

S.S. 309 "ROMEA"

INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE ED ADEGUAMENTO DELLE INTERSEZIONI A RASO LUNGO LA S.S. 309 I STRALCIO DAL KM 24+300 AL KM 52+800

PROGETTO DEFINITIVO

IL PROGETTISTA:

ing. Silvano ROSSATO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

VISTO: IL RESPONSABILE STRUTTURA TECNICA PROGETTAZIONE

ing. Annalisa LAMBERTI

PROGETTI SERVIZI VERONA s.r.l.



Ing. Silvano Rossato
Geol. Claudio Leoncini
Geom. Giulio Zampini
Geom. Nicola Cordiali

UFFICIO TECNICO: Via Osteria Grande, 61 - 37066 Sommacampagna (VR)
Tel. 045 510288 - Fax 045 510514
e-mail: info@psvsrl.com

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Mario LIBERATORE

Ing. Silvano ROSSATO

RELAZIONE GENERALE

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	CODICE ELAB.		
COB001	D	1901	T00EG00GENRE01	A	-
D					
C					
B					
A	EMISSIONE		Agosto 2019	Ing. M.Costanzi	Ing. A.Anderloni Ing. S.Rossato
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO



Anas S.p.A. - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
Società con socio unico soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A. e concessionaria ai sensi del D.L. 138/2002 (convertito con L. 178/2002)

Coordinamento Territoriale Nord Est
Area Compartimentale Emilia Romagna
Viale A. Masini, 8 - 40126 Bologna T [+30] 051 6301111 - F [+39] 051 244970
Pec anas.emiliaromagna@postacert.stradeanas.it - www.stradeanas.it

S.S. 309 "Romea"

**INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE
ED ADEGUAMENTO
DELLE INTERSEZIONI A RASO LUNGO LA S.S. 309
I STRALCIO
DAL KM 24+300 AL KM 52+800**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	7
3	IDROLOGIA E IDRAULICA	15
4	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E LITOLOGIA	18
5	VERIFICA ARCHEOLOGICA PREVENTIVA	24
6	STUDIO DEL TRAFFICO	37
7	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	42
8	INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	43
8.1	SPECIFICHE DI INTERVENTO	44
8.1.1	<i>Sovrastruttura stradale</i>	44
8.1.2	<i>Segnaletica stradale</i>	44
8.1.3	<i>Illuminazione pubblica</i>	44
8.1.4	<i>Criteri di scelta della classe delle barriere guard-rail</i>	45
8.2	INTERVENTO N°6 – INTERSEZIONE S.C. D.ALIGHIERI – LIDO DEGLI ESTENSI AL KM 24+300.....	49
8.2.1	<i>Inquadramento catastale</i>	51
8.3	INTERVENTO N°7 – INTERSEZIONE S.C. CAGLIARI AL KM 24+900	52
8.3.1	<i>Inquadramento catastale</i>	54
8.4	INTERVENTO N°8 – INTERSEZIONE S.C. ACCIAIOLI AL KM 25+300	55
8.4.1	<i>Inquadramento catastale</i>	57
8.5	INTERVENTO N°11 – INTERSEZIONE VIA DELLE ARTI AL KM 31+000	58
8.5.1	<i>Inquadramento catastale</i>	62
8.6	INTERVENTO N°18 – INTERSEZIONE VIA DELLA COOPERAZIONE AL KM 45+600	63
8.6.1	<i>Inquadramento catastale</i>	66
8.7	INTERVENTO N°19 – INTERSEZIONE S.C. CRISTINA AL KM 50+700	67
8.7.1	<i>Inquadramento catastale</i>	71
8.8	INTERVENTO N°20 – INTERSEZIONE S.C. DELL'ARTIGIANATO AL KM 51+300.....	72
8.8.1	<i>Inquadramento catastale</i>	74
8.9	INTERVENTO N°21 – INTERSEZIONE S.P. N. 51 AL KM 52+800.....	75
8.9.1	<i>Inquadramento catastale</i>	77
9	IMPORTO DEI LAVORI	78
10	CATEGORIE OPERE	79
11	PRIME INDICAZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	80
12	DURATA DEI LAVORI	80

1 PREMESSA

Il progetto definitivo in oggetto, è volto a migliorare il sistema viabilistico della Strada Statale 309 "Romea", per mezzo di interventi di razionalizzazione ed adeguamento delle intersezioni a raso, di inserimento di piazzole di sosta, di completamento del sistema tutor e di adeguamento delle barriere di sicurezza, lungo il tratto di SS 309 che va dal km 24+300 al km 52+800 – I° Stralcio.

Scopo del progetto è quello di migliorare le condizioni di sicurezza e di operatività del tracciato andando ad intervenire sulle intersezioni esistenti, riducendo i punti di conflitto fra le traiettorie delle manovre elementari.

Gli interventi prevedono la manutenzione straordinaria della sede stradale modificando la configurazione attuale delle intersezioni a raso.

Gli interventi sono costituiti da:

- l'eliminazione delle svolte a sinistra più critiche;
- l'inserimento di corsie specializzate di entrata ed accumulo;
- la modifica e la sistemazione di intersezioni a T;
- l'eliminazione dei punti di intersezione più critici inserendo un'intersezione a rotatoria;
- l'inserimento e l'adeguamento delle barriere stradali;
- l'adeguamento della segnaletica stradale;
- il rifacimento e la regolarizzazione degli elementi di arredo e illuminazione.

L'avvio alla progettazione è stato preceduto da analisi in situ dei luoghi, da indagini ed analisi preliminari che si riportano di seguito.

Gli interventi sono stati individuati dal "Progetto di fattibilità tecnica ed economica, nell'ambito generale del Piano Straordinario di Potenziamento e Riquilificazione dell'itinerario E45/E55 - SS 309 e 309dir "Romea" - Tratta Emiliano - Romagnola" redatto da PROTECO engineering con EFarm.

Nel seguente progetto si fa inoltre riferimento alla "Campagna di indagini non distruttive ad alto rendimento per la determinazione delle caratteristiche funzionali e strutturali delle pavimentazioni delle strade SS309-SS309dir e SS16 Adriatica", del 27/12/2016 redatta da Pavenco Pavement Engineering Consulting Srl.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La strada statale 309 Romea (SS 309), nota semplicemente come strada Romea, è una strada statale italiana, che collega Ravenna a Mestre, seguendo il litorale Adriatico a poca distanza dal mare, gestita da ANAS S.p.A..

La SS 309 fa parte della strada europea E55, dorsale che collega il nord al sud dell' Europa, da Helsingborg in Svezia a Kalamáta in Grecia. Essa costituisce un importantissimo asse viario in direzione nord-sud per le comunicazioni dall'Emilia-Romagna e dalla Riviera romagnola verso il Veneto. Interessa le provincie di Ravenna, Ferrara, Rovigo, Padova e Venezia attraversando da sud verso nord i lidi Ravennati, le Valli di Comacchio, il delta del Po e lambendo infine tutta la parte meridionale della laguna di Venezia superando Po, Adige, Brenta e numerosi canali artificiali.

La SS 309 inizia a Sud, in provincia di Ravenna, dalla connessione con la strada europea E45, che costituisce l'altra dorsale europea nord/sud, e termina a Nord sulla rotatoria connessa con lo svincolo di Marghera della tangenziale di Mestre.

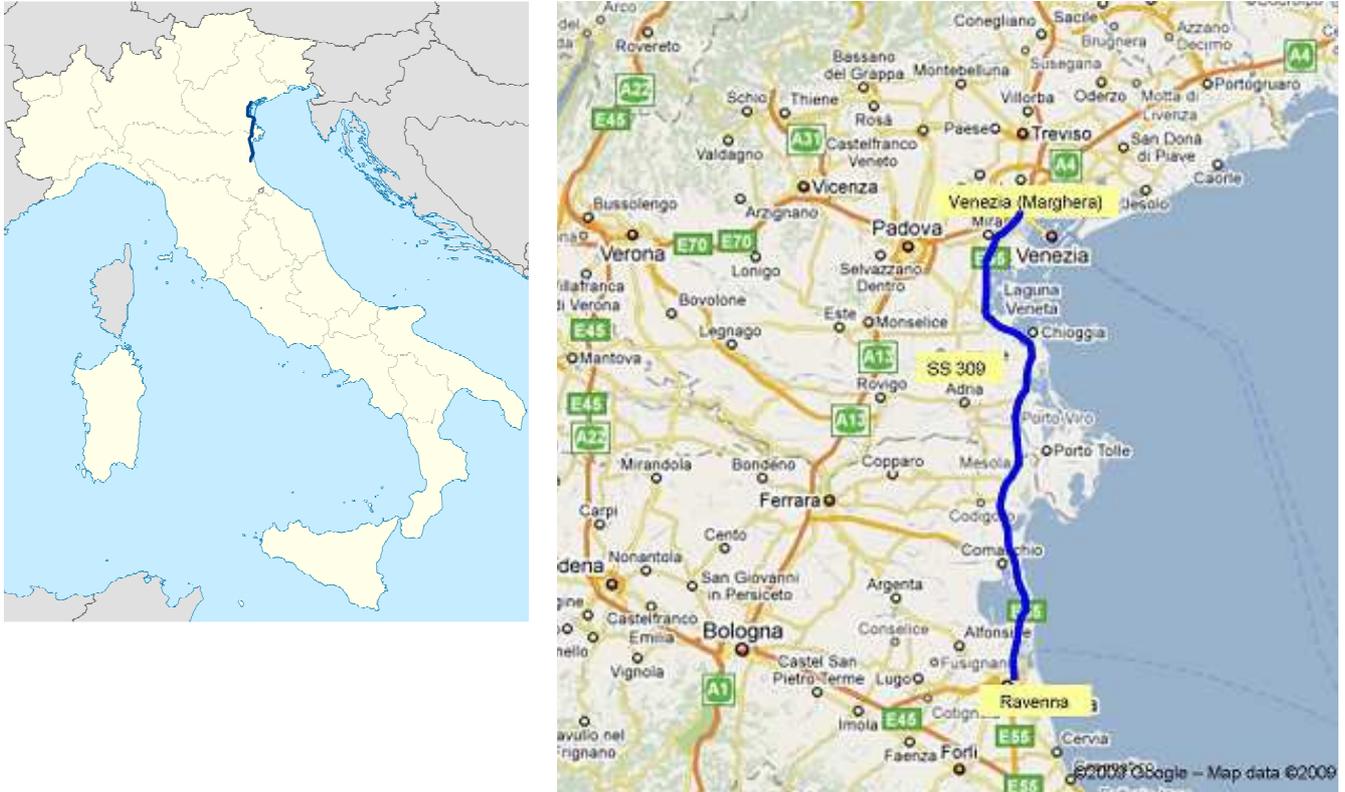


Figura 1 – Il tracciato della SS 309 sul territorio nazionale e fra le provincie di Ravenna e Venezia

Lungo il tratto che va dal km 24+300 al km 52+800 la S.S. 309 Romea attraversa i comuni di Comacchio, Codigoro e Mesola, in provincia di Ferrara.

In questo territorio la S.S. 309 attraversa la zona degli insediamenti litoranei dei Lidi Ferraresi, lambendo sul margine orientale l'area umida delle valli di Comacchio, percorre ampie superfici del paesaggio agrario tipico delle bonifiche ferraresi, attraversando i centri abitati di S.Giuseppe e Vaccolino e gli insediamenti produttivi delle zone industriali di Pomposa e Mesola, fino ad arrivare a lambire il sistema deltizio del Po. In questo tratto la SS 309 passa in prossimità di importanti siti di importanza turistico-ambientale, quali il sito dell'Abbazia di Pomposa e le emergenze naturalistiche vallive e boschive prossime o appartenenti al sistema del delta polesano, intersecando il ramo del Po di Volano, sempre in prossimità di Pomposa.

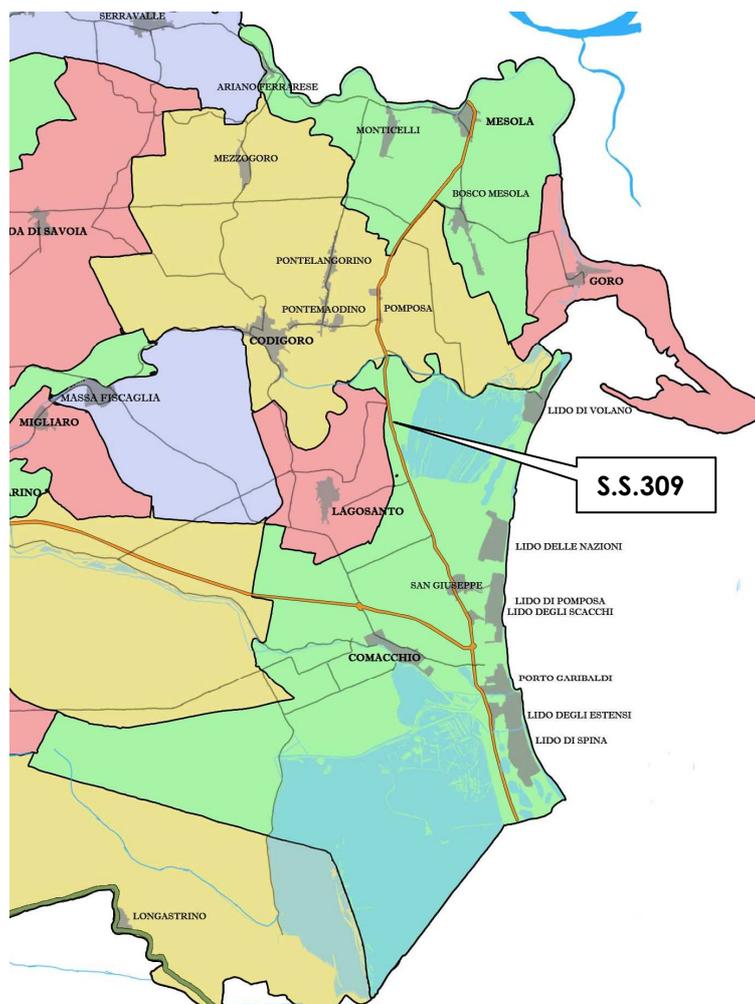


Figura 2 – Comuni in Provincia di Ferrara attraversati dalla S.S.309

2.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Al fine di verificare e tener conto della presenza di eventuali elementi vincolanti, che potrebbero influire sulla definizione delle proposte risolutive delle diverse criticità, gli interventi sono stati analizzati anche in riferimento alla pianificazione territoriale, alle diverse scale e livelli amministrativi di competenza,

In particolare, detti ultimi elementi sono da ricondurre ai diversi strumenti o dispositivi di governo operanti, la cui natura è di seguito sintetizzata.

Pianificazione territoriale e urbanistica vigenti

La strumentazione urbanistica è stata oggetto di ricognizione in riferimento ai vari livelli di operatività: dalla scala vasta a quella locale, onde verificare l'eventuale presenza di previsioni vincolanti che potrebbero condizionare le soluzioni da elaborare per le criticità. Inoltre, da tale indagine, possono emergere indicazioni di sviluppo che implicano misure da considerare per la tutela delle utenze deboli o previsioni di sviluppo che potrebbero richiedere determinati accorgimenti in sede di elaborazione del dettaglio progettuale.

VINCOLI DI INTERESSE NATURALISTICO-AMBIENTALE	
<p>Aree di interesse naturalistico</p>  SIC  ZPS  Parco regionale Delta del Po (L.R. 27 del 02.07.1988)	<p>Vincoli paesaggistici, monumentali ed archeologici</p>  corsi d'acqua sottoposti a vincolo ai sensi dell' art.142, comma 1, lettera c), D.Lgs.42/2004  aree tutelate per legge D.Lgs.42/2004 art.142, comma 1, lettere a) f) i)  immobili di notevole interesse pubblico art.136 D.Lgs.42/2004  aree di notevole interesse pubblico art.136 D.Lgs.42/2004
 scala 1:10.000	
VINCOLI IDRAULICI - CRITICITA' ACUSTICA	
<p>VINCOLI IDRAULICI Bacino idrografici dei fiumi Po, Reno e dei fiumi Romagnoli</p>  P1 - pericolosità idraulica moderata  P2 - pericolosità idraulica media  P3 - pericolosità idraulica alta  Limite di Bacino	<p>CRITICITA' ACUSTICA</p>  classe I aree partic. protette  classe II aree preval. residenziali
 scala 1:10.000	
INDIVIDUAZIONE PUNTI CRITICI LOCALIZZATI SULL'INFRASTRUTTURA	
 B2: deficit strutturali o impiantistici	 B3: deficit normativi sicurezza
 C2: necessità miglioramenti tecnico/funzionali/sicurezza	



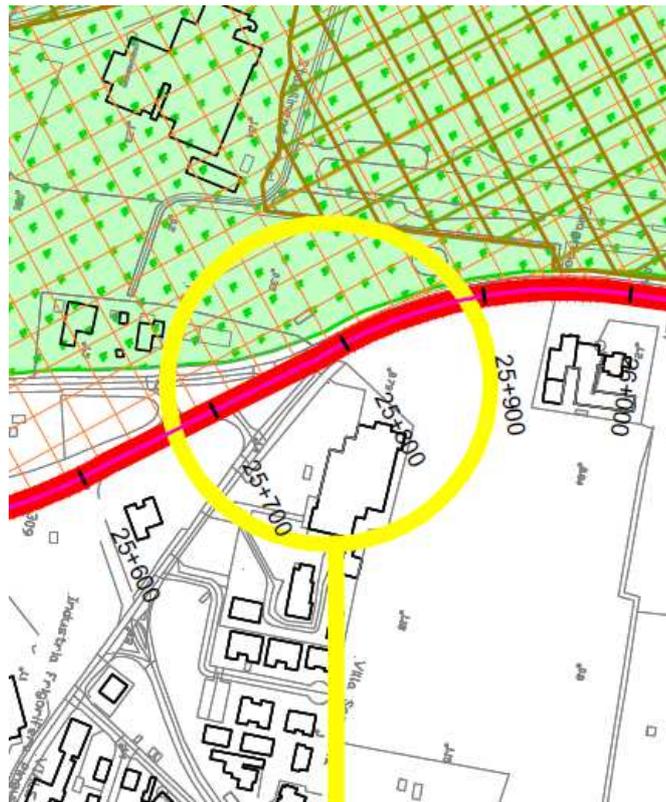
INTERVENTO 6

INTERVENTO 7



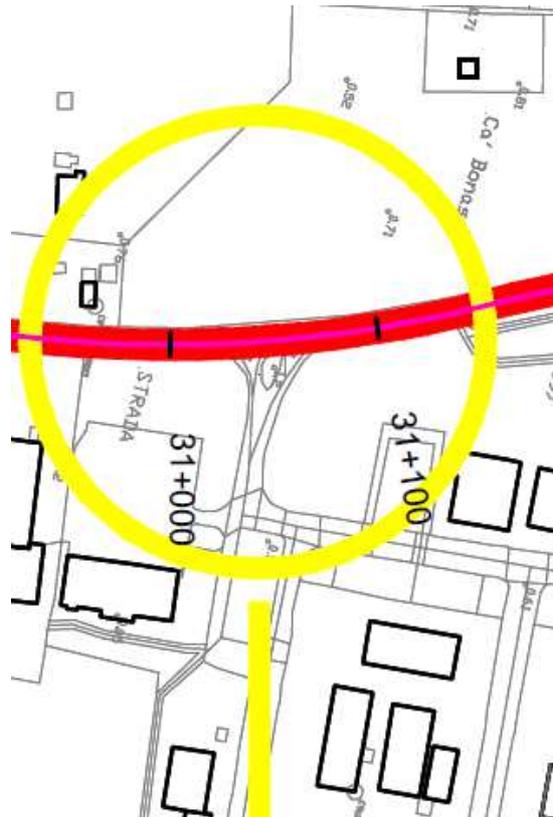
S.S. 309 "Romea" – Interventi di razionalizzazione ed adeguamento delle intersezioni a raso lungo la S.S. 309

I STRALCIO dal km 24+300 al km 52+800

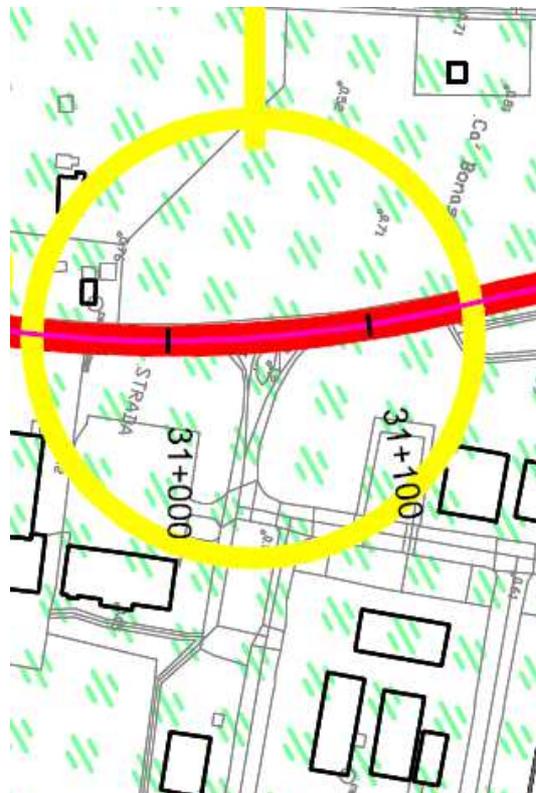


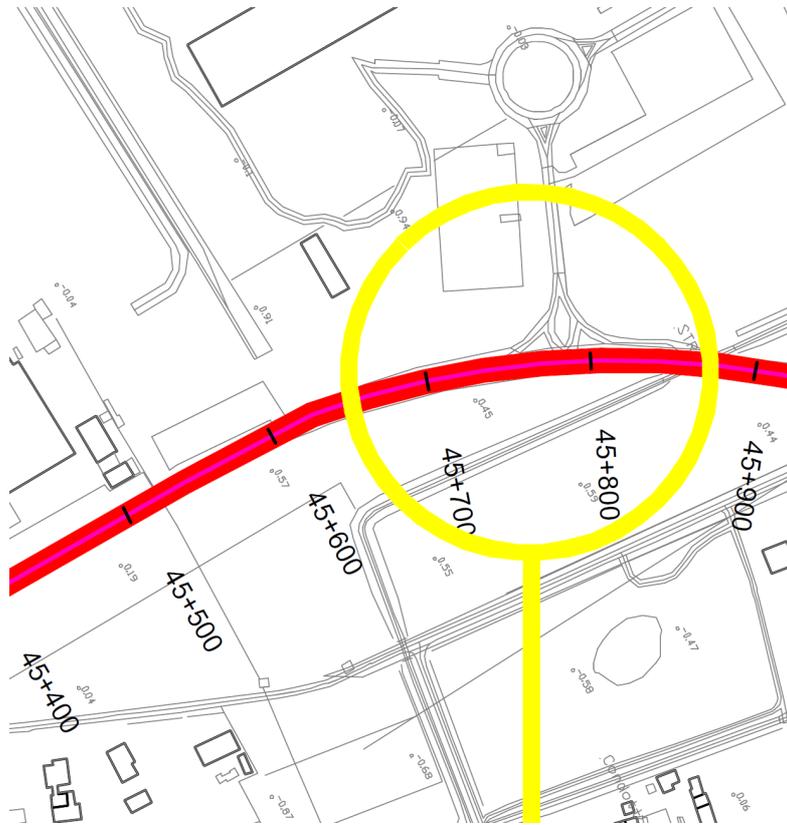
INTERVENTO 8





INTERVENTO 11





INTERVENTO 18



S.S. 309 "Romea" – Interventi di razionalizzazione ed adeguamento delle intersezioni a raso lungo la S.S. 309

