attraversamento dell'asse stradale principale in sicurezza da parte all'utenza di mobilità dolce.

Nell'ottica di una maggiore economia dei lavori, di razionalizzazione del trasporto pubblico e di incremento degli aspetti legati alla sicurezza delle utenze deboli si prevede lo spostamento dell'attuale fermata di T.P.L. linea ACTV n.80 (fermata n. 24 in direzione Chioggia) a valle della rotatoria, in posizione corrispondente ed opposta alla fermata esistente in senso inverso (n.17 in direzione Venezia). Questo accorgimento permetterà, a fronte dell'allargamento del corrispondente tratto di carreggiata e dell'estensione di un tratto di marciapiede, di compattare e unificare i percorsi pedonali a servizio dell'incrocio, evitando di realizzare un ulteriore attraversamento e percorso pedonale lungo il tratto nord della Statale.

Infine sarà necessario adeguare la geometria e la disposizione degli attuali parcheggi esistenti. In particolare l'area di parcheggio pubblico esistente su via passo Fogolana (lato nord), in parte occupata dal sedime della nuova rotatoria, verrà ridimensionata prevedendo la realizzazione di circa 15 posti auto, più uno allestito per utenze disabili, posti riservati alla sosta dei motocicli e posti riservati alla sosta delle biciclette. Inoltre sul lato sud di via Passo Fogolana è previsto l'ampliamento del parcheggio sterrato esistente. L'ingresso e l'uscita avverranno in un unico punto, in corrispondenza dell'inizio dello spartitraffico di immissione in rotatoria sempre dal lato di via Passo Fogolana.



 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE	S.S. 309 "ROMEIA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019


## 5.2 Intersezione a rotatoria: geometrie e verifiche

Per la progettazione della rotatoria si è fatto riferimento al D.M. 19 aprile 2006 " Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali ". La rotatoria in progetto presenta le seguenti caratteristiche:

<b>ANELLO</b>	
Raggio esterno	44,00 m
Larghezza carreggiata	8,50 m
Banchina laterale sinistra	1,00 m
Banchina laterale destra	1,00 m
<b>ENTRATA (S.S. 309)</b>	
Larghezza piattaforma	6,00 m
Raggio entrata	25,00 m
<b>ENTRATA (Via Passo Fogolana)</b>	
Larghezza piattaforma	3,50 m
Raggio entrata	13,00 m
<b>ENTRATA (Via Corte Fogolana)</b>	
Larghezza piattaforma	3,50 m
Raggio entrata	18,00 m
<b>USCITA (tutte)</b>	
Larghezza piattaforma	4,00 m
Raggio uscita	20,00 m

Ai fini del dimensionamento geometrico della rotatoria sono state condotte le seguenti verifiche:

- Verifica angolo di deviazione: effettuata sia nella direttrice principale che congiunge i due tratti della S.S.309 "Romea", che nella direttrice secondaria che congiunge via Corte Fogolana e via Passo Fogolana. La normativa raccomanda un angolo di deviazione di almeno 45°: in questo caso tale valore è rispettato con valori variabili da 46° a 55°.
- Verifica deflessione: occorre verificare l'ampiezza del raggio di deflessione per la manovre relative ad ogni braccio di ingresso e uscita. Tale raggio deve essere inferiore a 100,00 m in tal modo le velocità inerenti alle traiettorie " più tese" non potranno essere superiori a 50 km/h; una volta individuate le traiettorie di deflessione, la velocità di progetto della rotatoria deve essere valutata facendo riferimento al raggio più piccolo presente lungo di esse. Prendendo quindi come riferimento il minimo raggio risultante dalle verifiche è necessario assumere come velocità di progetto della rotatoria una velocità pari a 30 km/h.
- Verifiche di visibilità: l'esistenza di opportune visuali libere costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione, in particolare nelle zone di intersezione, dove si concentra il maggior numero di punti di conflitto veicolare. A tal proposito sono state individuate le zone in cui garantire un adeguato spazio libero da qualunque impedimento visivo nelle seguenti condizioni:

 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE	<i>S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017</i>	
	<i>Livello progettazione: Definitivo</i>	
	<i>Elaborato: Relazione generale</i>	<i>Emissione - Lug 2019</i>

- a) tra il veicolo in approccio all'intersezione e la linea del "dare precedenza" (o dell'attraversamento pedonale, se presente), per consentire l'arresto del veicolo;
- b) veicoli in approccio all'intersezione e veicoli con precedenza all'interno della corona rotatoria;
- c) veicoli in approccio all'intersezione e pedoni in procinto di attraversare la strada;
- d) verifica di visibilità e percezione dei veicoli che si immettono in rotonda.

### 5.3 Progetto della pavimentazione

Per quanto riguarda la configurazione del pacchetto stradale si è proceduto al dimensionamento degli strati in base alla tipologia di strada e all'entità del traffico previsto ottimizzando il rapporto tra resistenza della pavimentazione e le sollecitazioni a cui sarà sottoposta..

Inoltre le pavimentazioni sono state dimensionate al fine di garantire ottime caratteristiche di eco-compatibilità e diminuire i costi di gestione e manutenzione.

La stratificazioni delle strutture viabili di nuova realizzazione sono di seguito riportate:

- strato di usura, confezionato con legante modificato SplittMastixAsphalt (SMA) dello spessore di 3 cm;
- strato di collegamento, confezionato con legante modificato HM alto modulo dello spessore di 8 cm;
- strato di base ad alto modulo, confezionato con legante modificato HM dello spessore di 20 cm;
- strato di fondazione in misto granulare dello spessore di 30 cm.

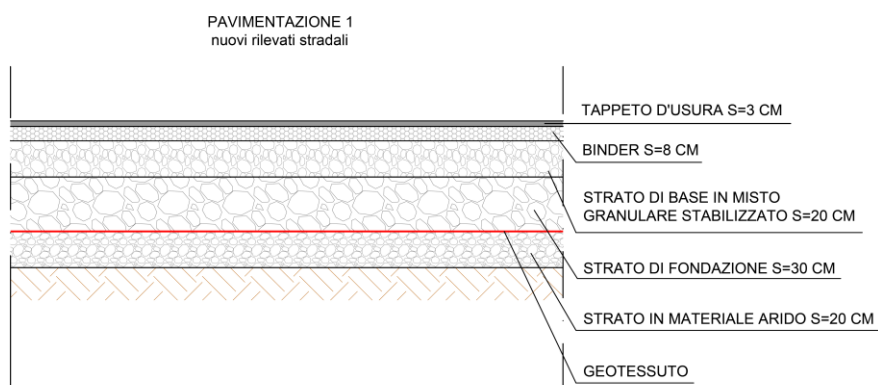



Figura 19 - Stratigrafia del pacchetto stradale dimensionato

Il progetto prevede inoltre la posa di uno strato drenante posto al di sotto della fondazione.

	S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017	
	Livello progettazione: Definitivo	
	Elaborato: Relazione generale	Emissione - Lug 2019

Nei casi in cui si procede con interventi su pavimentazione stradale esistente è prevista la ricarica dello strato di base e il rifacimento dello strato "binder" e dello strato di usura con gli spessori sopra indicati.

#### 5.4 Marciapiedi e pista ciclabile

Per consentire l'attraversamento in sicurezza dell'asse stradale principale da parte dell'utenza di mobilità dolce è prevista la realizzazione di un tratto di pista ciclabile in sede protetta, in parte a doppio senso di circolazione e in parte promiscua, affiancata da un percorso pedonale su marciapiede rialzato, con funzione di collegamento del lato sud-ovest di via Passo Fogolana al lato nord ovest di via Corte Fogolana. È stato inoltre previsto il proseguimento del marciapiede lungo il lato sud-est della statale per permettere ai fruitori dei trasporti pubblici di raggiungere le fermate in sicurezza.