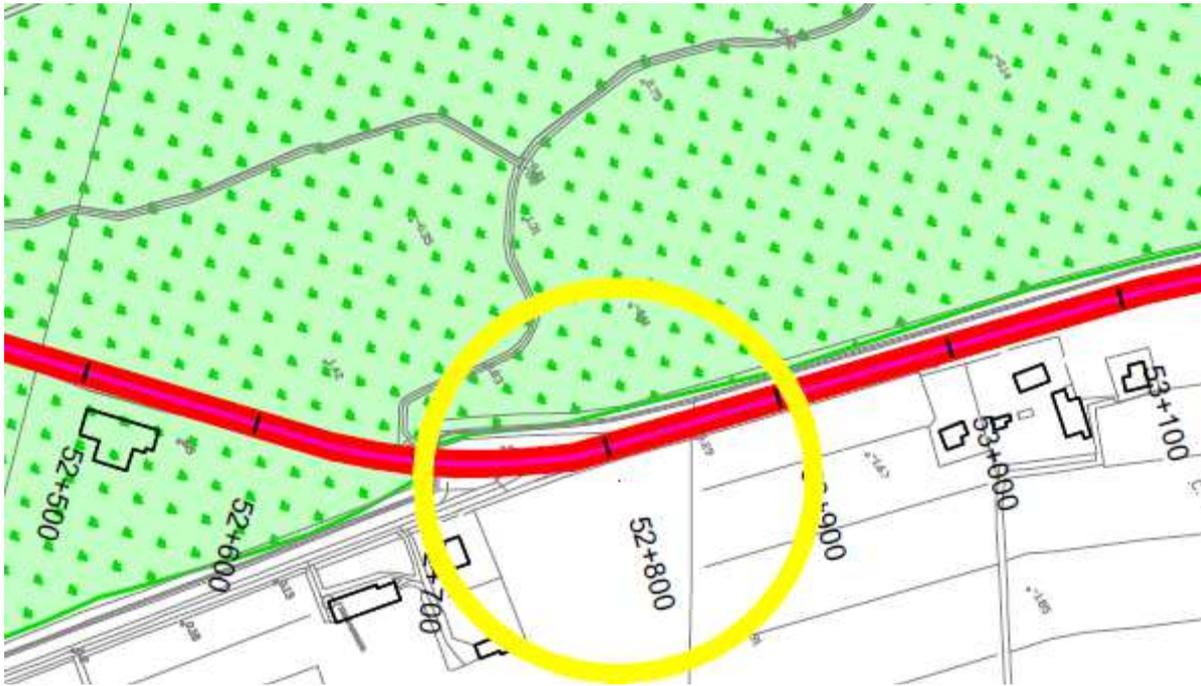
I STRALCIO dal km 24+300 al km 52+800



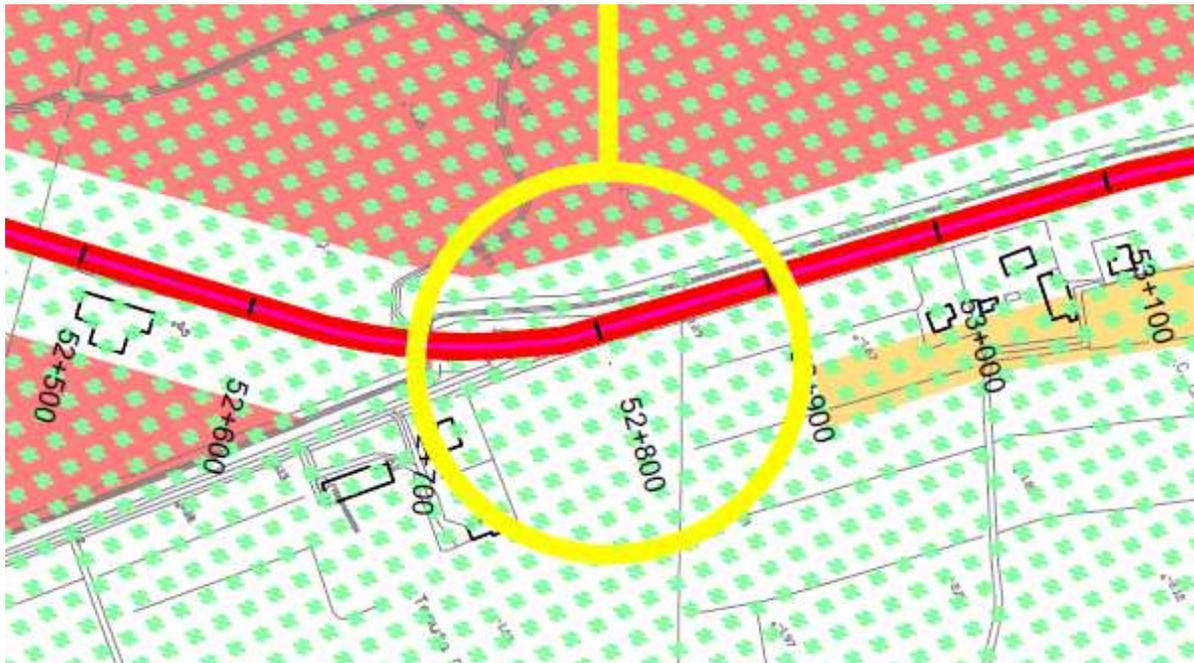
INTERVENTO 19

INTERVENTO 20





INTERVENTO 21



Dall'analisi svolta si posso fare le seguenti considerazioni.

Diversi interventi sono previsti in aree facenti parte o adiacenti al Parco Regionale del Delta del Po, aree tutelate e di notevole interesse pubblico. Gli interventi sono comunque realizzati sulla sede stradale esistente, o nelle sue immediate vicinanze, non avendo quindi impatti rilevanti.

L'intervento 21 è previsto in aree soggette a criticità acustica di classe I e II, per i quali andranno quindi approfondite le analisi relative al rumore prodotto dal traffico.

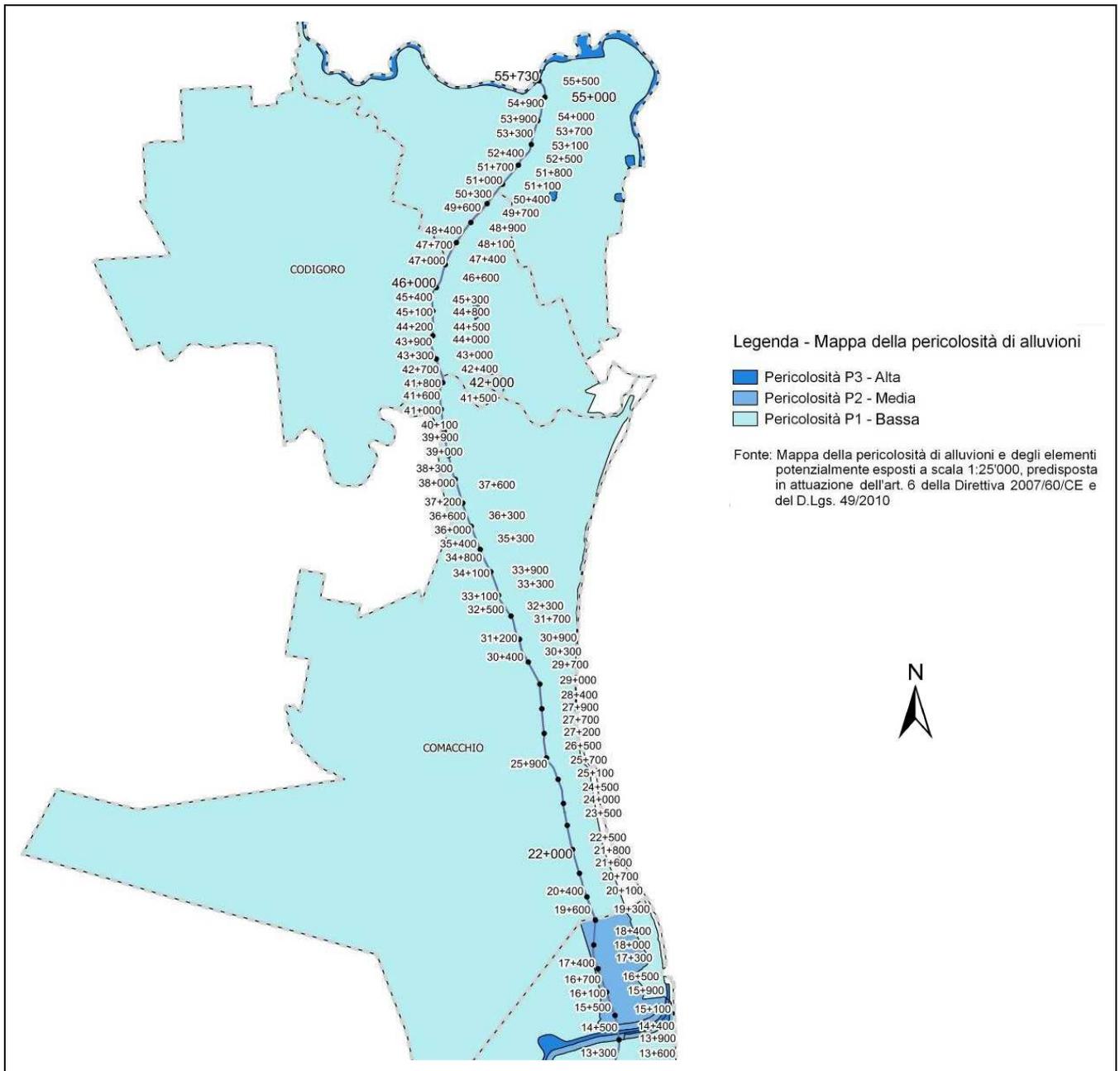
Dovrà comunque essere condotta una verifica nei riguardi degli adempimenti in materia urbanistica ed ambientale.

3 IDROLOGIA E IDRAULICA

Con l'emanazione del Decreto Legislativo n. 152/2006, il territorio italiano è stato diviso in otto distretti idrografici, in ciascuno dei quali è stata istituita un'Autorità di Bacino Distrettuale che svolge le attività di pianificazione necessarie per la difesa idrogeologica e la conseguente realizzazione di mappe di pericolosità e di rischio idrogeologico. Tale nuovo assetto discende dalle direttive europee Acque (2000/60/CE) ed Alluvioni (2007/60/CE). Pur essendo ancora in una fase di transizione tra il precedente regime delle Autorità di Bacino e la nuova suddivisione in Distretti, si è verificata una proficua cooperazione fra le Autorità di Bacino dell'Adige, dei fiumi dell'Alto Adriatico e per il Po, che ha consentito la redazione di Piani per la Gestione delle Acque. Di recente sono stati pubblicati i Piani per la Gestione del Rischio Alluvioni, mediante i quali sono state individuate le zone allagabili, cui sono state associati i relativi gradi di rischio. Le informazioni per la redazione del nuovo piano sono state in parte desunte dagli studi effettuati per i Piani di Assetto idrogeologico delle Autorità preesistenti, ma sono presenti anche contributi di altri Enti coinvolti (Comuni, Province, Consorzi di Bonifica ed altri). Ad oggi, pertanto, sono disponibili le mappe di rischio di alluvione per le zone interessate dal tracciato stradale relativo alla SS 309 Romea.

In relazione a quanto emerso dall'analisi della pianificazione dei bacini fluviali interferiti dall'infrastruttura, ottenendo gli elementi di base della cartografia di rischio di alluvione, da correlare con la cartografia geologica e dei vincoli ambientali, modalità che si sono seguite nella redazione degli elaborati in forma di scheda come già riferito per le altre componenti ambientali.

Il sopradetto esame comparato delle cartografie di dettaglio consente quindi di considerare preliminarmente quali siano, limitatamente all'aspetto idraulico in senso stretto, le difficoltà ed i problemi tecnici da risolvere con la fase successiva di progettazione più approfondita delle opere infrastrutturali, permettendo, nella presente fase di pianificazione, di percepire comunque una visione di assieme correlata fra le varie tematiche del contesto di riferimento e delle problematiche eventualmente presenti.



Mappa della pericolosità delle alluvioni, Piano di gestione del rischio di alluvioni, regione Emilia Romagna, nell'ambito territoriale interferito dalla SS 309

Come si può evincere dalla lettura della cartografia generata utilizzando i criteri illustrati, il tracciato in cui sono ubicati gli interventi di progetto, dalla progressiva 24+300 alla 52+800, si sviluppa tutto all'interno di un'area di pericolosità P1 – Bassa.

Il grado di pericolosità P1 indica la possibilità di allagamento con tiranti fino a 50 cm sul piano di campagna con tempi di ritorno di 100 anni.

La normativa di tutela per la zone di Pericolosità P1 non impedisce la realizzazione di strade anche ex-novo, prescrivendo un adeguato rialzo del piano viabile rispetto al piano campagna e la compensazione del volume di invaso perduto per impermeabilizzazione (generalmente in ragione di 600- 800 m³/ha di nastro asfaltato).

Per quanto sopra esposto, si conclude che la futura progettazione, nell'attenersi alle disposizioni normative citate per le singole zone, dovrà porre attenzione a non creare ostacoli al deflusso delle acque ed a non variare la regimazione esistente, al fine di non determinare aggravamenti della pericolosità idraulica nelle zone adiacenti.

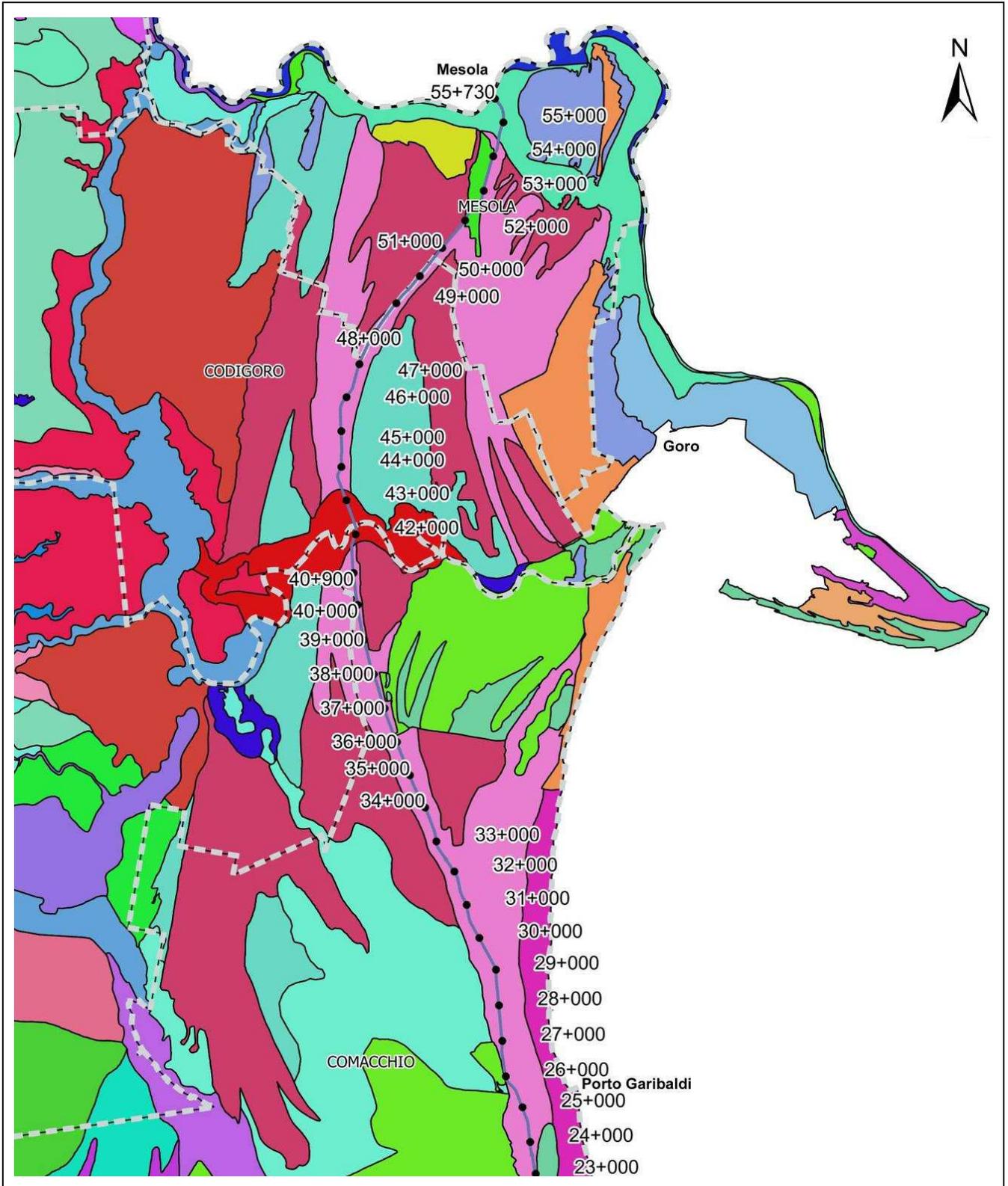
4 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E LITOLOGIA

Il tratto della Statale interessato dal progetto si estende interamente nella provincia di Ferrara, tra i territori comunali di Comacchio, Codigoro e Mesola.

È stata condotta un'analisi geologica preliminare, basata sulla cartografia dei suoli prodotta dalla Regione con una campagna di rilievi e sondaggi che è iniziata negli anni '80 del secolo scorso. L'indagine è stata estesa tuttavia a profondità che interessano all'incirca lo strato pedologico del terreno e quindi con un limite alla conoscenza degli strati più profondi. Non è quindi possibile escludere a priori l'esistenza in profondità di strati di natura diversa e con maggiore comprimibilità, non consolidatisi in relazione all'età deposizionale. Con la ricognizione documentale eseguita, sono stati comunque individuati anche "complessi di suoli" con caratteristiche geo-litologiche omogenee, che raggruppano in categorie più gestibili le caratteristiche geo-meccaniche dei primi strati del suolo localmente molto variabili. È stata così possibile considerare una categorizzazione degli stessi che rende possibile descriverne qualitativamente il comportamento sotto carico. In questo senso, tale cartografia ben si presta alla valutazione delle caratteristiche principali dei terreni che interessano l'infrastruttura oggetto d'indagine, nonché gli ambiti che possono essere interessati dalla realizzazione delle opere attraverso le quali si possono risolvere alcune delle criticità funzionali rilevate.

Si osserva, innanzitutto, che la stratificazione geologica su cui poggiano sia l'attuale tracciato della SS 309, è caratterizzata da suoli di tipo a matrice eminentemente sabbiosa, intrusione di terreni franco sabbiosi nella zona centrale e di tipo franco - argilloso a nord.

Tra le chilometriche 23+000 e 52+00 circa, la SS 309 si trova su suoli della consociazione Galisano, argilloso limosi sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini; leggermente salini ed a tessitura argillosa limosa nella parte superiore, da leggermente a moderatamente salini ed a tessitura argillosa limosa o argillosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. I suoli Galisano argilloso limosi sono in depressioni morfologiche della pianura alluvionale, fino al più recente passato per buona parte occupate da acque palustri, prosciugate con opere di bonifica idraulica nel corso dei vari secoli. In queste terre la pendenza varia da 0.01 a 0.1%.



Legenda - Carta dei Suoli dell'Emilia Romagna

Estratto SS309_DIR

-  CERBA sabbiosi fini
-  CERBA sabbioso fini, in aree a vegetazione naturale
-  GALISANO argilloso limosi
-  LA FIORANA franco limosi
-  MARCABO' franco limosi / GALISANO argilloso limosi, a substrato limoso e sabbioso, in pianura costiera
-  MARCABO'/SAVIO, franco limosi
-  PIROTTOLO sabbiosi fini franchi
-  RUINA franco argillosi limosi, a quote inferiori s.l.m., a substrato torboso
-  SANT'OMOBONO franco limosi
-  SAVIO franco limosi / MARCABO' franco limosi / CERBA sabbiosi fini
-  VILLALTA franco sabbiosi molto fini / SANT'OMOBONO franco limosi

Figura 4 – Legenda ed estratto della Carta dei Suoli della Regione Emilia Romagna nell'ambito relativo al tracciato della SS 309 fra Comacchio e Mesola

Tra le chilometriche 42+000 e 43+00 circa, all'interno della precedente classificazione, la SS 309 si trova su suoli della consociazione Ruina, franco argilloso limosi, a quote topografiche, inferiori al livello del mare, a substrato argilloso e torboso.

Questi suoli sono pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,05 a 0,1%; molto profondi, su alluvioni a tessitura media e fine; a moderata disponibilità di ossigeno. Tipicamente sono molto calcarei e moderatamente alcalini fino ad oltre un metro e mezzo di profondità. Hanno orizzonti superficiali, spessi circa 50 cm, a tessitura franca argillosa limosa o franca limosa; gli orizzonti profondi, spessi circa 25 cm, sono a tessitura franca argillosa limosa o franca limosa; il substrato è costituito da sottili stratificazioni franco limose ed argilloso limose.

Tra le chilometriche 52+000 e 54+100, sono presenti suoli del complesso denominato Maracabò/Savio, sono molto profondi, massivi, se umidi, ma incoerenti da secchi o bagnati. Generalmente sono saturi d'acqua in certi periodi dell'anno, molto calcarei, moderatamente alcalini, di tessitura da franco-limosa a franca, con salinità da assente a leggera nella parte superiore, da assente a moderata in quella inferiore. Lo scheletro è costituito da sedimenti marini a tessitura grossolana. I suoli SAVIO franco-limosi si trovano nella pianura costiera, in ambiente di piana di fango a cordoni, su depositi di modesto spessore dovuti a processi fluviali successivi ai processi marini tipici di questo ambiente. In queste terre la pendenza è inferiore allo 0,2%.

Tra le chilometriche 54+100 e 55+730 circa, ovvero sino al confine settentrionale del comune di Mesola, la SS309 si snoda su suoli denominati Pirottolo, di tessitura sabbiosa fine franca o franco-sabbiosa fine, molto profondi, da molto scarsamente a moderatamente calcarei con pH variabile da neutro a moderatamente alcalino; da non salini a moderatamente salini. Il substrato è costituito da sedimenti marini a tessitura grossolana. Si trovano nella pianura costiera, in depressioni interdunali, con pendenze variabili da 0,05 a 0,1%.

In sintesi, la litologia dei suoli può definirsi tipica delle zone peri-lagunari, e a ridosso del mare, ove si depositano le frazioni fini dei sedimenti fluviali che si rimescolano con quelli marini nel corso dell'evoluzione del limite costiero. Le intrusioni di tipo franco limoso ed argilloso trovano invece spiegazione nel processo di divagazione del delta fluviale del Po, che ha lasciato tracce di sedimenti molto fini in corrispondenza di alvei successivamente abbandonati dal fiume. In particolare, in quest'ambito, non si può escludere la presenza di strati comprimibili non ancora consolidati in profondità, in relazione al periodo di deposizione relativamente recente dei sedimenti che hanno formato questa zona della pianura padana.

Nel complesso, come evidenziato nelle descrizioni puntuali dei terreni, il tracciato della SS 309 nel comparto settentrionale si sviluppa però sopra suoli di matrice eminentemente sabbiosa, con modesti tratti ove sono presenti tessiture più fini e quindi suoli di tipo franco-limoso e franco-argilloso. In queste aree l'attenzione alle caratteristiche geologiche dei suoli dovrà essere maggiore che altrove.

La seguente cartografia deriva invece dall'elaborazione dello shapefile relativo agli Ambienti deposizionali e alle tessiture dei sedimenti scaricabile dal portale cartografico della Regione Emilia Romagna.

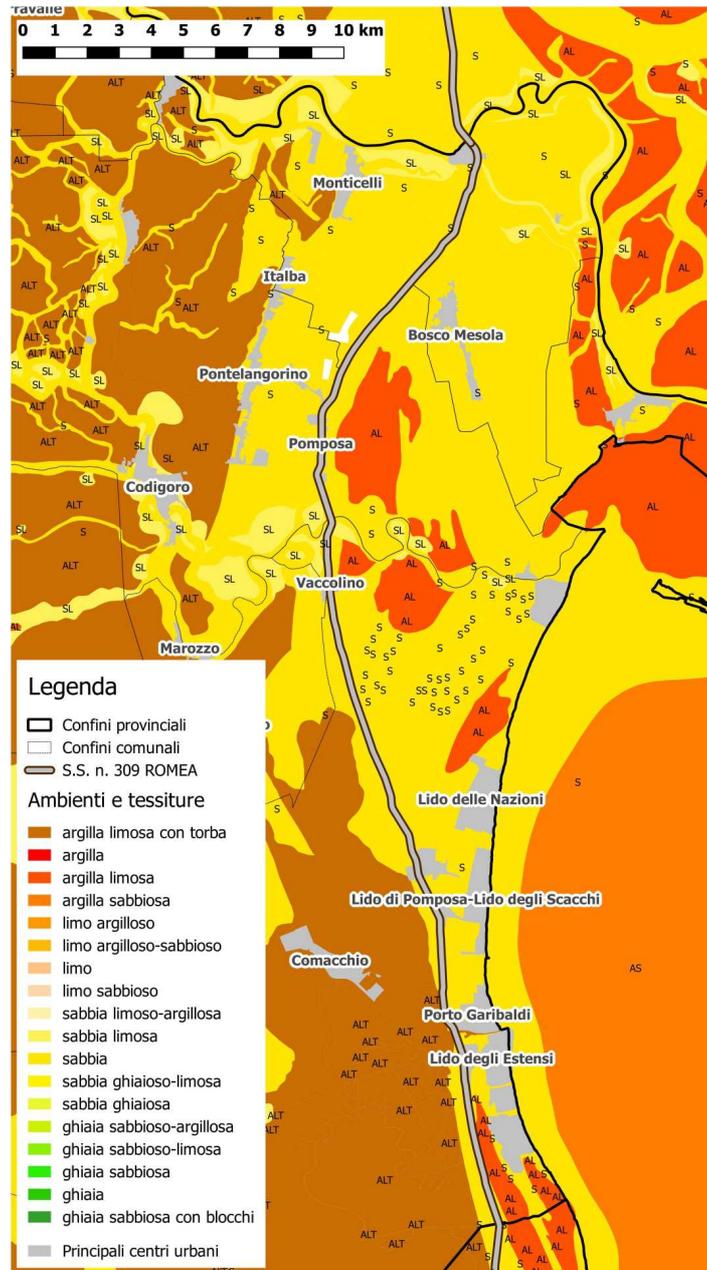


Figura 5 – carta delle tessiture dei sedimenti

Il sedime della S.S. n. 309 Romea relativo al tratto in oggetto interessa aree in prossimità della linea costiera del Mare Adriatico, con dinamiche deposizionali recenti condizionate dalle divagazioni fluviali, in particolare del Fiume Po.

Il tracciato si stende su sedimenti di natura prevalentemente sabbiosa, con limitati lembi di argille torbose affioranti soprattutto nella porzione meridionale.

Le successioni verticali saranno sicuramente molto variabili, con probabili alternanze di depositi a composizione prevalente sabbiosa, limosa e argillosa, testimoni dei processi di divagazione del delta fluviale del Po e di eventuali intrusioni marine.

I rapporti verticali e le variazioni laterali verranno specificatamente indagate mediante apposite indagini geognostiche locali. In particolare, in quest'ambito, non si può escludere la presenza di strati comprimibili non ancora consolidati in profondità, in relazione al periodo di deposizione relativamente recente dei sedimenti che hanno formato questa zona della pianura padana.

5 VERIFICA ARCHEOLOGICA PREVENTIVA

Si riportano di seguito alcune indicazioni preventive sulla verifica archeologica su base bibliografico-archivistica, dei siti in cui è prevista la realizzazione degli interventi facenti parte del progetto in oggetto, localizzati nei comuni di Comacchio, Codigoro e Mesola, in provincia di Ferrara.

Per formulare le seguenti indicazioni è stata consultata la seguente documentazione:

- P.T.C.P. della Provincia di Ferrara;
- P.S.C. del Comune di Comacchio;
- P.S.C. del Comune di Codigoro;
- P.S.C. del Comune di Mesola.

Per la realizzazione delle intersezioni in progetto non sono previsti scavi significativi, gli interventi rimangono per lo più sull'attuale sede stradale. Dove sono previsti allargamenti fuori sede, gli interventi rimangono in rilevato, ed è previsto uno scotico di circa 0,50 m di spessore, a partire dal piano campagna, considerando la ridotta profondità, quest'azione è da ritenere a basso impatto archeologico.

Dalla valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico, sulla base dei dati raccolti e delle caratteristiche progettuali, non sono emersi elementi archeologicamente significativi. Tuttavia essendo la S.S. 309 nel tratto in esame indicata come "strada storica", vedi stralci riportati in seguito, il progetto dovrà essere sottoposto a parere della "Soprintendenza per i beni archeologici dell'Emilia-Romagna".

Come riportato nell' "ART. 21 - Zone ed elementi di interesse storico-archeologico" de l vigente P.T.C.P. della Provincia di Ferrara, ogni intervento di occupazione permanente del suolo è subordinato alla esecuzione di sondaggi preliminari, svolti in accordo con la competente Soprintendenza Archeologica, rivolti ad accertare la esistenza di materiali archeologici e la compatibilità dei progetti di intervento con gli obiettivi di tutela, anche in considerazione della necessità di individuare aree di rispetto o potenziale valorizzazione e/o fruizione del bene tutelato.

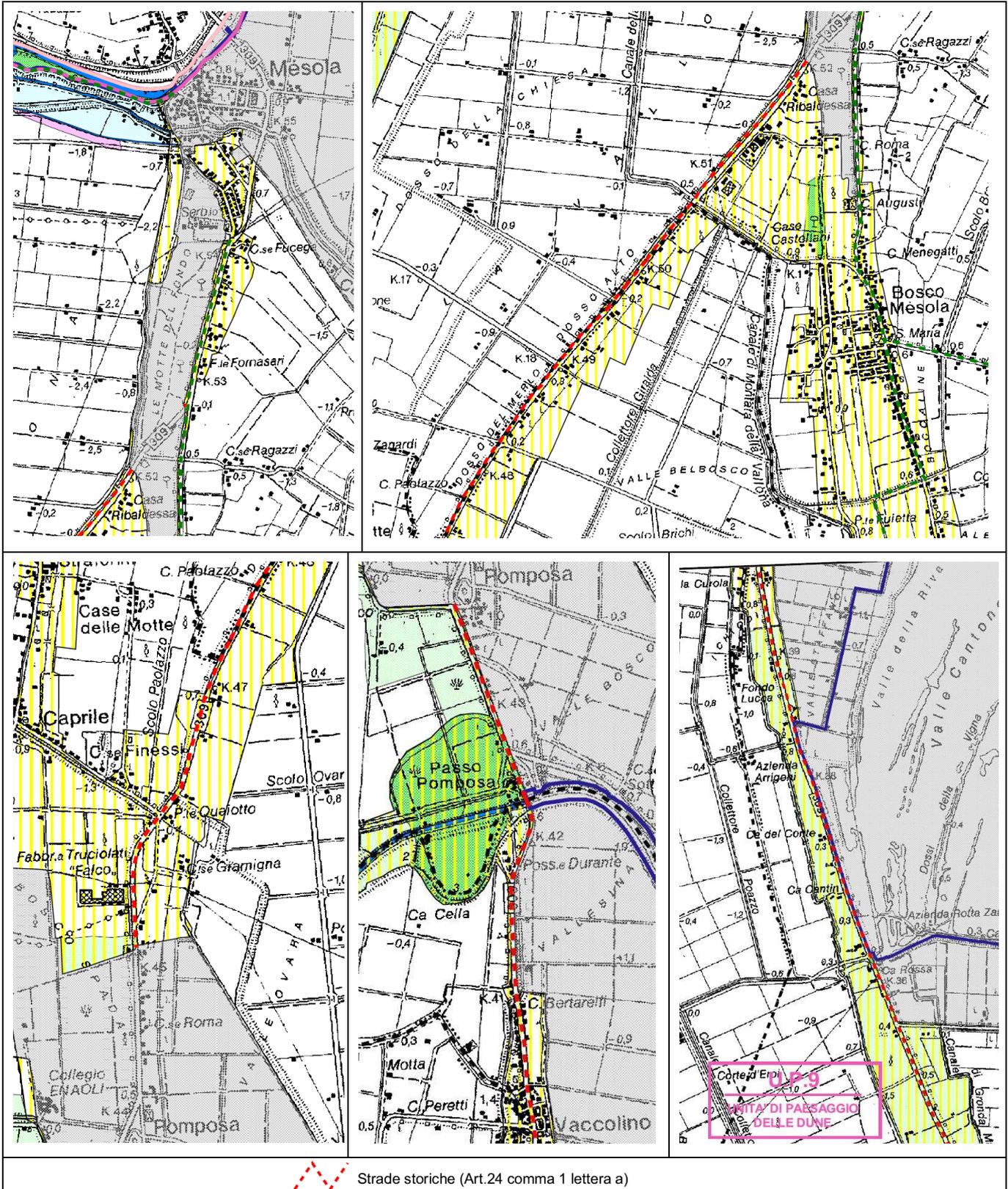


Figura 6 – PCP Provincia di Ferrara – Estratti Tav. 5.4-5.8 - Sistema Ambientale



PROVINCIA DI FERRARA
PIANO
TERRITORIALE DI
COORDINAMENTO
PROVINCIALE

IL SISTEMA AMBIENTALE
Tavola 5.4
Tavola 5.8

LEGENDA

Sistemi e zone strutturali la forma del territorio COSTA

- Sistema costiero (Art.12)
- Zone urbanizzate in ambito costiero (Art.14)
- Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art.13)
- Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art.15)
- LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE**
- Zone di tutela dei corsi d'acqua (Art.17)
- Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art.18)
- Zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (Art.26)
- Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (Art.32)

Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale

AMBITI DI TUTELA

- Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art.19)
- Zone di tutela naturalistica (Art.25)
- Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (Art. 27-bis)
- Rete Natura 2000 - Siti di Interesse Comunitario (Art. 27-bis)
- Rete Natura 2000 - ZPS e SIC (Art. 27-bis)
- Perimetro Istitutivo del Parco Regionale del Delta del Po L.R n.27/1988
- Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
- Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
- Unità di Paesaggio (Art. 8)
- Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art.28)
- Ambiti di paesaggio notevole (Art.9)
- Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a)
- Dossi o dune di rilevanza idrogeologica (Art.20b)
- Strade panoramiche (Art.24)

Zone ed elementi di particolare interesse storico

ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

- Complessi archeologici (Art.21 comma 2 lettera a)
- Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art.21 comma 2 lettera b1)
- Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art.21 comma 2 lettera b2)
- Strade storiche (Art.24 comma 1 lettera a)
- Idrografia storica (Art.24 comma 1 lettera b)

INSEDIAMENTI STORICI

- Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art.22)
- Zone di interesse storico testimoniale (Art.23)
- Aree di attenzione per la localizzazione a condizione degli impianti per l'emittenza radio e televisiva (Art.5 comma 2 NTA del PLERT)
- Confini amministrativi

Figura 7 – PTCP Provincia di Ferrara – Estratti Tav. 5.4-5.8 - Sistema Ambientale

Si precisa infine che la presente valutazione dell'impatto archeologico non preclude alla realizzazione dell'impianto in oggetto, ma costituisce parte della necessaria procedura di tutela preventiva codificata dal d.lgs. 50/2016, indispensabile in fase di progettazione per stimare preventivamente il grado di rischio che le lavorazioni in progetto possano eventualmente intercettare depositi archeologici conservati.

Qualora durante gli scavi fossero intercettati elementi d'interesse archeologico ancora conservati, questi saranno opportunamente documentati, in accordo con le prescrizioni della Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna, preposta alla tutela.

Si richiama inoltre espressamente l'obbligo in termini di legge, della denuncia di eventuali ritrovamenti archeologici durante lavori di demolizione, di scavo e di movimento terra.

Per ulteriori indicazioni, nonché per la valutazione del rischio archeologico dell'intervento (nullo, basso, medio, alto) si rimanda alla Relazione specialistica redatta a corredo del progetto:

- T00SG00AMBRE01A - Relazione Archeologica.

Comune di Comacchio

Per il tratto di S.S.309 che insiste sul comune di Comacchio si è fatto riferimento alla "Carta della potenzialità archeologica del comune di Comacchio (FE)" redatta da Cangemi M., Thun Hohenstein U., Turrini MC, per l' Università degli Studi di Ferrara.

Il territorio del Comune di Comacchio è caratterizzato da una stratigrafia archeologica che, allo stato attuale delle conoscenze, è compresa tra l'età del Bronzo finale (XI/X sec. a.C.) e l'età moderna. In questo ampio arco cronologico si collocano attestazioni più o meno rilevanti, con episodi antropici di particolare importanza soprattutto per l'età arcaica e classica, per quella romana alto-imperiale e per quella alto-medioevale.

Il tracciato della S.S. 309 si sviluppa su aree a Bassa potenzialità Archeologica. Nei pressi di tale tracciato, fra le progressive del presente progetto, sono stati rilevati un sito archeologico accertato (ID10) ed una traccia di attività antropica sepolta (ID6).

Visionando le schede dei due siti di interesse, riportate in seguito, si evince che essi non interessano il tracciato delle S.S. 309, che dista 400÷500 m in linea d'aria.

Dalla verifica preventiva non risulta quindi che siano presenti vincoli archeologici noti in Comune di Comacchio, che possano determinare l'impossibilità di intervento.

Tutto ciò non esclude ulteriori rinvenimenti occasionali per i quali sarà necessaria comunicazione alla Soprintendenza competente che provvederà, sulla base dell'emergenza, a decidere in accordo con la Direzione Lavori le modalità di intervento.

Si riportano di seguito la Carta della potenzialità Archeologica del Comune di Comacchio con indicato il tracciato della S.S. 309 ed i siti di interesse individuati come possibili interferenze.

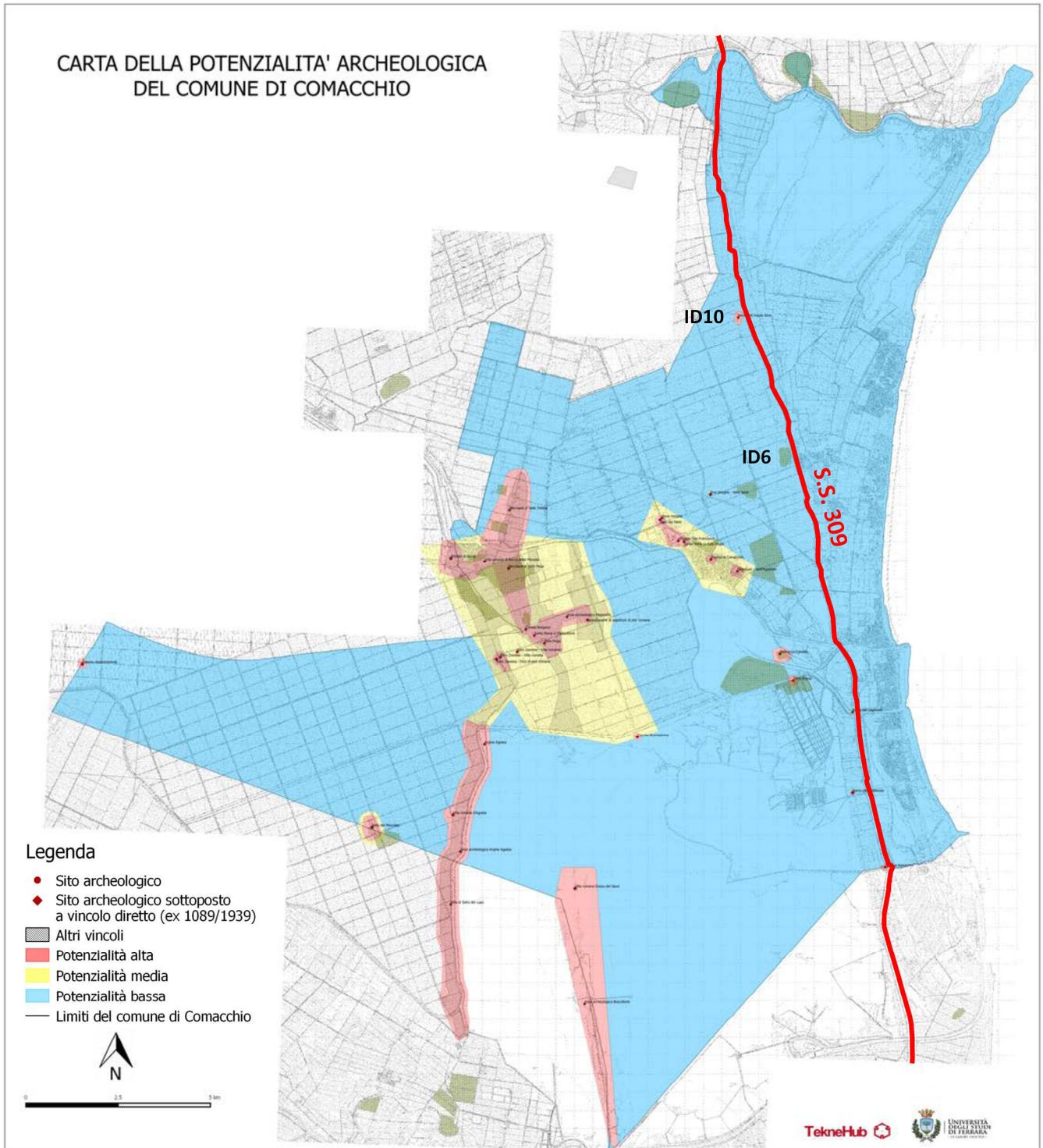


Figura 8 – Carta della potenzialità archeologica del Comune di Comacchio – Tracciato S.S. 309

Si riportano di seguito le schede del sito archeologico accertato (ID10) e de una traccia di attività antropica sepolta (ID6).