Lo sviluppo dei marciapiedi attorno alla rotatoria ha comportato l'inserimento di attraversamenti pedonali posti ad almeno 5 metri dalla linea precedenza dei rami interessati, con strisce a dimensione normata di 4 m di larghezza e 0,50 m di spessore, intervallate ogni 0,50 m. Per garantire una maggiore livello di sicurezza dei pedoni, il marciapiede risulta più alto del piano stradale di 15 cm.

#### 5.5 Illuminazione pubblica

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione pubblica sulla S.S. 309 in sostituzione dell'attuale, mentre per quanto riguarda le vie Corte e Passo Fogolana si prevede di utilizzare l'infrastruttura esistente.

Nello specifico, si prevede l'installazione di nuovi plinti di fondazione portapalo prefabbricati dotati di pozzetto incorporato e chiusino; di nuovi pali dritti, con altezza totale di 10,0 m, fuori terra 9,0 m, per l'installazione di nuovi corpi alluminanti ad h=9,0m e di nuove linee di alimentazione.

Per quanto riguarda i corpi illuminanti, è stata scelta la tecnologia a LED, già abbondantemente utilizzata nell'ambito dell'illuminazione per interni e per esterni ed ormai matura anche nel settore dell'illuminazione stradale. Il tipo di luce emessa dagli apparecchi LED è infatti migliore rispetto a quella emessa dagli apparecchi che montano lampade "tradizionali", a scarica al sodio alta pressione, essendo caratterizzata da un indice di Resa Cromatica (RA) maggiore di 70. Ciò significa che la luce emessa è in grado di far risultare maggiormente i colori rispetto alla luce emessa dalle lampade al sodio alta pressione (che hanno un RA nettamente più basso). Il tutto si traduce in una maggiore sicurezza stradale per chi guida. È previsti, in particolare, l'impiego di lampade a LED con potenza pari a 105 W, montate su pali in acciaio con altezza fuori terra di 9 metri, dotati di supporto tipo testa palo.

	<i>S.S. 309 "ROMEA"- LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ROTATORIA CON INNESTO SU VIA FOGOLANA AL KM 99+250 - Codice commessa: VEFRP348MS2017</i>	
	<i>Livello progettazione: Definitivo</i>	
	<i>Elaborato: Relazione generale</i>	<i>Emissione - Lug 2019</i>

Le nuove linee di alimentazione saranno collegate al quadro elettrico esistente sito su via Passo Fogolana. Le linee dorsali di distribuzione saranno posate all'interno di cavidotti flessibili esistenti in PVC interrati ad una profondità di almeno 0,8 m dal piano di campagna.

## 5.6 Opere complementari

Nella fase iniziale di progetto era prevista la realizzazione di un parcheggio regolamentato sul lato sud di via Passo Fogolana, dove attualmente è previsto solo l'ampliamento con riprofilatura e stabilizzazione del fondo esistente.

Nell'ipotesi futura di ristrutturazione di tale parcheggio dovranno essere previsti lavori di realizzazione di una pavimentazione drenante (come indicato dal PAT) e l'impermeabilizzazione delle sole corsie di accesso e viabilità interna. Completeranno le lavorazioni necessarie la disposizione di un adeguato impianto di pubblica illuminazione e la realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale. Per quanto concerne lo smaltimento delle acque meteoriche, in attuazione delle vigenti norme di invarianza idraulica, parte delle opere necessarie saranno già realizzate dal presente progetto ma altre dovranno essere predisposte in sede di ristrutturazione. In particolare è attualmente prevista la realizzazione di un fosso di guardia, posto sui due lati contigui esterni dell'area di parcheggio con funzione di accumulo e stoccaggio delle acque di piattaforma con recapito nell'attuale fosso di drenaggio esistente (per i particolari si rimanda agli elaborati idraulici di progetto). Sarà quindi necessario in fase di ristrutturazione prevedere la posa di una rete di canalette carrabili in conglomerato cementizio per il convogliamento delle acque nel fosso.