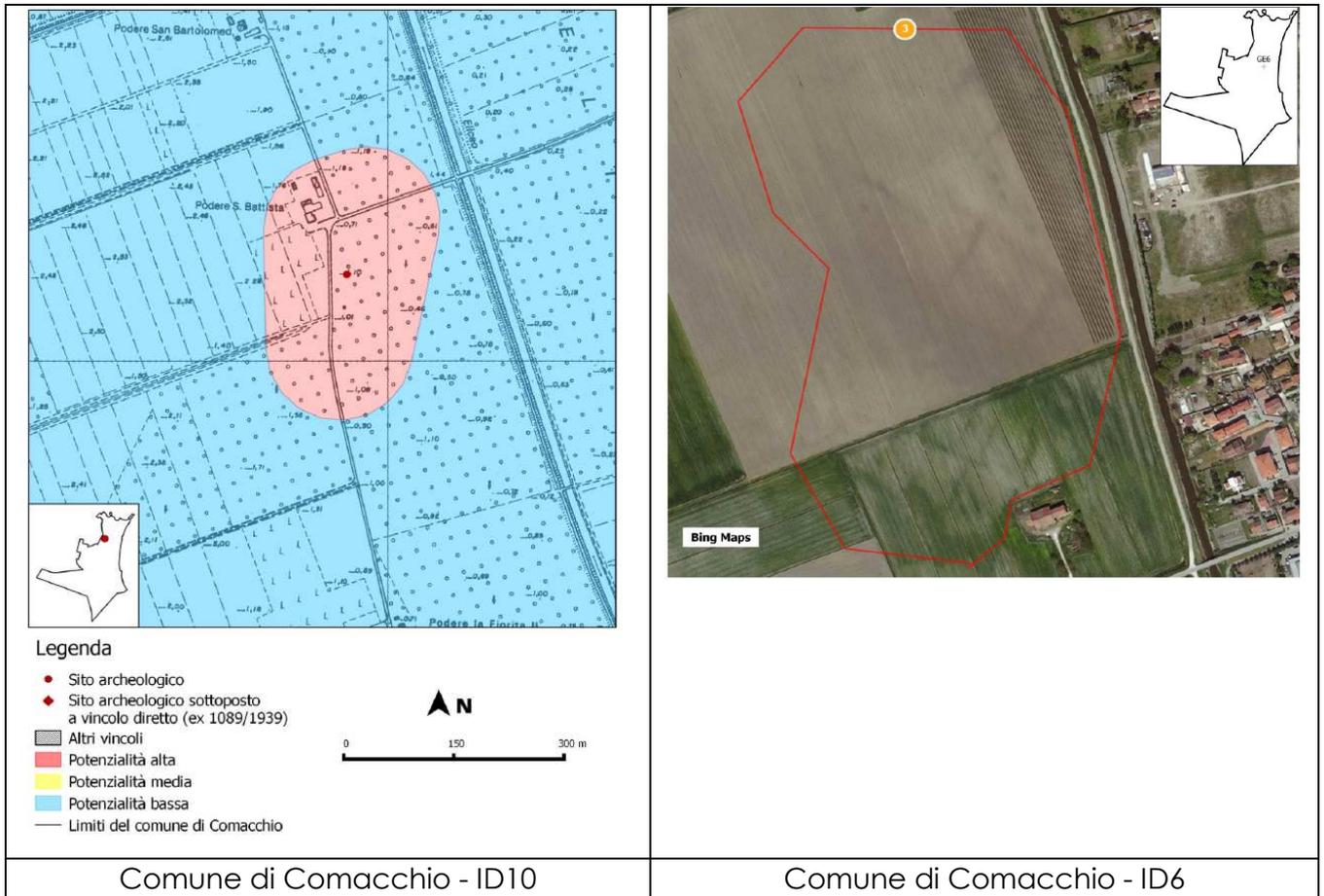


Figura 9 – Estratto Schede – Verifica preventiva dell'interesse Archeologico del Comune di Comacchio

Comune di Codigoro

Per la verifica preventiva Archeologica degli interventi n Comune di Codigoro si fa riferimento ai seguenti elaborati, facenti parte del Piano Strutturale Comunale, approvato nel 2011:

- Tav. 1.11 – Verifica preventiva dell'interesse archeologico;
- Tav. 1.12 – Cartografia - Verifica preventiva dell'interesse archeologico.

Il territorio del PSC del Comune di Codigoro si inserisce in un contesto caratterizzato da rinvenimenti riconducibili a due ordini principali di ambito di indagine: archeologia terrestre degli insediamenti e archeologia navale marittimo/fluviatile.

L'area di indagine di maggior interesse si trova in parte circa in corrispondenza della linea di costa romana e medievale, in parte immediatamente all'interno di essa.

All'interno della costa è necessario valutare il sito nell'ambito dell'idrografia antica, attraverso lo studio di fiumi e canali dalla Tarda Antichità al Rinascimento. Due i corsi d'acqua fondamentali segnavano il nodo idroviario di Codigoro: il Po di Volano e il Po di Goro.

L'area in cui si andranno ad eseguire gli interventi in progetto non riporta segnalazioni archeologiche, come riportato in seguito nell'estratto della "Cartografia - Verifica preventiva dell'interesse archeologico".

Dall'elenco dei siti individuati dalla Soprintendenza Archeologica Emilia Romagna, si rilevano nella zona limitrofa all'intervento i siti "6.6" e "10.12", che sono distanti 1 chilometro circa dalla zona d'intervento n°17 e "2.2", "5.5" e "9.10", che sono distanti 1 chilometro circa dalla zona d'intervento n°18.

Dal PSC si evince che l'intersezione oggetto di progetto non rientra in Aree di concentrazione di materiali archeologici, né in aree di accertata e rilevante consistenza archeologica.

Dalla verifica preventiva non risulta quindi che siano presenti vincoli archeologici noti in Comune di Codigoro, che possano determinare l'impossibilità di intervento.

Tuttavia in base all' "Art. 2.14 Rischio archeologico" delle Norme tecniche di attuazione del PSC dovranno essere sottoposti a parere della "Soprintendenza per i beni archeologici della Emilia-Romagna" tutti gli interventi che comportino modifiche dell'assetto attuale del sottosuolo:

- nei siti dove è accertata la presenza di resti di interesse archeologico, come individuati nelle Tavola 0.4 del Quadro Conoscitivo e negli allegati 1.11 e 1.12 alla Relazione Generale;
- nei centri storici;
- **nelle fasce di territorio interessate da strade storiche** o vie d'acqua storiche;
- nonché in tutti i PUA relativi ad ambiti per nuovi insediamenti, di riqualificazione ovvero ambiti specializzati per attività produttive, nonché nuove infrastrutture che comportino scavi rilevanti.

Essendo la S.S. 309 nel tratto in esame indicata come "strada storica" nella Tav. 0.4 "Zone di tutela: Vincoli da PTCP e Parco del Delta", come da estratto di seguito riportato, il progetto dovrà essere sottoposto a parere della "Soprintendenza per i beni archeologici della Emilia-Romagna".

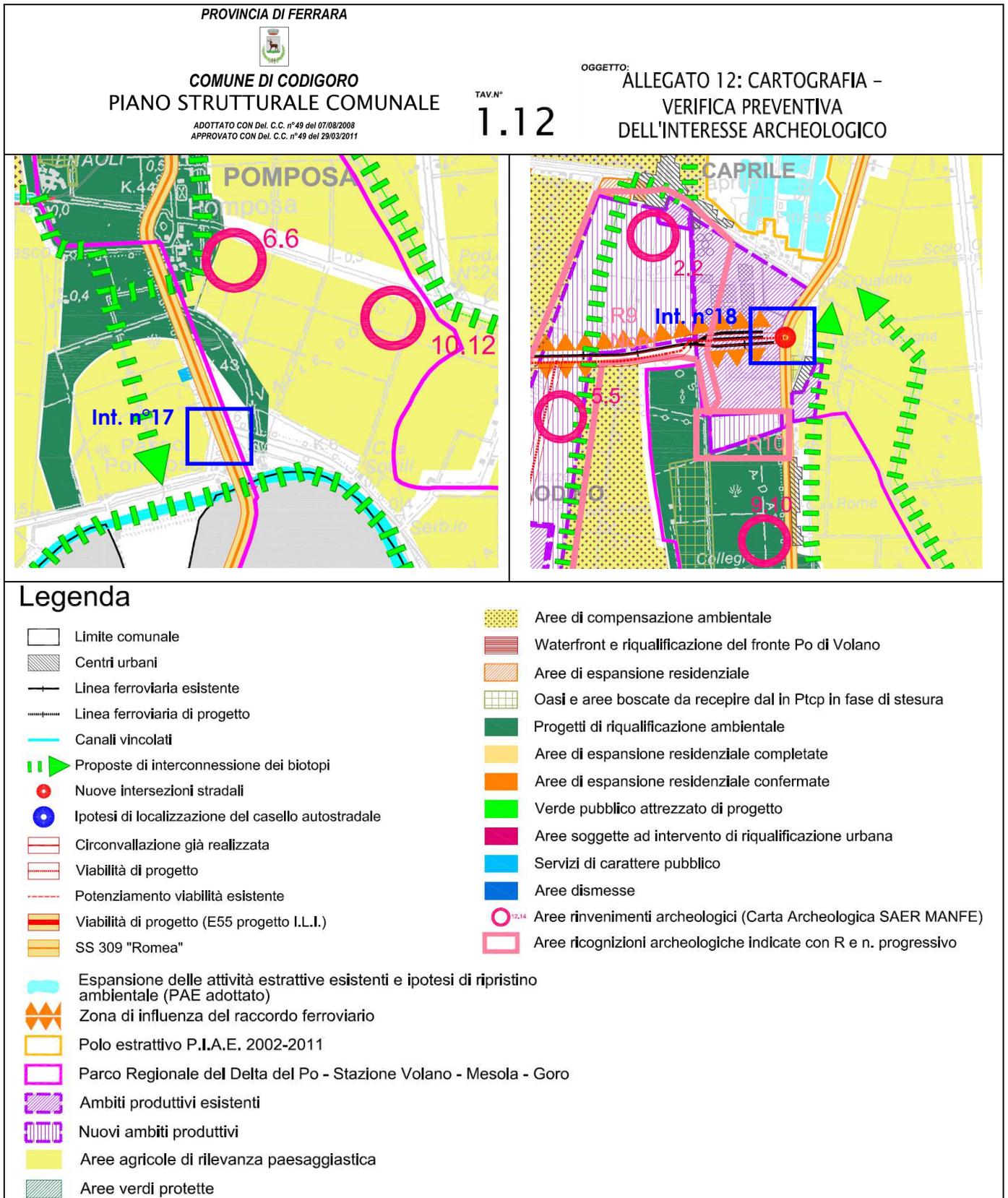


Figura 10 – Estratto Cartografia – Verifica preventiva dell'interesse Archeologico del Comune di Codigoro - Int n°17-18

S.S. 309 "Romea" – Interventi di razionalizzazione ed adeguamento delle intersezioni a raso lungo la S.S. 309

I STRALCIO dal km 24+300 al km 52+800

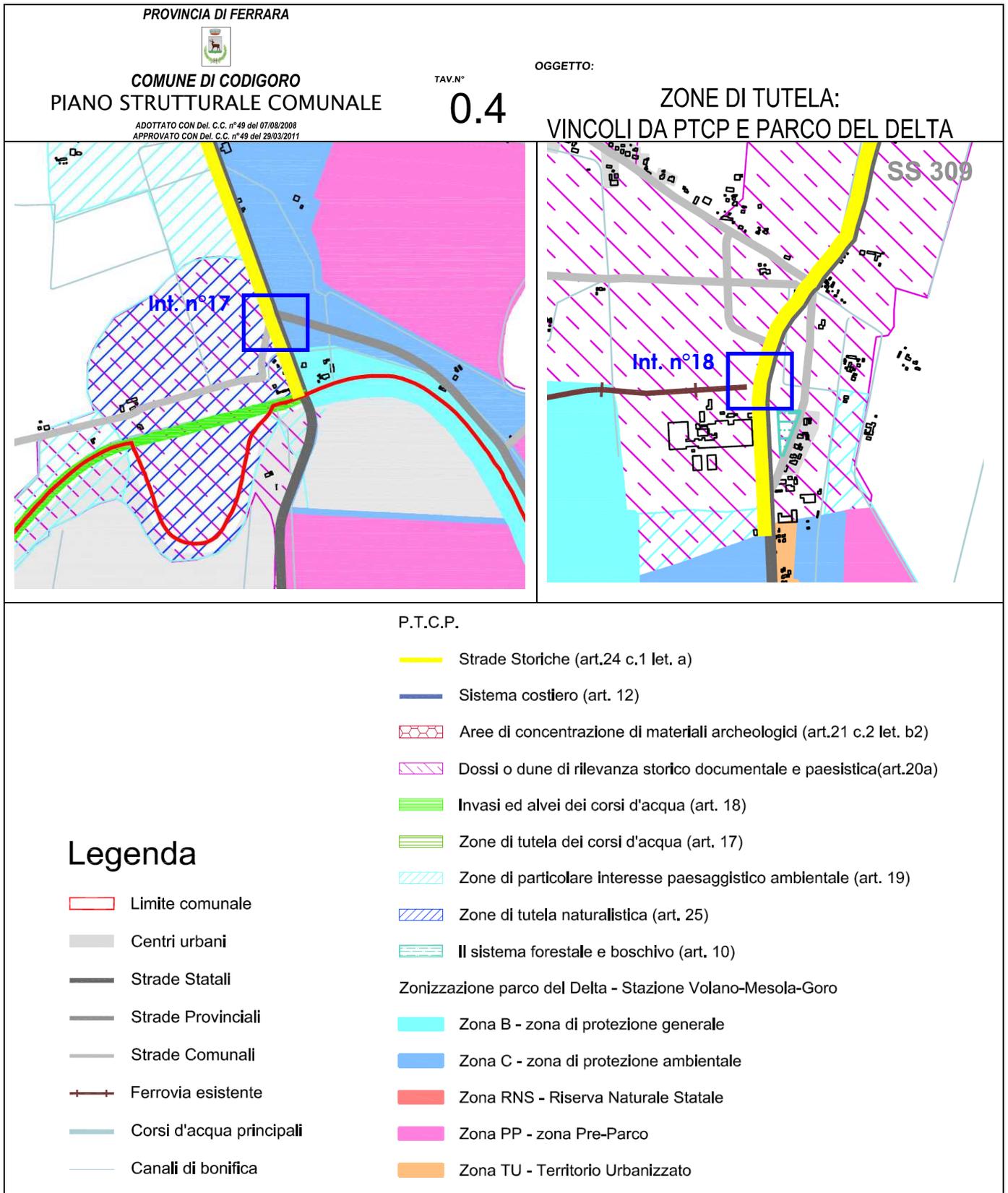


Figura 11 – Estratto Zone di tutela: Vincoli da P.T.C.P. e Parco del Delta – Int. n°17-18

Comune di Mesola

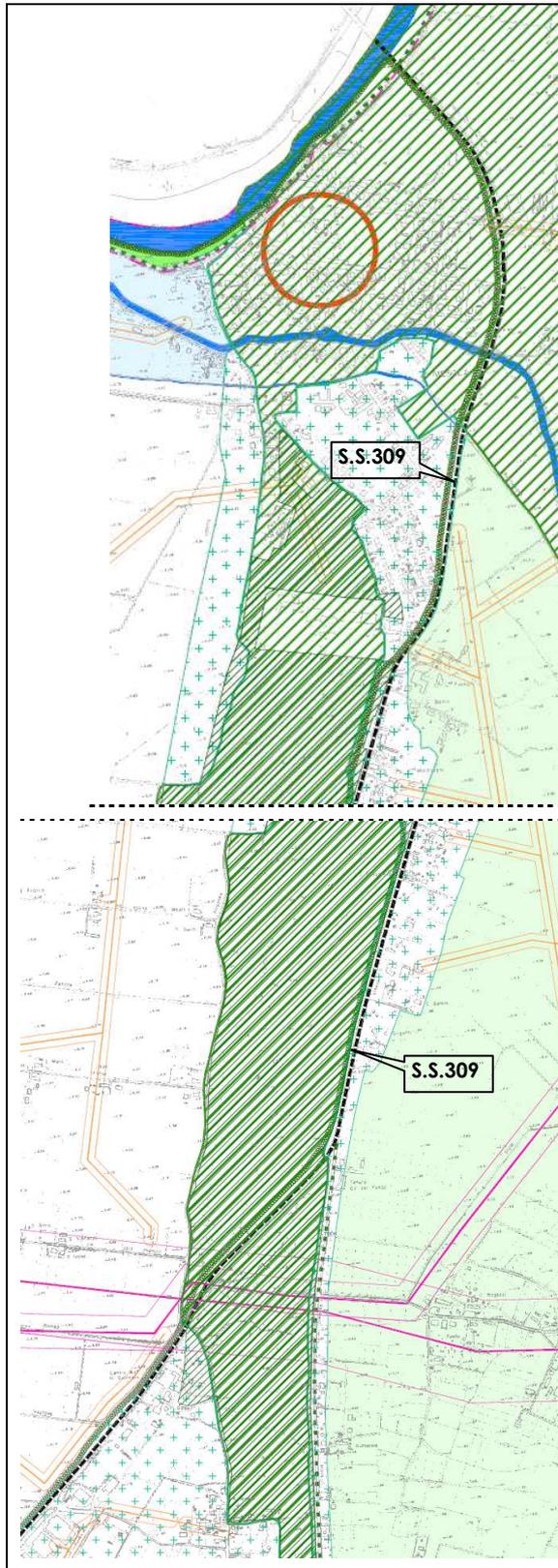
Il P.S.C. del Comune di Mesola, in base all'Art.20 delle Norme tecniche di attuazione, nella tavola n. 02.01, in applicazione e specificazione del P.T.C.P., individua i complessi archeologici, le aree di concentrazione di materiali archeologici e le aree di accertata e rilevante consistenza archeologica, indicandone la categoria di appartenenza; a tali aree si applicano le disposizioni del P.T.C.P. vigente per la Provincia di Ferrara.

La S.S. 309 nel Comune di Mesola non attraversa Aree di concentrazione di materiali archeologici, ma viene definita come "Strada storica" ai sensi dell'Art.24° del P.T.C.P. e dell'Art. 17 del P.S.C..

Inoltre, al fine di verificare l'entità della consistenza dei materiali rinvenibili (rischio archeologico) dovranno essere sottoposti a parere preventivo della Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna tutti gli interventi che comportino occupazione permanente del suolo o modifiche permanenti dell'assetto attuale del sottosuolo:

- a) nei siti dove è accertata la presenza di resti di interesse archeologico, come individuati nelle tavole del presente Piano;
- b) nel centro storico di Mesola;
- c) nelle aree individuate come ambiti per nuovi insediamenti, ambiti di riqualificazione, ambiti specializzati per attività produttive;
- d) nelle aree esterne a quelle dei punti precedenti, **interessate dalla realizzazione di nuove infrastrutture viarie**, ferroviarie, di regimazione idraulica, di trasporto dell'energia.

In ogni caso, per tutto il territorio comunale sussiste l'obbligo a termini di Legge della denuncia di eventuali ritrovamenti archeologici durante lavori di demolizione, di scavo, di movimento terra, di lavorazioni agricole.



COMUNE DI MESOLA
PROVINCIA DI FERRARA

PIANO STRUTTURALE COMUNALE

Adottato con del. di C.C. n° 59 del 31/07/2006
Approvato con del. di C.C. n° del

SISTEMA DELLE TUTELE
AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

TAVOLA 02.01.02

TAVOLA 02.01.05

LEGENDA

-  Confine comunale
-  Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (Art. 22 P.T.C.P.)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 21b2 P.T.C.P.) (Art. 20 P.S.C.)
-  Strade panoramiche (Art. 24 P.T.C.P.)
-  Strade storiche (Art. 24a P.T.C.P.) (Art. 17 P.S.C.)
-  Parchi regionali - Legge Regionale n.27/1988 (Stazione VMG) (Art. 5 P.S.C.)
-  Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Art. 18 P.T.C.P.) (Art. 18 P.S.C.)
-  Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 17 P.T.C.P.) (Art. 13 P.S.C.)
-  Aree a vocazione ambientale e turistico ricreativo (a basso impatto ambientale)
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 19 P.T.C.P.) (Art. 11 P.S.C.)
-  Zone di tutela naturalistica (Art. 25 P.T.C.P.)
-  Il sistema forestale e boschivo (Art. 10 P.T.C.P.)
-  Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 19 P.T.C.P.) (Art. 3 P.S.C.)
-  Dossi e dune di rilevanza storico documentale e paesistica (Art. 20a P.T.C.P.) (Art. 14 P.S.C.)
-  Corridoio ecologico
-  Limite delle unità di paesaggio
-  Costa (Art. 12 P.T.C.P.)

Linee ENEL

-  Alta Tensione
-  Fascia di rispetto (50 - 150 metri) - AT
-  Media Tensione
-  Fascia di rispetto (20 metri) - MT

Figura 12 – Estratto - Sistema delle tutele Ambientali e Paesaggistiche

6 STUDIO DEL TRAFFICO

In Emilia Romagna la SS 309 Romea è lunga circa 60 km, è ad una corsia per senso di marcia in tutta l'estensione della tratta, con flussi che, in base alle rilevazioni disponibili eseguite da ANAS, forniscono i seguenti elementi significativi.

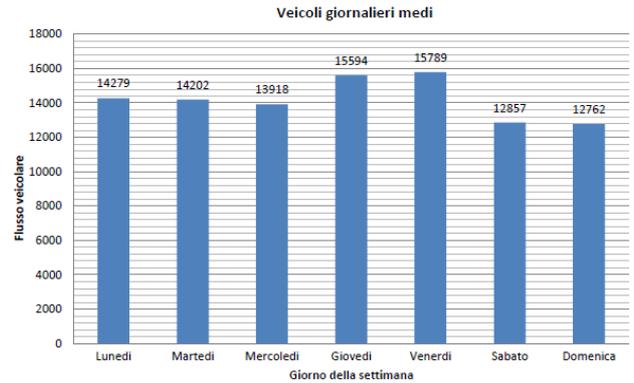
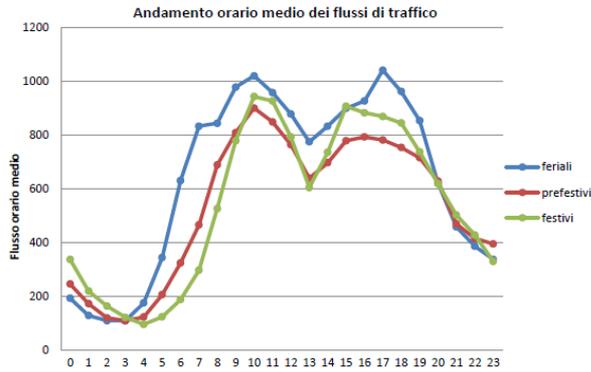
Sulla SS 309, i dati sono riferiti a due stazioni di rilevamento poste nel territorio del comune di Comacchio a sud e a nord dell'innesto con il raccordo autostradale RA8 per Ferrara, rispettivamente al km 22+400 - alle spalle dell'insediamento litoraneo di Lido degli Estensi - e al km 31+500, superato il centro abitato di San Giuseppe e in prossimità all'intersezione con la strada di accesso alla zona produttiva.

Le rilevazioni fanno riferimento al 2° e al 3° trimestre 2017-2018 e forniscono:

- sulla stazione più a sud, il carico veicolare è compreso in una forbice che va da 13'792 veicoli giornalieri medi del 2° trimestre a 16'198 del 3° trimestre, con un volume di traffico giornaliero di punta che va da 17'464 veicoli/giorno a 20'610 v/g. La quota parte di traffico pesante è compresa fra il 18.27% del 2° trimestre e il 18.89% del 3°.

SS 309 km 22+400 Comacchio - 2° trimestre 2017							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totali
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	4'230	440	726	967	59	204	
<i>flusso discendente</i>	4'729	515	632	1'014	58	218	
Totali	8'959	955	1'358	1'981	117	422	
Totale giornata	11'272			2'520			13'792
% sul totale veicoli	81.73%			18.27%			100.00%

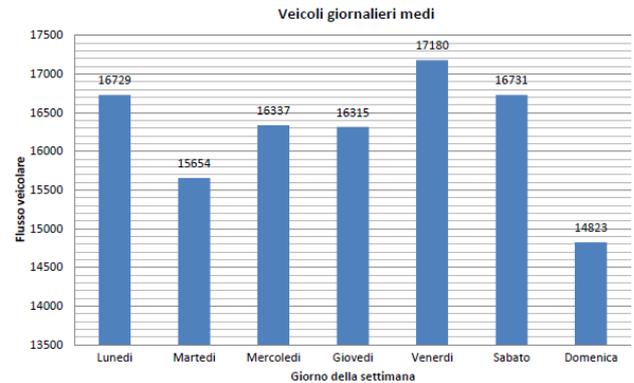
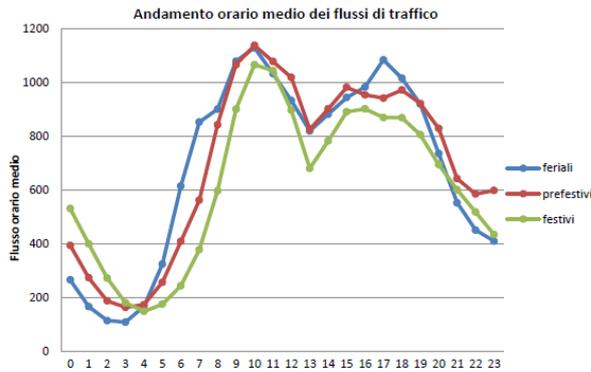
SS 309 km 22+400 Comacchio - 3° trimestre 2017							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totali
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	4'932	572	933	1'229	75	211	
<i>flusso discendente</i>	5'261	589	852	1'230	77	237	
Totali	10'193	1'161	1'785	2'459	152	448	
Totale giornata	13'139			3'059			16'198
% sul totale veicoli	81.11%			18.89%			100.00%



Giorno di punta del periodo: **enerdì 30 giugno 2017**
Volume giornaliero di punta: **17464 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **unedì 17 aprile 2017 ore 15:00-16:00**
Flusso dell'ora di punta: **1251 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **46**



Giorno di punta del periodo: **abato 12 agosto 2017**
Volume giornaliero di punta: **20610 [veicoli/giorno]**

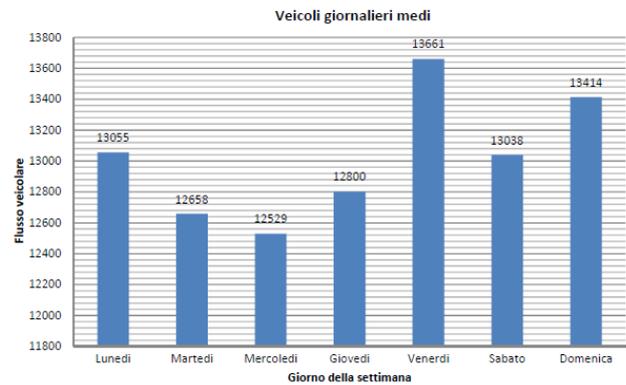
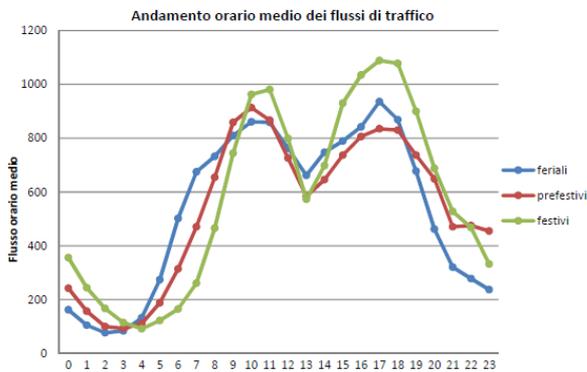
Ora di punta: **abato 12 agosto 2017 ore 10:00-11:00**
Flusso dell'ora di punta: **1435 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **78**

- sulla stazione più a nord, il carico veicolare è compreso in una forbice che va da 13'016 veicoli giornalieri medi del 2° trimestre a 14'287 del 3° trimestre, mentre il volume di traffico giornaliero di punta va, rispettivamente, da 18'402 v/g a 17'179 v/g. Il traffico pesante in questo tratto è più elevato del precedente e ed è rappresentato dal 22.12% rilevato nel 2° trimestre, che scende al 18.56% nel 3°.

SS 309 km 31+500 Comacchio - 2° trimestre 2018							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totali
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	3'924	357	584	1'141	81	207	
<i>flusso discendente</i>	4'387	400	485	1'147	71	232	
Totali	8'311	757	1'069	2'288	152	439	
Totale giornata	10'137			2'879			13'016
% sul totale veicoli	77.88%			22.12%			100.00%

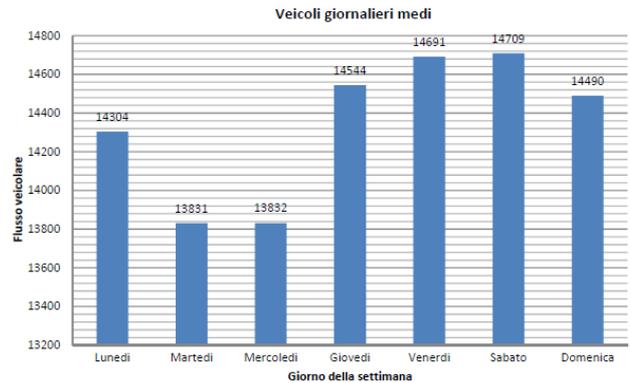
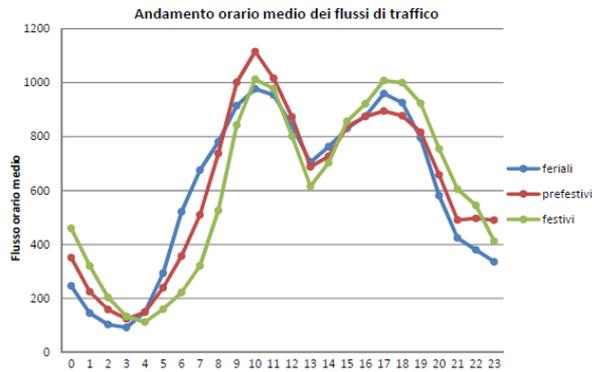
SS 309 km 31+500 Comacchio - 3° trimestre 2018							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totali
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	4'429	454	824	1'047	74	198	
<i>flusso discendente</i>	4'776	487	666	1'047	64	221	
Totali	9'205	941	1'490	2'094	138	419	
Totale giornata	11'636			2'651			14'287
% sul totale veicoli	81.44%			18.56%			100.00%



Giorno di punta del periodo: **lunedì 2 aprile 2018**
Volume giornaliero di punta: **18402 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **lunedì 2 aprile 2018 ore 11:00-12:00**
Flusso dell'ora di punta: **1616 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **82**



Giorno di punta del periodo: **sabato 11 agosto 2018**
Volume giornaliero di punta: **17179 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **sabato 25 agosto 2018 ore 10:00-11:00**
Flusso dell'ora di punta: **1264 [veicoli/ora]**

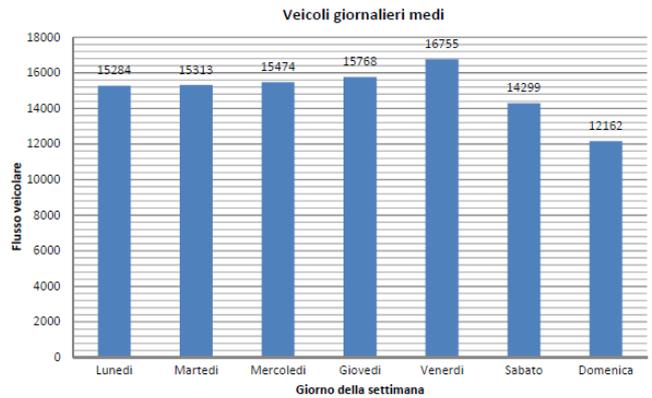
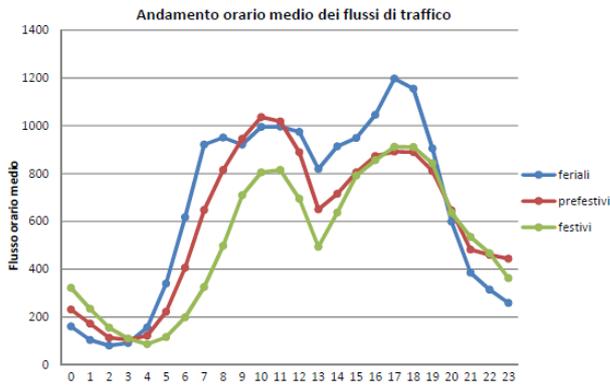
Giornate con rilevamenti completi: **82**

Seppure non in territorio emiliano-romagnolo, ma in quello veneto, è stata collocata un'ulteriore stazione di rilevazione al km 68+170, approssimativamente all'altezza dell'insediamento di Porto Viro, oltrepassato il canale Collettore Padano Polesano. I dati ivi rilevati confermano sostanzialmente quanto riferito nella stazione posta più a sud, con un contenuto incremento del numero di veicoli giornalieri medi di tipo leggero.

Il carico veicolare è compreso in una forbice che va da 14'985veicoli giornalieri medi del 2° trimestre a 13'543 del 3° trimestre, mentre il volume di traffico giornaliero di punta va, rispettivamente, da 17'608 v/g a 18'031 v/g. Il traffico pesante in questo tratto è più elevato del precedente e ed è rappresentato dal 18.47% rilevato nel 2° trimestre, che scende al 16.21% nel 3°.

SS 309 Km 68+170 Porto Tolle(RO) - 2° trimestre 2018							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totali
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	5'182	432	511	1'073	82	195	
<i>flusso discendente</i>	4'953	451	689	1'112	75	230	
Totali	10'135	883	1'200	2'185	157	425	
Totale giornata	12'218			2'767			14'985
% sul totale veicoli	81.53%			18.47%			100.00%

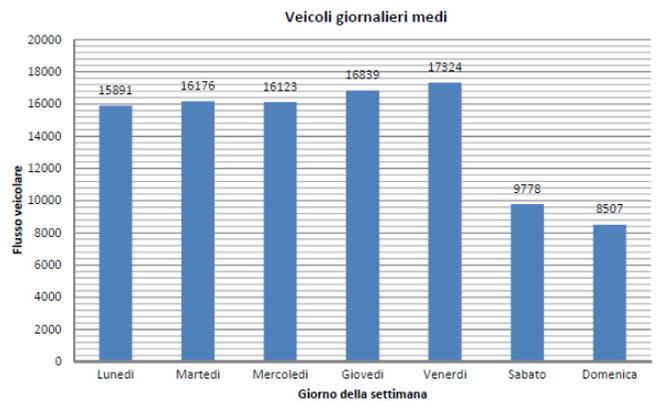
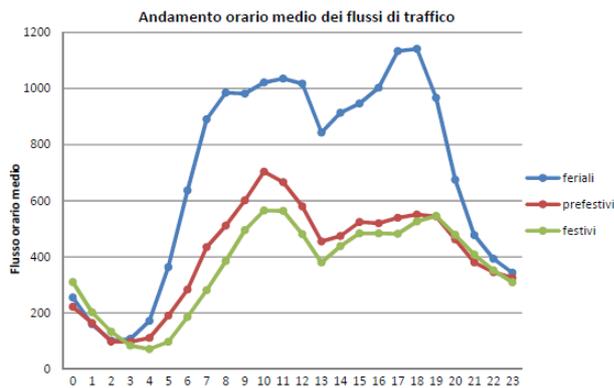
SS 309 Km 68+170 Porto Tolle(RO) - 3° trimestre 2018							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totali
fasce orarie	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
flusso ascendente	4'715	453	583	835	65	170	
flusso discendente	4'333	456	808	872	60	193	
Totali	9'048	909	1'391	1'707	125	363	
Totale giornata	11'348			2'195			13'543
% sul totale veicoli	83.79%			16.21%			100.00%



Giorno di punta del periodo: **venerdì 29 giugno 2018**
Volume giornaliero di punta: **17608 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **venerdì 27 aprile 2018 ore 18:00-19:00**
Flusso dell'ora di punta: **1332 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **86**



Giorno di punta del periodo: **venerdì 13 luglio 2018**
Volume giornaliero di punta: **18031 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **venerdì 13 luglio 2018 ore 18:00-19:00**
Flusso dell'ora di punta: **1352 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **68**

7 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le principali normative di riferimento utilizzate per la progettazione stradale sono le seguenti:

- D.L. 30/04/1992 n. 285 e successive modifiche: "Nuovo codice della strada";
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada";
- D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 22/04/2004 "Modifiche al Decreto 5 novembre 2001";
- D.M. 223/1992 "Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale";
- D.M. n. 2367 del 21 giugno 2004 "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".
- Bozza al 21/03/2006 "Norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti".

8 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Gli obiettivi prestazionali preposti per gli interventi in progetto, riguardano il miglioramento delle prestazioni in termini di funzionalità operativa e di sicurezza delle strade esistenti, nel rispetto degli esistenti vincoli ambientali, archeologici, paesaggistici ed economici.

Le intersezioni a rotatoria eliminano i conflitti secanti tipici delle svolte a sinistra e degli attraversamenti, in quanto le manovre di immissione ed uscita si risolvono unicamente con svolte a destra, riducendo drasticamente il rischio di incidenti. Un ulteriore beneficio in termini di sicurezza stradale si ottiene grazie al controllo sulla velocità che impongono le rotatorie, sia all'interno dell'anello che nei tratti di immissione, in quanto, da un lato, la precedenza spetta ai veicoli in transito all'interno e, dall'altro, viene deviata la traiettoria di attraversamento costringendo in entrambi i casi un rallentamento dei veicoli entranti.

S.S. 309 "Romea" – I STRALCIO – dal km 24+300 al km 52+800						
Intervento n.	Tipo criticità	Denominazione	Progressiva km	Comune	Località	Codice Punto Critico
6	C2	Intersezione Via Dante Alighieri	24+300	Comacchio	Lido degli estensi	C2.08
7	C2	Corsia di decelerazione di Via Cagliari	24+900	Comacchio	Lido degli estensi	C2.09
8	C2	Corsia di decelerazione Via Acciaioli	25+300	Comacchio	Porto Garibaldi	C2.10
11	C2	Rotatoria Via Delle Arti	31+000	Comacchio	Lido di Pomposa	C2.16
18	C2	Rotatoria Via della Cooperazione	45+900	Codigoro	Lovara	C2.25
19	C2	Rotatoria Via delle Riforme – SP 27 "Romea Goro Cristina"	50+700	Mesola	Santa Cristina	C2.27
20	C2	Intersezione Via Dell'Artigianato	51+300	Mesola	Ribaldesa	C2.28
21	C2	Intersezione SP 51 Nuova Corriera	52+800	Mesola	Ribaldesa	C2.29

8.1 Specifiche di intervento

8.1.1 Sovrastruttura stradale

Le caratteristiche della sovrastruttura stradale vengono riportate nella tabella che segue:

CARATTERISTICHE DELLA SOVRASTRUTTURA STRADALE	
DESCRIZIONE	DIMENSIONE (spessori)
Fondazione in misto stabilizzato	25.00 cm
Fondazione in misto cementato	20.00 cm
Base in collegamento bituminoso	15.00 cm
Strato di collegamento (binder)	7.00 cm
Tappeto di usura	4.00 cm

8.1.2 Segnaletica stradale

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

Sono stati sostituiti tutti i cartelli stradali di indicazione in prossimità delle nuove intersezioni a rotatoria ed in quelli a raso sulle viabilità esistenti.

Su alcune rotatori in ambito urbano è stata prevista la segnaletica per pedoni e ciclisti, individuandone i punti di attraversamento sulla viabilità principale.

8.1.3 Illuminazione pubblica

Per tutti gli interventi in cui è stata prevista la sostituzione di intersezioni a raso con un rotatoria, è stato realizzato un nuovo impianto di illuminazione. L'impianto è stato realizzato mediante la messa in opera di una torre faro centrale e di singoli lampioni in corrispondenza delle isole spartitraffico.

Negli interventi di adeguamento delle intersezioni a T è stato mantenuto l'impianto di illuminazione esistente, laddove funzionale al nuovo progetto, ed eventualmente integrato.

8.1.4 Criteri di scelta della classe delle barriere guard-rail

Per la valutazione del comportamento della barriera in seguito ad un urto, viene impiegato il modello cinematico semplificato che consiste nella schematizzazione del veicolo incidente come un punto di massa M su cui agisce una forza di impatto F agente sul centro di gravità. L'energia cinetica d'impatto viene dissipata durante l'urto producendo una deformazione permanente che è direttamente correlata allo spostamento S_n del centro di gravità (cfr. allegato B della norma UNI EN 1317-1:2000, punto B.3); tale energia è equivalente al lavoro compiuto dall'ipotetica forza F nello spostamento S_n .

Un'altra ipotesi semplificativa necessaria per la valutazione dell'entità della deformazione della barriera di sicurezza è la seguente: si ritiene che, data una certa tipologia di barriera di acciaio, il comportamento della stessa in risposta ad un urto segua una legge di tipo elasto-plastico. Ciò significa che, dopo una prima fase di risposta elastica, in cui la forza F agente sulla massa M del veicolo è linearmente proporzionale allo spostamento S_a , si verifica una seconda fase di plasticizzazione del materiale, in cui a parità di forza F agente lo spostamento S_a aumenta fino al raggiungimento di un valore massimo, che caratterizza la larghezza operativa della barriera. È ragionevole inoltre attendersi che la fase elastica iniziale si esaurisca prima del raggiungimento dello spostamento massimo, visti i livelli di energia di impatto che sicuramente inducono la plasticizzazione della barriera; se la barriera è la stessa, in prima approssimazione può ritenersi che la forza F sia la stessa per i due livelli energetici applicati. Tale assunzione conduce alla conseguenza che lo spostamento massimo della barriera possa ritenersi linearmente proporzionale all'energia cinetica applicata, dando così un criterio "pratico" per le necessarie valutazioni in merito. Le barriere bordo ponte normalmente utilizzate sono di classe H2, H3, H4.

Esse variano secondo il produttore, ma tutte devono assicurare alcuni requisiti minimi. Il primo tra tutti è il lavoro di deformazione che devono essere in grado di fornire (D.M. 03.06.1998):

CLASSE H2: Contenimento elevato

$$L_C = 288 \text{ kJ}$$

CLASSE H3: Contenimento elevatissimo

$$L_C = 463 \text{ kJ}$$

CLASSE H4: Contenimento per tratti ad altissimo rischio

$$L_C = 572 \text{ kJ}$$

Nel caso in cui la prova d'impatto viene eseguita con veicolo autoarticolato il valore L_C corrispondente alla classe H4 è pari a 724 kJ.

Lo stesso decreto norma anche la larghezza operativa delle barriere:

Classi dei Livelli di Larghezza Utile	Livelli di Larghezza Utile W
W1	$W \leq 0,6$
W2	$W \leq 0,8$
W3	$W \leq 1,0$
W4	$W \leq 1,3$
W5	$W \leq 1,7$
W6	$W \leq 2,1$
W7	$W \leq 2,5$
W8	$W \leq 3,5$

La larghezza utile è la distanza tra la posizione iniziale del frontale del sistema stradale di contenimento e la massima posizione dinamica laterale di qualsiasi componente principale del sistema.

La deflessione dinamica è il massimo spostamento dinamico trasversale del frontale del sistema di contenimento.

La deflessione dinamica e la larghezza utile consentono di determinare le condizioni più idonee di installazione per ciascuna barriera di sicurezza, nonché di stabilire distanze appropriate di fronte ad ostacoli in modo da permettere al sistema di operare nel modo migliore.

La deformazione dipenderà sia dal tipo di sistema prescelto che dalle caratteristiche proprie delle prove d'urto effettuate.

La classificazione del traffico ai fini del progetto delle barriere:

- Traffico tipo I: quando il TGM è minore o uguale a 1000 con qualsiasi percentuale di veicoli merci o maggiore di 1000 con presenza di veicoli di massa superiore a 3000 kg minore o uguale al 5% del totale
- Traffico tipo II: quando, con TGM maggiore di 1000, la presenza di veicoli di massa superiore a 3000 kg sia maggiore del 5% e minore o uguale al 15% sul totale
- Traffico tipo III: quando con TGM maggiore di 1000, la presenza di veicoli di massa superiore a 3000 kg sia maggiore del 15% sul totale.

Per TGM si intende il traffico giornaliero medio annuale nei due sensi.

Partendo dai dati del traffico registrati nel comune di Comacchio, a sud e a nord dell'innesto con il raccordo autostradale RA8 per Ferrara, rispettivamente al km 22+400 - alle spalle dell'insediamento litoraneo di Lido degli Estensi - e al km 31+500, superato il centro abitato di San Giuseppe e in prossimità all'intersezione con la strada di accesso alla zona produttiva, di seguito riportati:

SS 309 km 31+500 Comacchio - 2° trimestre 2018							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totale
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	3'924	357	584	1'141	81	207	
<i>flusso discendente</i>	4'387	400	485	1'147	71	232	
Totale	8'311	757	1'069	2'288	152	439	
Totale giornata	10'137			2'879			13'016
% sul totale veicoli	77.88%			22.12%			100.00%

SS 309 km 31+500 Comacchio - 3° trimestre 2018							
	veicoli leggeri			veicoli pesanti			Totale
<i>fasce orarie</i>	6-20	20-22	22-6	6-20	20-22	22-6	
<i>flusso ascendente</i>	4'429	454	824	1'047	74	198	
<i>flusso discendente</i>	4'776	487	666	1'047	64	221	
Totale	9'205	941	1'490	2'094	138	419	
Totale giornata	11'636			2'651			14'287
% sul totale veicoli	81.44%			18.56%			100.00%

Si individua un TGM maggiore di 1000 ed un percentuale di veicoli pesanti superiore al 18%, si può quindi affermare che le condizioni di traffico sono di tipo III, come definito dal D.M. 21.06.2004 nella seguente tabella di sintesi:

Tipo di traffico	TGM	% Veicoli con massa >3,5 t
I	≤1000	Qualsiasi
I	>1000	≤ 5
II	>1000	5 < n ≤ 15
III	>1000	> 15

Per il TGM si intende il Traffico Giornaliero Medio annuale nei due sensi.

L'analisi stretta per condizioni di traffico di tipo III su strade extraurbane di tipo C porta a valutare, per il caso in esame, una barriera bordo ponte di classe H3.

Si riporta di seguito la tab. A, per il progetto di dimensionamento delle barriere.

Tabella A

Tipo di strade	Traffico	Destinazione barriere			
		barriere spartitraffico a ⁽¹⁾	barriere bordo laterale b	barriere bordo ponte c ⁽²⁾	attenuatori d
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2	TC1 o TC2 secondo velocità ≤ oppure > di 80 Km/h (art. 6)
	II	H3	H2	H3	
	III	H3-H4 (3)	H2-H3(3)	H4	
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2	
	II	H2	H1	H2	
	III	H2	H2	H3	
Strade urbane di quartiere (E) e Strade locali (F)	I	N2	N1	H2	
	II	H1	N2	H2	
	III	H1	H1	H2	

- Ove esistente. Nei varchi spartitraffico, il livello di contenimento minimo per le protezioni fisse potrà essere della classe inferiore rispetto quella minima indicata; per le protezioni mobili che, sulle autostrade e sulle strade extraurbane principali, permettono rapide deviazioni di traffico, dovrà essere almeno di livello H1.
- Valido per opere d'arte (ponti, viadotti, muri e simili) con lunghezza superiore ai 10 metri; tutte le altre sono equiparate al bordo laterale normale (tipo b).
Il passaggio tra la barriera da bordo laterale e quella da bordo ponte e viceversa sarà ottenuto in modo graduale. Il bordo ponte è uno dei casi in cui si accetta ASI > 1 nei limiti indicati all'art. 6.
- La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista in funzione dell'ampiezza W della larghezza utile della barriera scelta, delle caratteristiche geometriche della strada (tipo di sezione trasversale, planoaltimetria, larghezza dello spartitraffico, ecc.), della percentuale di traffico pesante (di massa superiore a 3000 kg) e della relativa incidenza.

Tabella A – Barriere longitudinali

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte ⁽¹⁾
Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 ⁽²⁾	H2-H3 ⁽²⁾	H3-H4 ⁽²⁾
Strade extraurbane secondarie(C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali(F).	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

- Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale
- La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

Tabella C – Terminali speciali testati

Velocità imposta nel sito da proteggere	Classe dei terminali
Con velocità $v \geq 130$ km/h	P3
Con velocità $90 \leq v < 130$ km/h	P2
Con velocità $v < 90$ km/h	P1

8.2 Intervento n°6 – Intersezione S.C. D.Alighieri – Lido degli Estensi al km 24+300

L'intervento n°6, sito in Comune di Comacchio, in località Lido degli Estensi all'intersezione fra la S.S.309 e Viale Dante, prevede l'adeguamento dell'intersezione a raso a T esistente eliminando le corsie di svolta a sinistra. Sulla carreggiata della S.S.309 saranno eliminate la corsia specializzata di accumulo per la svolta a sinistra verso Viale Dante, e la corsia di immissione in uscita da Viale Dante, in direzione Ravenna. L'intersezione modificata avrà un solo ramo di ingresso, per i veicoli provenienti da Ravenna che svoltano su via Dante, ed un solo ramo di uscita per i veicoli che da Via Dante imboccano la S.S.309 in direzione Venezia. Sarà ricostruita l'isola divisoria con una nuova cordonata, mantenendo i vertici delle aiuole spartitraffico esistenti, l'aiuola al suo interno sarà sistemata a verde.

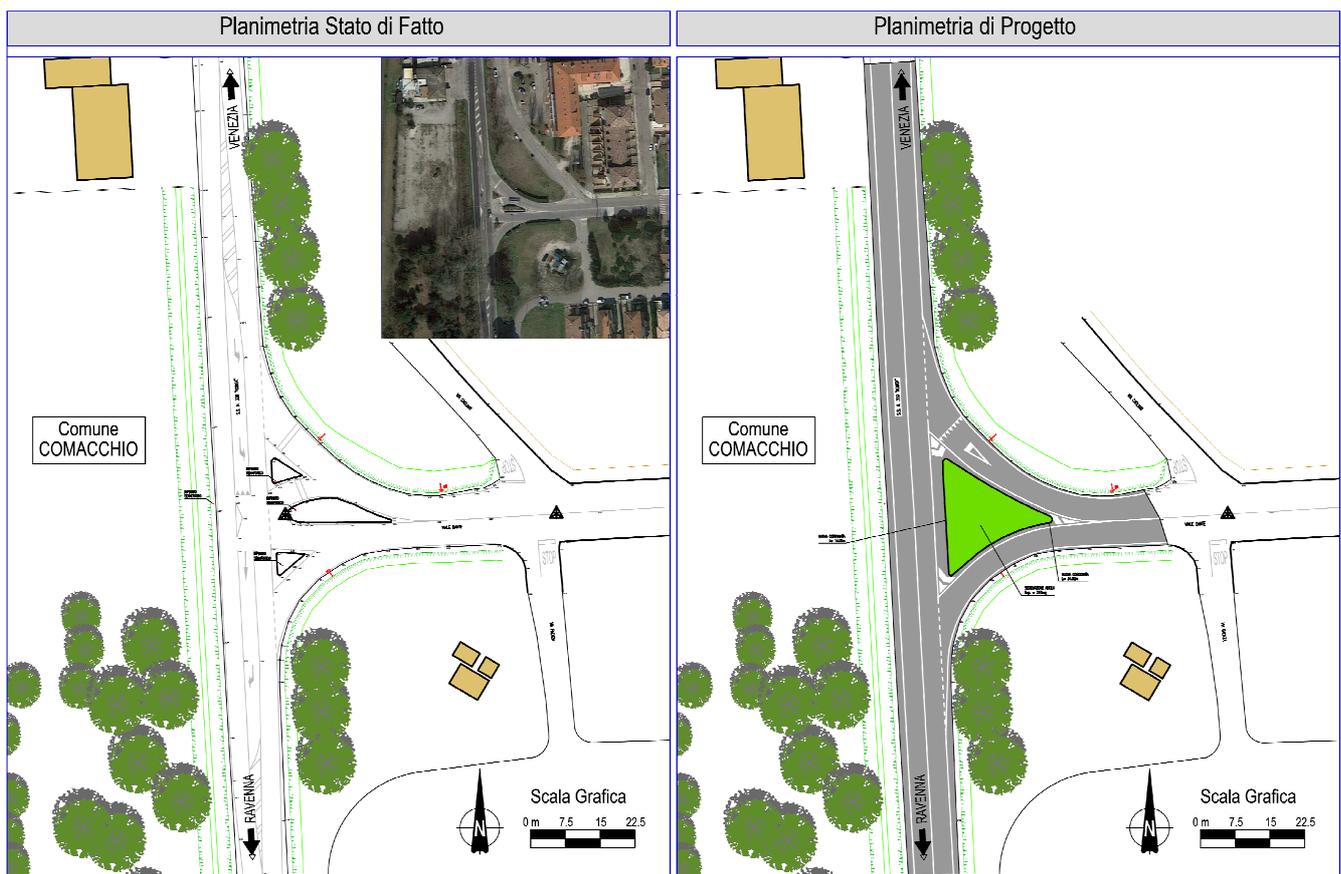


Figura 13 – Intervento n°6 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Il presente lavoro prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Chiusura delle corsie di svolta a sinistra in ingresso e in uscita e sistemazione della segnaletica di cantiere;
- 2) Demolizione delle cordonate delle aiuole spartitraffico esistenti e scarifica della sede stradale oggetto di intervento per uno spessore massimo di 15cm;
- 3) Rimozione del sistema semaforico;
- 4) Realizzazione della nuova cordonata a contorno dell'isola divisoria;
- 5) Sistemazione a verde dell'aiuola all'interno dell'isola;
- 6) Scarifica e ri-asfaltatura dei rami d'ingresso ed uscita e di un tratto della S.S.309 di circa 150 m;
- 7) Realizzazione della nuova segnaletica stradale.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato.

L'illuminazione dell'intersezione non viene modificata, saranno mantenuti i pali per l'illuminazione pubblica esistenti.

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

Nell'intervento non viene modificata l'illuminazione pubblica esistente, che consiste in una serie di lampioni disposti lungo Viale Dante, fino all'intersezione con la Romea.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico, l'intersezione non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona in quanto è limitato all'attuale sede stradale, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

8.2.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nel Foglio 68 del N.C.T. del Comune di Comacchio.

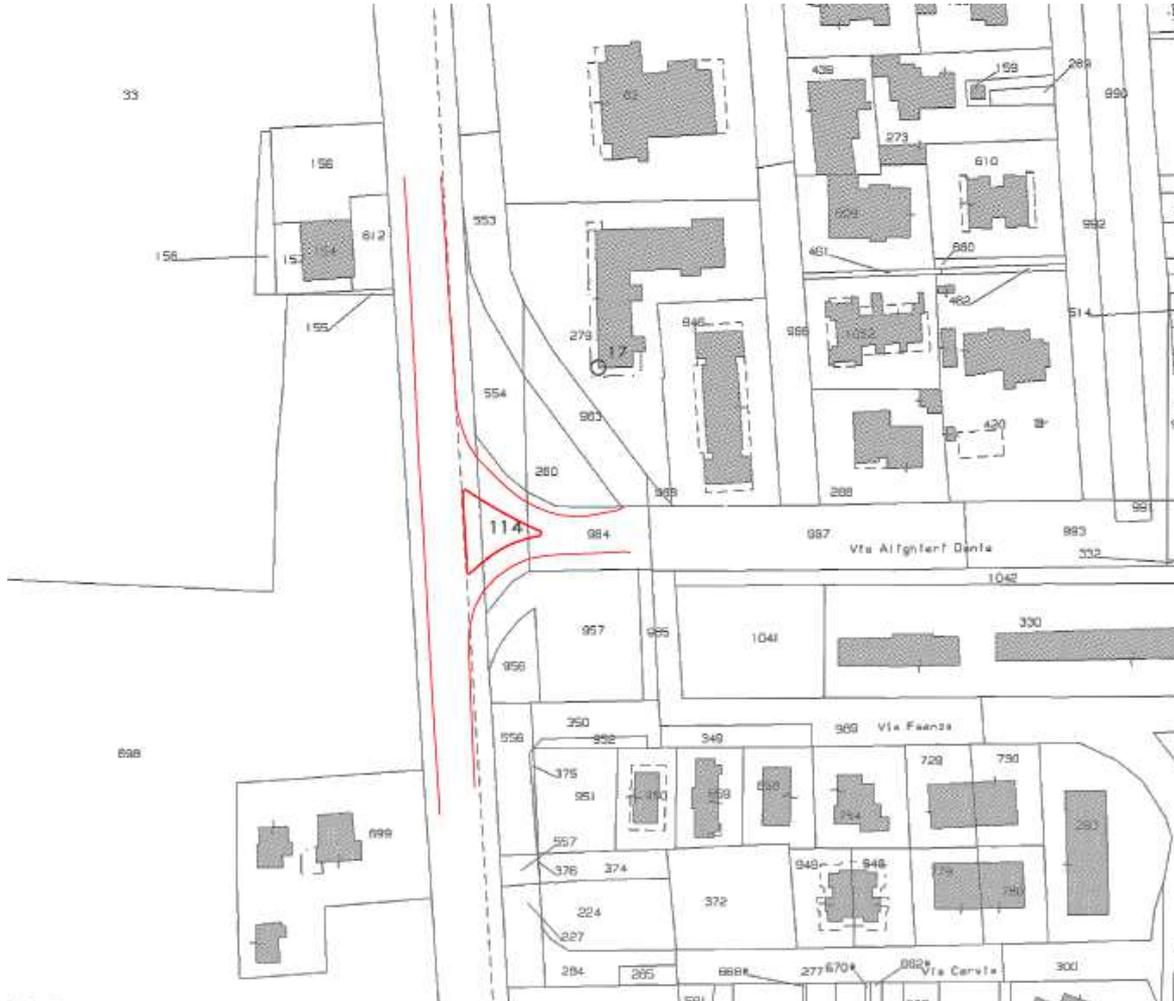


Figura 14 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera sono da prevedere acquisizioni di aree in quanto l'intervento va ad occupare aree di diverse proprietà; andranno verificati i limiti di esproprio mediante un puntuale rilievo basato sui punti fiduciali.

Si demanda al piano particellare per l'elenco dettagliato delle ditte.

8.3 Intervento n°7 – Intersezione S.C. Cagliari al km 24+900

L'intervento n°7, sito in Comune di Comacchio, in località Lido degli Estensi all'intersezione fra la S.S.309 e Via Cagliari, prevede l'inserimento di una corsia specializzata di uscita dalla S.S.309 in direzione Ravenna, per imboccare Via Cagliari.

L'intervento prevede di realizzare un nuovo tratto di rilevato in allargamento alla sede stradale esistente, di lunghezza pari a 85 m circa, per una larghezza massima inferiore ai 3.00 m, che si raccorda al rilevato esistente.

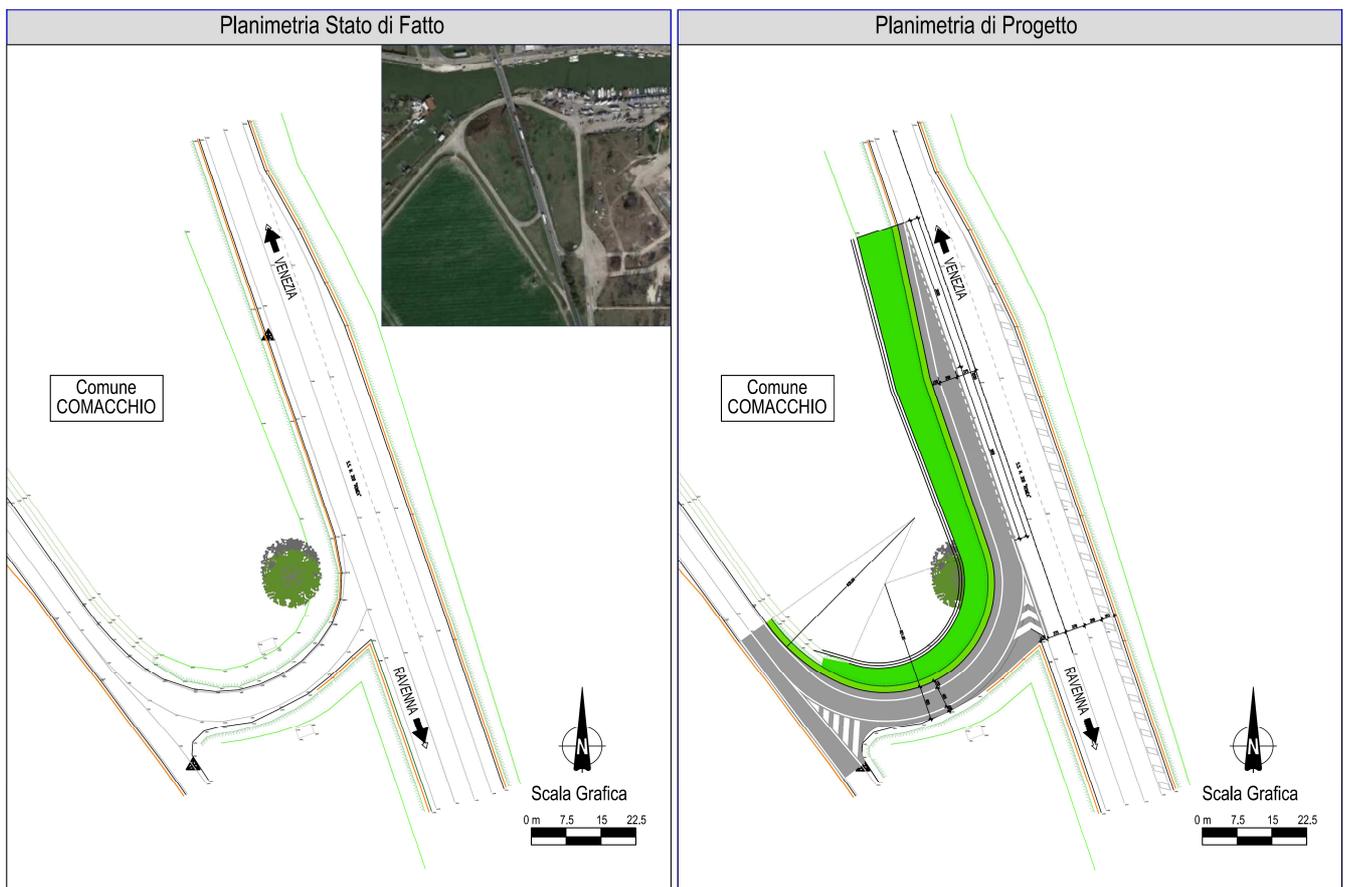


Figura 15 – Intervento n°7 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Il presente intervento prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Approntamento della segnaletica di cantiere;
- 2) Realizzazione del rilevato in allargamento;
- 3) Realizzazione della fondazione stradale;
- 4) Scarifica della pavimentazione dell'intera corsia e asfaltatura;
- 5) Installazione della barriera stradale;
- 6) Realizzazione della nuova segnaletica stradale.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato, saranno realizzati degli embrici a protezione del rilevato, che portano l'acqua verso un fossetto di guardia al piede del rilevato stesso, all'interno della curva.

Sul lato sinistro della nuova corsia di svolta sarà installata una barriera guard-rail bordo laterale, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BL Sm fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS".

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

L'intersezione allo stato attuale è priva di un impianto d'illuminazione, e il presente progetto non prevede il suo inserimento.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico, l'intersezione non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona, in quanto si sviluppa all'interno di un'area interclusa all'interno di uno svincolo, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

8.3.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nel Foglio 68 del N.C.T. del Comune di Comacchio.



Figura 16 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera non sono previste acquisizioni di aree in quanto l'intervento, pur allargando la sede stradale esistente, avviene su un'area di proprietà dell'ANAS (mappale 147).

8.4 Intervento n°8 – Intersezione S.C. Acciaiolì al km 25+300

L'intervento n°8, sito in Comune di Comacchio, in località Porto Garibaldi all'intersezione fra la S.S.309, Via Marina e Viale Nino Bonnet, prevede l'inserimento di una corsia specializzata di svolta destra, per uscire dalla S.S.309 ed imboccare Viale Nino Bonnet.

L'intervento prevede di realizzare un nuovo tratto di rilevato in allargamento alla sede stradale esistente, di lunghezza pari a 135 m circa, per una larghezza massima inferiore ai 4.00 m, che si raccorda al rilevato esistente.

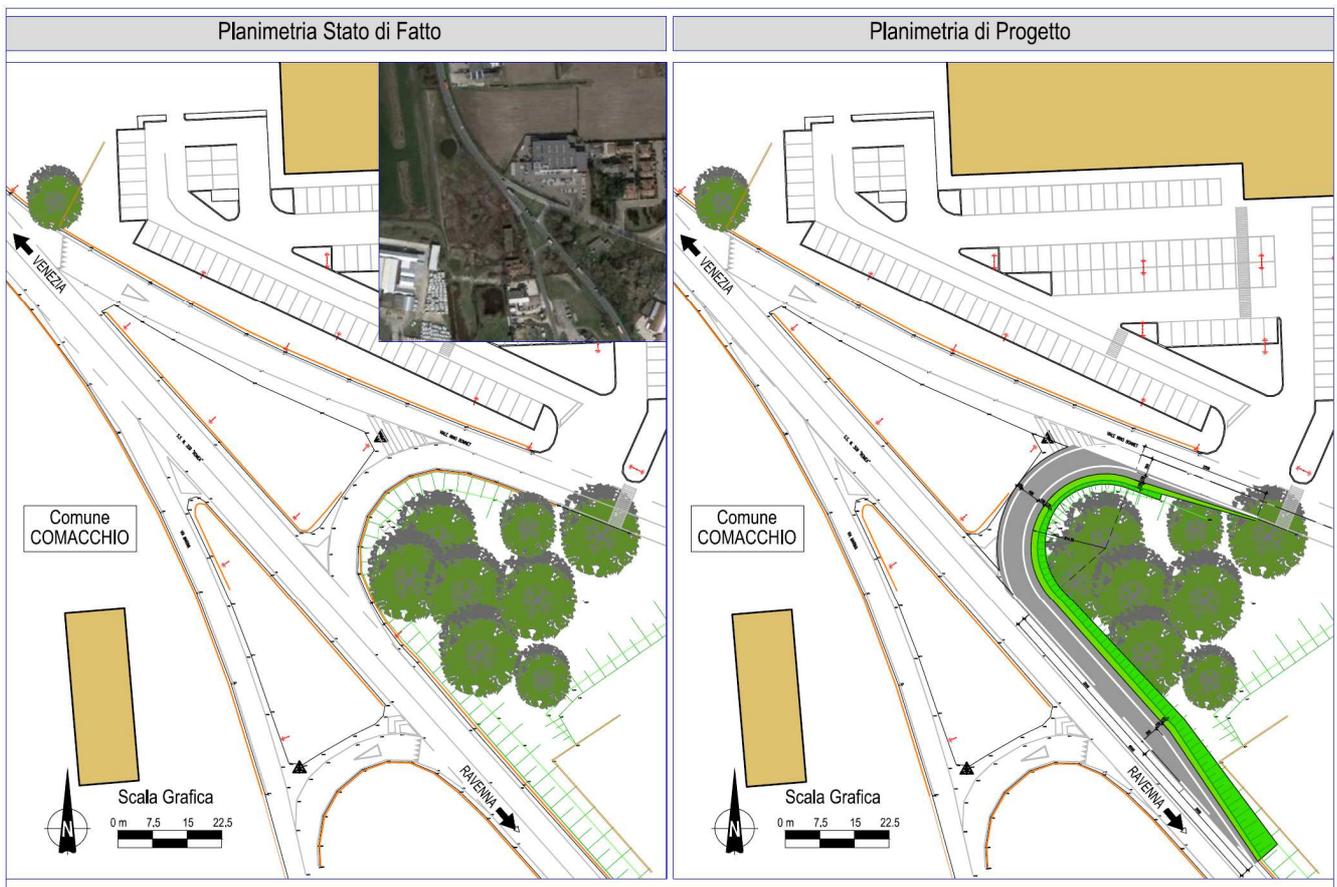


Figura 17 – Intervento n° 8 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Il presente intervento prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 7) Approntamento della segnaletica di cantiere;
- 8) Realizzazione del rilevato in allargamento;
- 9) Realizzazione della fondazione stradale;

- 10) Scarifica della pavimentazione dell'intera corsia e asfaltatura;
- 11) Installazione della barriera stradale;
- 12) Installazione del nuovo impianto di illuminazione;
- 13) Realizzazione della nuova segnaletica stradale.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato, saranno realizzati degli embrici a protezione del rilevato, che portano l'acqua verso un fossetto di guardia al piede del rilevato stesso, all'interno della curva.

Sul lato destro della nuova corsia di svolta sarà installata una barriera guard-rail bordo laterale, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BL Sm fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS".

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

È prevista l'installazione di un nuovo impianto di illuminazione, che prevede la messa in opera di due pali di illuminazione, a bordo rilevato, di altezza pari a 11.00 m, con un corpo illuminante Cut Off da 150 w. Per l'alimentazione dei pali ci si andrà ad allacciare all'impianto esistente per mezzo di un cavidotto della lunghezza di circa 67.00 m.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico, l'intersezione non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona, in quanto si sviluppa all'interno di un'area interclusa all'interno di uno svincolo, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

8.4.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nel Foglio 51 del N.C.T. del Comune di Comacchio.



Figura 18 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera non sono previste acquisizioni di aree in quanto l'intervento, pur allargando la sede stradale esistente, avviene quasi completamente su un'area di proprietà dell'ANAS, e va a lambire un mappale di proprietà di un ente urbano, il Consorzio Acque Delta Ferrarese S.P.A. (mappale 34).

Andrà verificato l'eventuale limite di esproprio mediante un puntuale rilievo basato sui punti fiduciali.

8.5 Intervento n°11 – Intersezione Via Delle Arti al km 31+000

L'intervento prevede la sostituzione di un'intersezione a T su Via delle Arti – Viale del Lavoro, situata in Comune di Comacchio, località Lido di Pomposa, con una nuova rotatoria. La tipologia di rotatoria scelta per questo intervento è la "rotatoria convenzionale" a due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali da 1.00 m, caratterizzata da un diametro esterno compreso tra 40 e 50 m e da un'isola centrale di diametro 32 m.

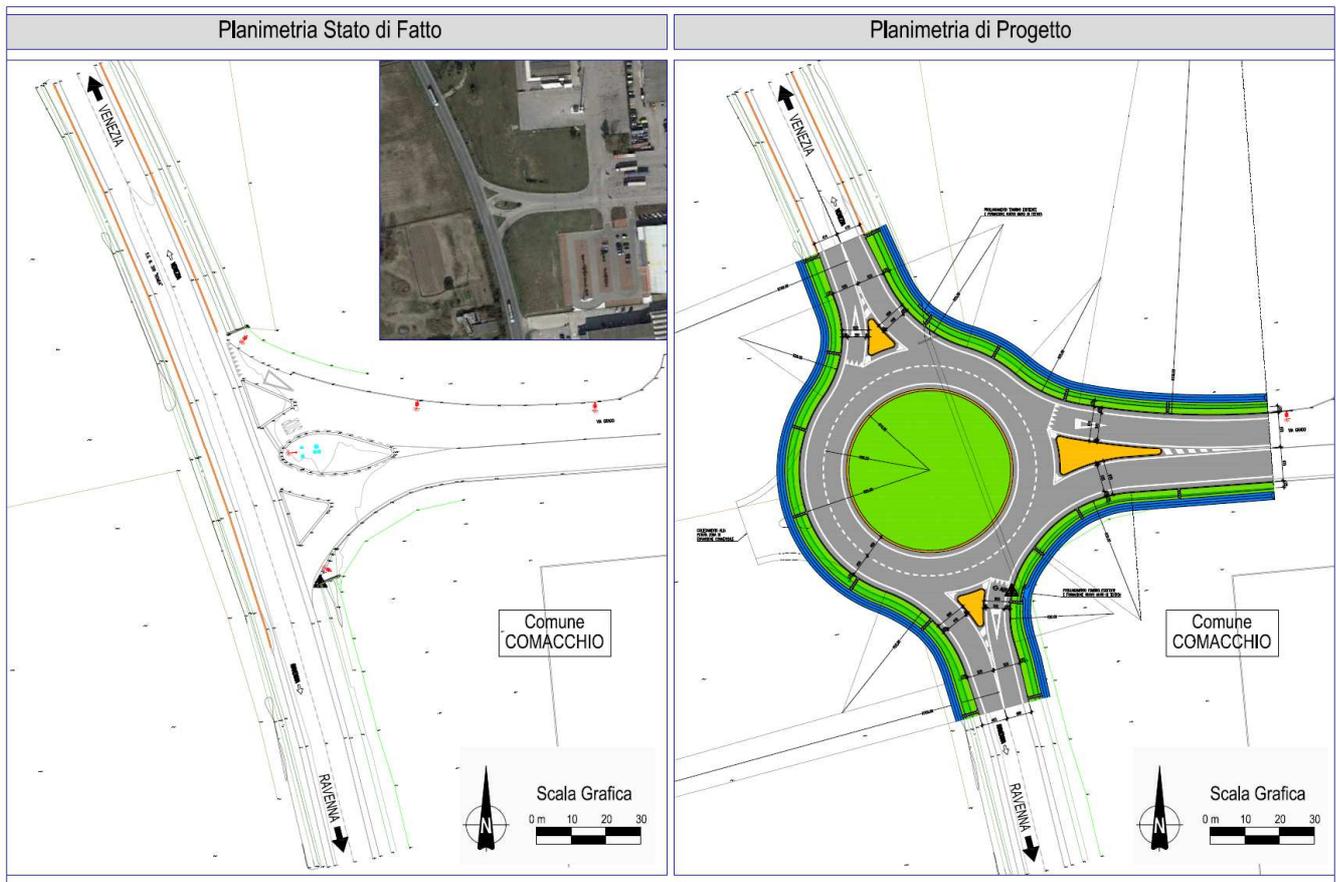


Figura 19 – Intervento n° 11 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Il presente lavoro prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Approntamento della segnaletica di cantiere;
- 2) Realizzazione della parte di rotatoria fuori sede stradale, sul lato della S.S.309 in direzione Ravenna;
- 3) Realizzazione del ramo di svolta a dx su Via Delle Arti, con parziale restringimento della carreggiata in uscita;

- 4) Realizzazione del ramo fuori sede esistente, di immissione sulla S.S.309 da Via Delle Arti, con parziale restringimento della carreggiata ;
- 5) Deviazione del traffico sulla S.S.309 sul nuovo ramo di rotatoria già realizzato, in entrambe le direzioni, impedendo la svolta a sx in direzione Ravenna da Via Delle Arti e la svolta a sx dalla S.S.309 su via Delle Arti, per demolire le aiuole spartitraffico esistenti e realizzare la parte centrale della rotatoria;
- 6) Apertura delle rotatori con traffico parzializzato ad una corsia, per consentire la realizzazione delle aiuole spartitraffico sui rami di ingresso/uscita;
- 7) Realizzazione della segnaletica definitiva ed apertura della rotatoria.

Durante le varie fasi di lavorazione si dovranno realizzare le opere di smaltimento delle acque di piattaforma e si dovranno predisporre le canalizzazioni per la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

La rotatoria in progetto presenta un diametro esterno di 50 metri. L'anello di rotazione, sede della carreggiata stradale, ha una larghezza di 9.00 metri e una pendenza trasversale verso l'esterno del 2.5 %. L'isola centrale presenta un diametro di 32 m, ed è finita a verde. La larghezza minima delle corsie di entrata è pari a 3.50 m mentre quelle di uscita misurano 4.50 m minimo. Sui tre rami saranno realizzate delle isole triangolari spartitraffico mediante cordatura perimetrale di altezza pari a 0.15 m.

La geometria della rotatoria garantisce inoltre per ogni ramo un angolo di deviazione della traiettoria in attraversamento del nodo non inferiore a 45°.

Le caratteristiche geometriche principali della rotatoria sono di seguito riassunte:

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI ROTATORIA	
DESCRIZIONE	DIMENSIONE
raggio in asse	20.50 m
larghezza anello di circolazione	9.00 m
raggio esterno sulla linea della banchina	25.00 m
raggio interno sulla linea di banchina	16.00 m
diametro esterno	50.00 m
larghezza banchine dell'anello di circolazione	1.00 m
larghezza cordonata posata di piatto	0.20 m
diametro dell'isola giratoria	32.00 m

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato, saranno realizzati degli embrici a protezione del rilevato, che portano l'acqua verso un fossetto di guardia al piede del rilevato stesso, all'esterno della rotatoria.

È da prevedere anche il prolungamento di un tombino esistente, di circa 6.00 m da un lato e 1.50 dall'altro, che passa al di sotto della sede stradale.

Sui lati esterni della nuova rotatoria sarà installata una barriera guard-rail bordo laterale, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BL Sm fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS".

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

Saranno sostituiti tutti i cartelli stradali di indicazione in prossimità della nuova intersezione a rotatoria.

È prevista l'installazione di un nuovo impianto d'illuminazione, che prevede la realizzazione di una torre faro centrale alta 25 m, dotata di corona mobile motorizzata su cui saranno installati 6 proiettori con lampade da 1000 W. La torre faro sarà installata su di un plinto di fondazione da realizzare in opera in cemento armato.

Saranno poi installati 4 pali di illuminazione alti 11 m sulle aiuole spartitraffico dei tre rami, e in corrispondenza del futuro ramo di collegamento alla nuova zona industriale, senza braccio e con due corpi illuminanti Cut-Off da 150 W. Per l'alimentazione dei pali ci si andrà ad allacciare all'impianto esistente per mezzo di un cavidotto della lunghezza di circa 130.00 m.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico la rotatoria, anche se non espressamente prevista nel vigente Strumento Urbanistico, non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona in quanto è limitato all'attuale sede stradale, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

8.5.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nel Foglio 38 del N.C.T. del Comune di Comacchio.



Figura 20 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera sono da prevedere acquisizioni di aree in quanto l'intervento va ad occupare aree di diverse proprietà; andranno verificati i limiti di esproprio mediante un puntuale rilievo basato sui punti fiduciali.

Si demanda al piano particellare per l'elenco dettagliato delle ditte.

8.6 Intervento n°18 – Intersezione Via della Cooperazione al km 45+600

L'intervento prevede la sostituzione di un'intersezione a "T" a raso, in Comune di Codigoro, in località Lovara, in prossimità dell'accesso alla Zona Industriale Pomposa, con una nuova rotatoria.

La tipologia di rotatoria scelta per questo intervento è la "rotatoria convenzionale" a due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali da 1.00 m, caratterizzata da un diametro esterno di 50 m e da un'isola centrale di diametro 32 m.

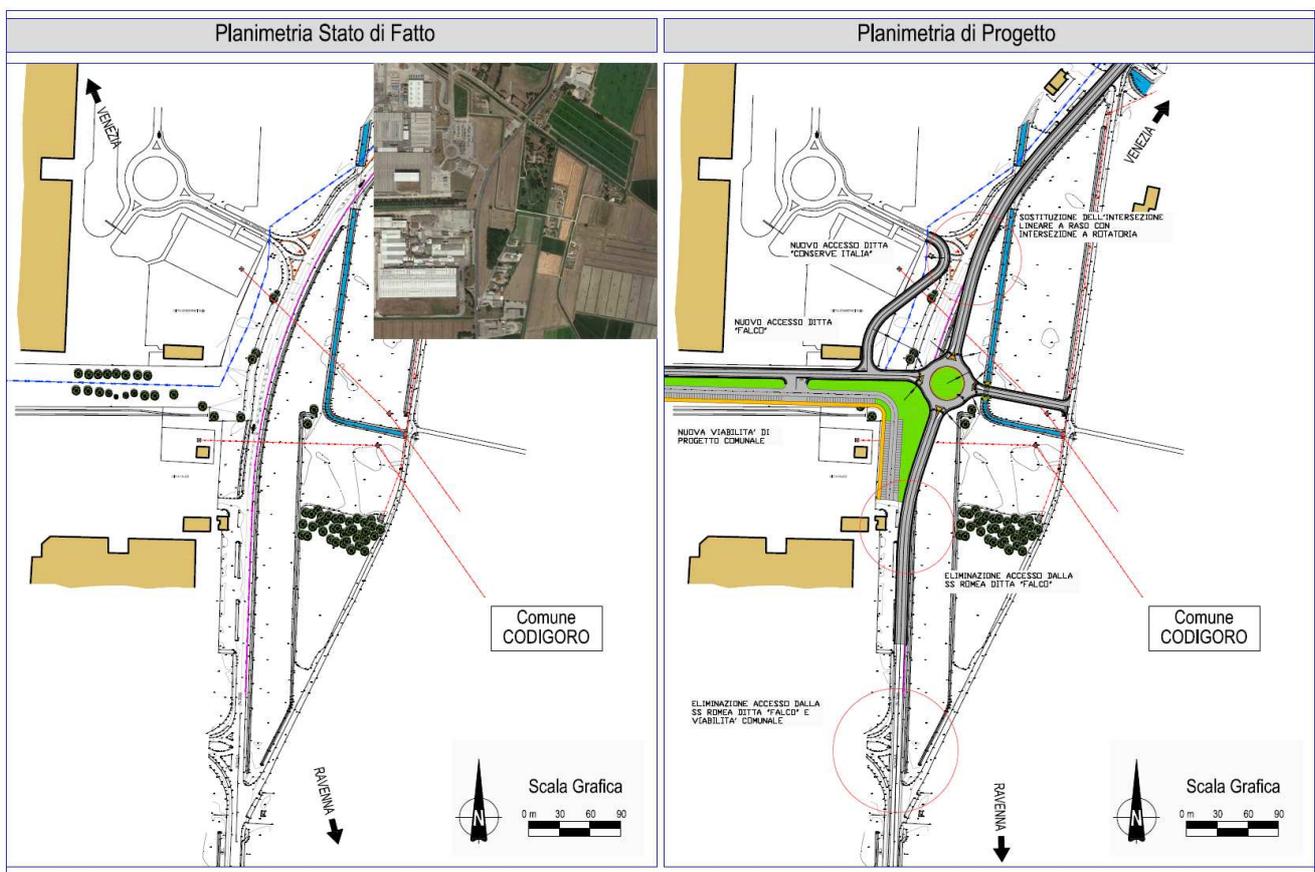


Figura 21 – Intervento n°18 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

La nuova rotatoria andrà a collegare la stessa Via della Cooperazione alla S.S. 309 "Romea", permetterà di realizzare un nuovo accesso per la ditta "Falco", eliminando l'attuale ingresso a raso sulla "Romea" 500 m più a sud, e realizzerà una nuova strada di accesso verso la località Lovara.

Saranno quindi eliminati due accessi diretti a raso sulla "Romea", utilizzati prevalentemente da mezzi pesanti, che costituivano quindi fonte di pericolosità e rallentamenti.

Per la realizzazione della rotatoria in progetto non sono previsti scavi significativi, e dove sono previsti allargamenti fuori sede, la strada viene realizzata in rilevato, prevedendo uno scotico di circa 0,50 m di spessore, a partire dal piano campagna.

Il presente lavoro prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Approntamento della segnaletica di cantiere;
- 2) Realizzazione della parte di rotatoria fuori sede stradale;
- 3) Demolizione delle isole spartitraffico esistenti ed asfaltatura provvisoria;
- 4) Realizzazione della parte esterna della rotatoria sull'intersezione esistente, per piccole fasi, riducendo le corsie esistenti e parzializzando il traffico;
- 5) Deviazione del traffico sui rami di rotatoria realizzati;
- 6) Completamento della parte centrale della rotatoria;
- 7) Realizzazione delle isole spartitraffico e dei marciapiedi e degli attraversamenti pedonali;
- 8) Realizzazione della segnaletica definitiva ed apertura della rotatoria.

Durante le varie fasi di lavorazione si dovranno realizzare le opere di smaltimento delle acque di piattaforma e si dovranno predisporre le canalizzazioni per la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

La rotatoria in progetto presenta un diametro esterno di 50 metri. L'anello di rotazione, sede della carreggiata stradale, ha una larghezza di 9.00 metri e una pendenza trasversale verso l'esterno del 2.5 %. L'isola centrale presenta un diametro di 32 m, ed è finita a verde. La larghezza delle corsie di entrata è pari a 5.00 m mentre quelle di uscita misurano 6.00 m. Sui quattro rami saranno realizzate delle isole triangolari spartitraffico mediante cordatura perimetrale di altezza pari a 0.15 m.

La geometria della rotatoria garantisce inoltre per ogni ramo un angolo di deviazione della traiettoria in attraversamento del nodo non inferiore a 45°.

Le caratteristiche geometriche principali della rotatoria sono di seguito riassunte:

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI ROTATORIA	
DESCRIZIONE	DIMENSIONE
raggio in asse	20.50 m
larghezza anello di circolazione	9.00 m
raggio esterno sulla linea della banchina	25.00 m
raggio interno sulla linea di banchina	24.00 m
diametro esterno	50.00 m
larghezza banchine dell'anello di circolazione	1.00 m
larghezza cordonata	0.50 m
diametro dell'isola giratoria	32.00 m

Per lo smaltimento delle acque meteoriche, saranno realizzati degli embrici a protezione del rilevato, che portano l'acqua verso un fossetto di guardia al piede del rilevato stesso, all'esterno della rotatoria.

Sui lati esterni della nuova rotatoria, in corrispondenza del ramo che porta alla zona industriale, sarà installata una barriera guard-rail bordo laterale, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BL Sm fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS".

È prevista l'installazione di un nuovo impianto d'illuminazione, che prevede la realizzazione di una torre faro centrale alta 22 m, dotata di corona mobile motorizzata su cui saranno installati 6 proiettori con lampade da 1000 W. La torre faro sarà installata su di un plinto di fondazione da realizzare in opera in cemento armato.

Saranno poi installati 5 pali di illuminazione alti 11 m sulle aiuole spartitraffico dei rami della rotatoria, senza sbraccio e con due corpi illuminanti Cut-Off da 150 W. Per l'alimentazione dei pali ci si andrà a allacciare all'impianto esistente per mezzo di un cavidotto della lunghezza di circa 150.00 m.

Dal punto di vista urbanistico la rotatoria è già prevista nel PSC del Comune di Codigoro.

8.6.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade all'interno del Foglio 59 del N.C.T. del Comune di Codigoro.



Figura 22 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera sono da prevedere acquisizioni di aree in quanto l'intervento va ad occupare aree di diverse proprietà; andranno verificati i limiti di esproprio mediante un puntuale rilievo basato sui punti fiduciali.

Si demanda al piano particellare per l'elenco dettagliato delle ditte.

8.7 Intervento n°19 – Intersezione S.C. Cristina al km 50+700

L'intervento prevede la sostituzione di un'intersezione a raso, in prossimità dell'innesto della Strada Provinciale n° 27 – "Roma Goro Cristina", in Comune di Mesola, località Santa Cristina, con una nuova rotatoria.

La tipologia di rotatoria scelta per questo intervento è la "rotatoria convenzionale" a due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali da 1.00 m, caratterizzata da un diametro esterno compreso tra 40 e 50 m e da un'isola centrale di diametro 26 m.

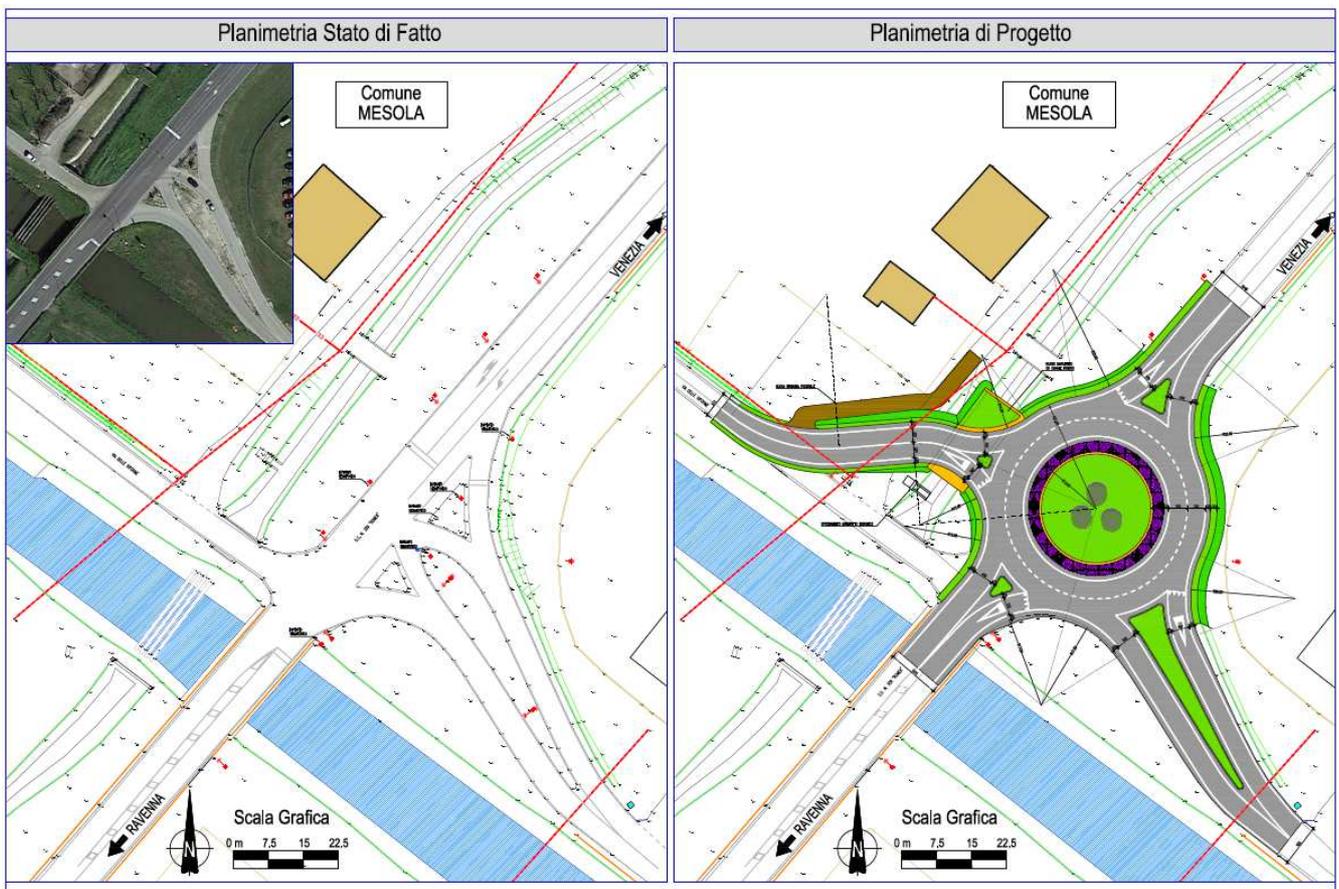


Figura 23 – Intervento n°19 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Il presente lavoro prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Approntamento della segnaletica di cantiere;
- 2) Realizzazione del manufatto di attraversamento sul canale che sottopassa Via Delle Riforme;
- 3) Realizzazione della parte di rotatoria fuori sede stradale, sul lato della S.S.309 in direzione Ravenna fino al collegamento con Via Delle Riforme;
- 4) Realizzazione della parte esterna della rotatoria sull'intersezione esistente sulla sede della S.P. 27, per piccole fasi, riducendo le corsie esistenti e parzializzando il traffico;
- 5) Deviazione del traffico sulla S.S.309 sul nuovo ramo di rotatoria già realizzato sul lato di via Delle Riforme, in entrambe le direzioni, per demolire le aiuole spartitraffico esistenti e realizzare la parte centrale della rotatoria;
- 6) Apertura della rotatoria con traffico parzializzato ad una corsia, per consentire la realizzazione delle aiuole spartitraffico sui rami di ingresso/uscita;
- 7) Realizzazione della segnaletica definitiva ed apertura della rotatoria.

Durante le varie fasi di lavorazione si dovranno realizzare le opere di smaltimento delle acque di piattaforma e si dovranno predisporre le canalizzazioni per la realizzazione dell'impianto d'illuminazione pubblica.

La rotatoria in progetto presenta un diametro esterno di 44 metri. L'anello di rotazione, sede della carreggiata stradale, ha una larghezza di 9.00 metri e una pendenza trasversale verso l'esterno del 2.5 %. L'isola centrale, di diametro 26 m, è dotata di una fascia sormontabile larga 2.00 metri per facilitare le manovre di inserimento e uscita dei mezzi pubblici e dei mezzi pesanti, ed è finita a verde. La larghezza delle corsie di entrata è pari a 3.50 m mentre quelle di uscita misurano 4.50 m, ad eccezione dei rami di entrata ed uscita sull'accesso minore di via delle Riforme dove la larghezza è di 3.00 m per entrambi. Sui quattro rami saranno realizzate delle isole triangolari spartitraffico mediante cordatura perimetrale di altezza pari a 0.15 m, finite a verde..

La geometria della rotatoria garantisce inoltre per ogni ramo un angolo di deviazione della traiettoria in attraversamento del nodo non inferiore a 45°.

Le caratteristiche geometriche principali della rotatoria sono di seguito riassunte:

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI ROTATORIA	
DESCRIZIONE	DIMENSIONE
raggio in asse	17.50 m
larghezza anello di circolazione	9.00 m
raggio esterno sulla linea della banchina	22.00 m
raggio interno sulla linea di banchina	13.00 m
diametro esterno	44.00 m
larghezza banchine dell'anello di circolazione	1.00 m
larghezza cordonata	0.50 m
larghezza del cordolo sormontabile	1.80 m
diametro dell'isola giratoria	26.00 m

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato, saranno realizzati degli embrici a protezione del rilevato, che portano l'acqua verso un fossetto di guardia al piede del rilevato stesso, all'esterno della rotatoria.

Sui lati esterni della nuova rotatoria sarà installata una barriera guard-rail bordo laterale, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BL SM fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS". Sul manufatto di attraversamento del canale saranno invece installate delle barriere guard-rail bordo ponte, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BP SM fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS".

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

Saranno sostituiti tutti i cartelli stradali di indicazione in prossimità della nuova intersezione a rotatoria.

È prevista l'installazione di un nuovo impianto d'illuminazione, che prevede la realizzazione di una torre faro centrale alta 22 m, dotata di corona mobile motorizzata su cui saranno installati 6 proiettori con lampade da 1000 W. La torre faro sarà installata su di un plinto di fondazione da realizzare in opera in cemento armato.

Saranno poi installati 4 pali di illuminazione alti 11 m sulle aiuole spartitraffico dei rami della rotatoria, e 2 lungo l' S.P. 27, senza sbraccio e con due corpi illuminanti Cut-Off da 150 W. Per l'alimentazione dei pali ci si andrà ad allacciare all'impianto esistente per mezzo di un cavidotto della lunghezza di circa 150.00 m.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazione specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico la rotatoria, anche se non espressamente prevista nel vigente Strumento Urbanistico, non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona in quanto è limitato all'attuale sede stradale, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazione specifiche dell'intervento.

8.7.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade all'interno dei Fogli 45 e 89 del N.C.T. del Comune di Mesola.

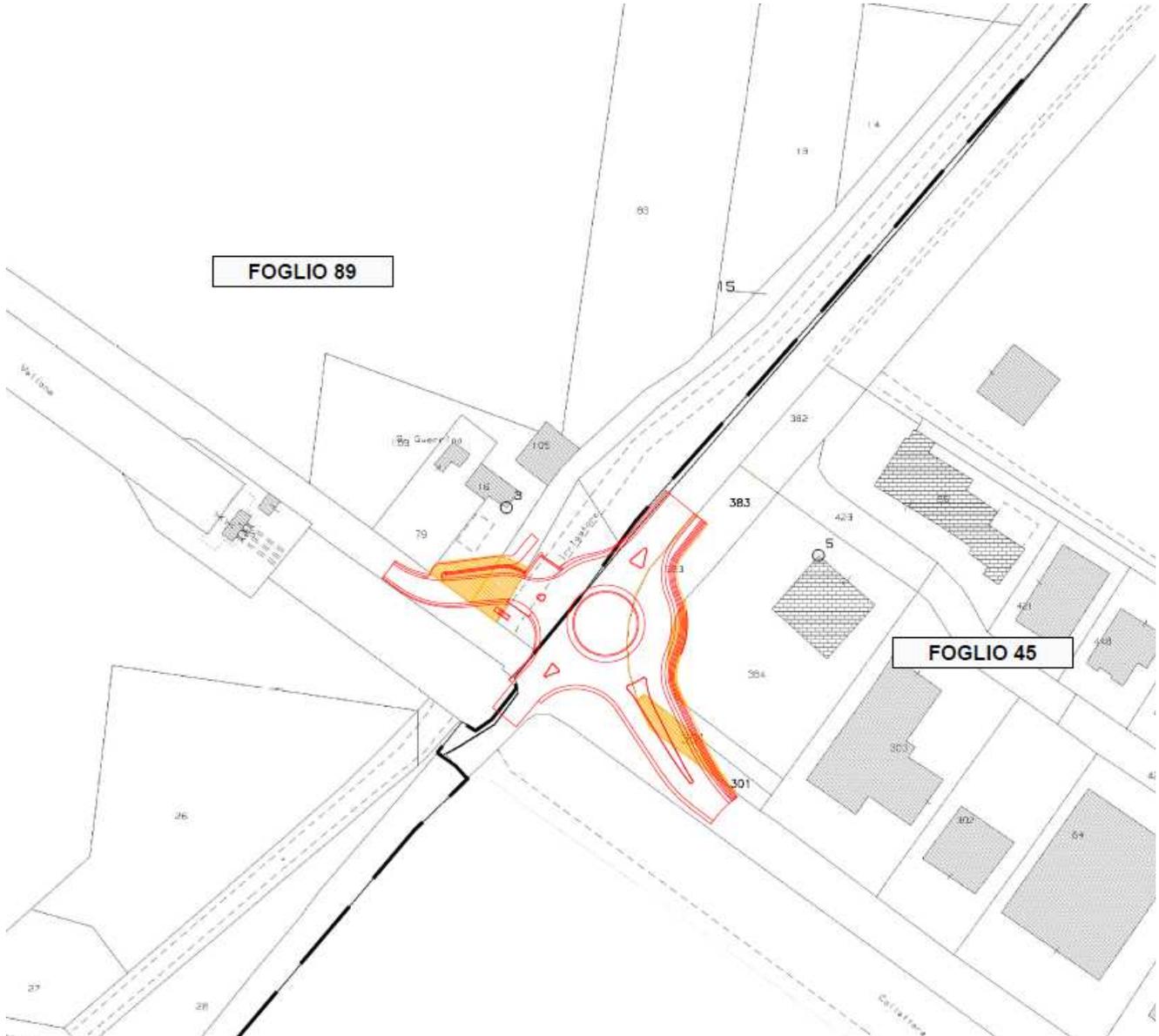


Figura 24 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera sono da prevedere acquisizioni di aree in quanto l'intervento va ad occupare aree di diverse proprietà; andranno verificati i limiti di esproprio mediante un puntuale rilievo basato sui punti fiduciali.

Si demanda al piano particellare per l'elenco dettagliato delle ditte.

8.8 Intervento n°20 – Intersezione S.C. Dell'Artigianato al km 51+300

L'intervento n°20, sito in Comune di Mesola, in località Ribaldesca all'intersezione fra la S.S.309 e Via Dell'Artigianato, prevede l'adeguamento dell'intersezione a raso a T esistente eliminando le corsie di svolta a sinistra, e chiudendo l'accesso all'intersezione di una viabilità locale minore.

L'intersezione modificata avrà un solo ramo d'ingresso, per i veicoli provenienti da Ravenna che svoltano su via Dell'Artigianato, ed un solo ramo di uscita per i veicoli che da Via Dell'Artigianato imboccano la S.S.309 in direzione Venezia.

Il ramo d'ingresso di larghezza totale pari a 5.00 m è composto dalla corsia di larghezza di 3.50 m e da due banchine laterali di larghezza variabile da un minimo di 50 cm.

Il ramo d'uscita di larghezza totale pari a 5.50 m è composto dalla corsia di larghezza di 3.50 m e da due banchine laterali di larghezza 1.00 m.

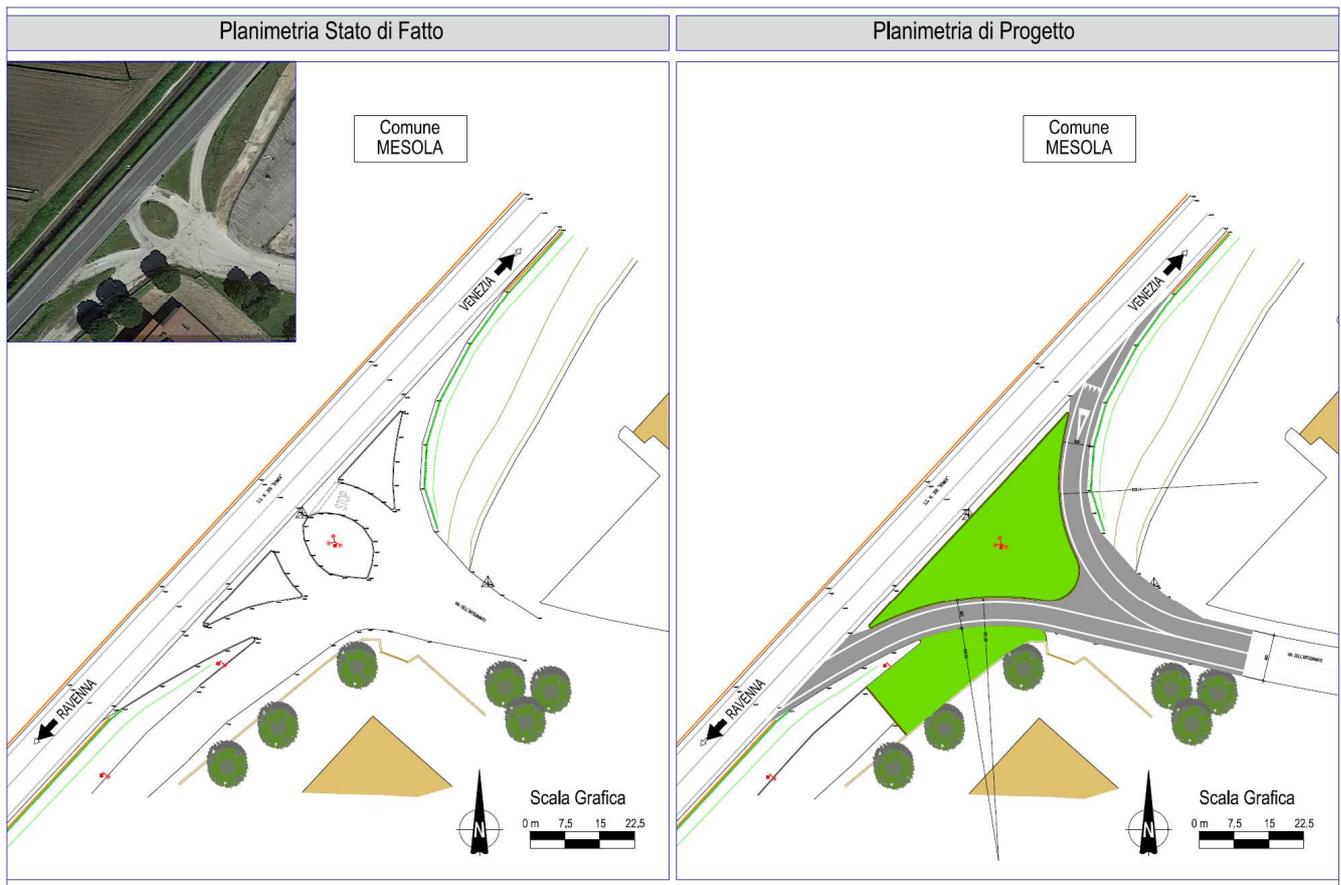


Figura 25 – Intervento n°20 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Sarà inoltre ricostruita l'isola divisoria con una nuova cordonata, mantenendo i vertici delle aiuole spartitraffico esistenti, l'aiuola al suo interno sarà sistemata a verde.

Il presente intervento prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Chiusura delle corsie di svolta a sinistra in ingresso e in uscita e sistemazione della segnaletica di cantiere;
- 2) Demolizione delle cordonate delle aiuole spartitraffico esistenti e scarifica della sede stradale oggetto d'intervento per uno spessore massimo di 15cm;
- 3) Realizzazione della nuova cordonata a contorno dell'isola divisoria;
- 4) Sistemazione a verde dell'aiuola all'interno dell'isola;
- 5) Scarifica e ri-asfaltatura dei rami d'ingresso ed uscita e di un tratto della S.S.309 di circa 35 m;
- 6) Realizzazione della nuova segnaletica stradale.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato.

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

Nell'intervento non viene modificata l'illuminazione pubblica esistente, che consiste prevalentemente in un palo a tre lampioni situato nell'aiuola sparti-traffico centrale, e in una serie di pali lungo Via Dell'Artigianato.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico, l'intersezione non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona in quanto è limitato all'attuale sede stradale, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

8.8.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nel Foglio 45 del N.C.T. del Comune di Mesola.

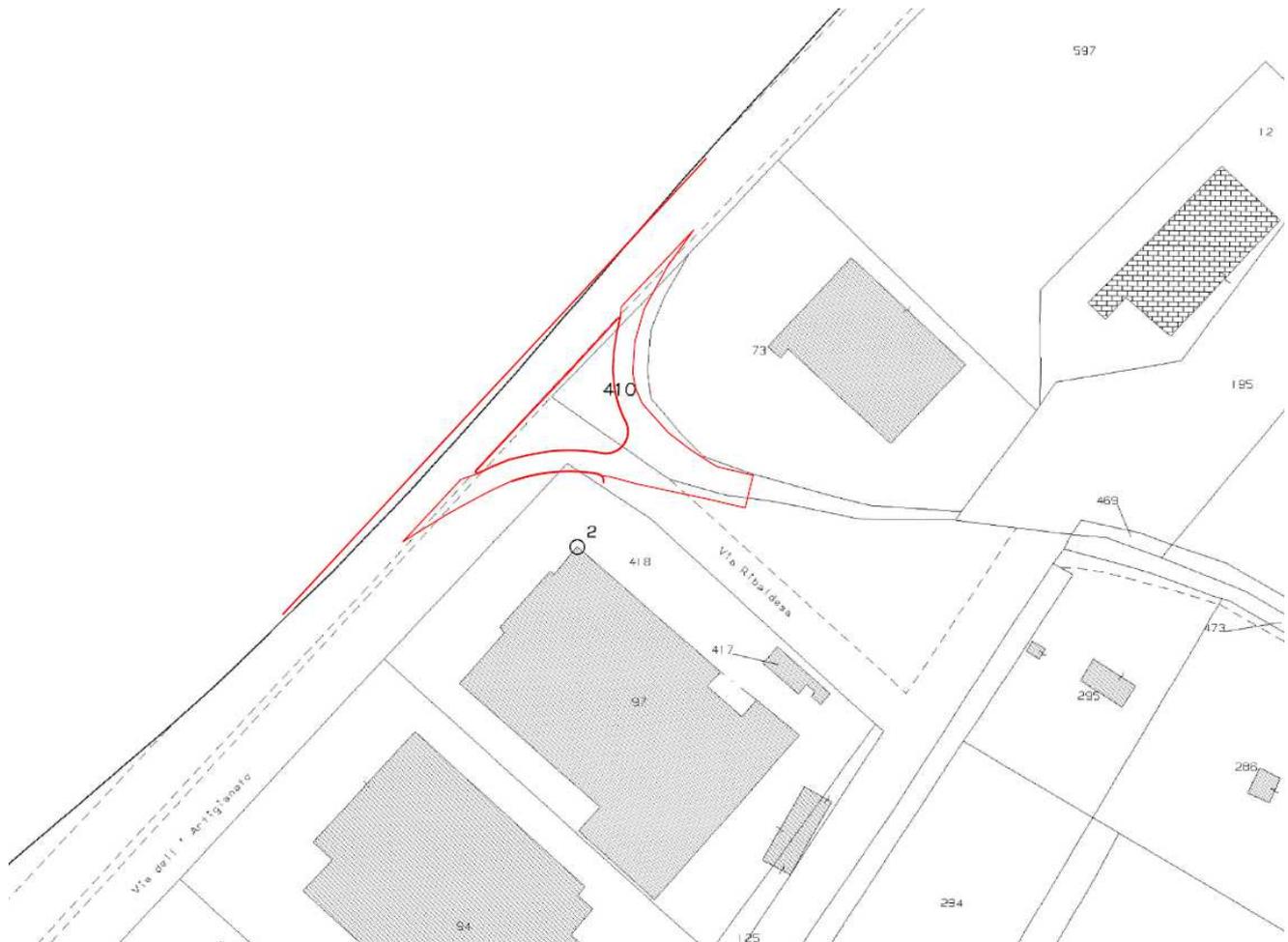


Figura 26 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera sono da prevedere acquisizioni di aree in quanto l'intervento va ad occupare aree di diverse proprietà; andranno verificati i limiti di esproprio mediante un puntuale rilievo basato sui punti fiduciali.

Si demanda al piano particellare per l'elenco dettagliato delle ditte.

8.9 Intervento n°21 – Intersezione S.P. N. 51 al km 52+800

L'intervento n° 21, sito in Comune di Mesola, in località Ribaldesa all'intersezione fra la S.S.309, e la Strada Provinciale n° 51, prevede l'inserimento di una corsia specializzata di svolta a sinistra, per uscire dalla S.P.51 ed imboccare la S.S.309 in direzione Ravenna. Sarà eliminata anche la corsia specializzata di accumulo e svolta a sinistra, per i mezzi che percorrendo la S.S.309 in direzione Ravenna si immettono sulla S.P.51.

L'intervento prevede di realizzare la corsia di svolta, su un terreno a piano campagna, che non necessita di rilevati, di lunghezza di circa 25.00 m, per una larghezza di 6.50 m, che si raccorda alla pavimentazione esistente.

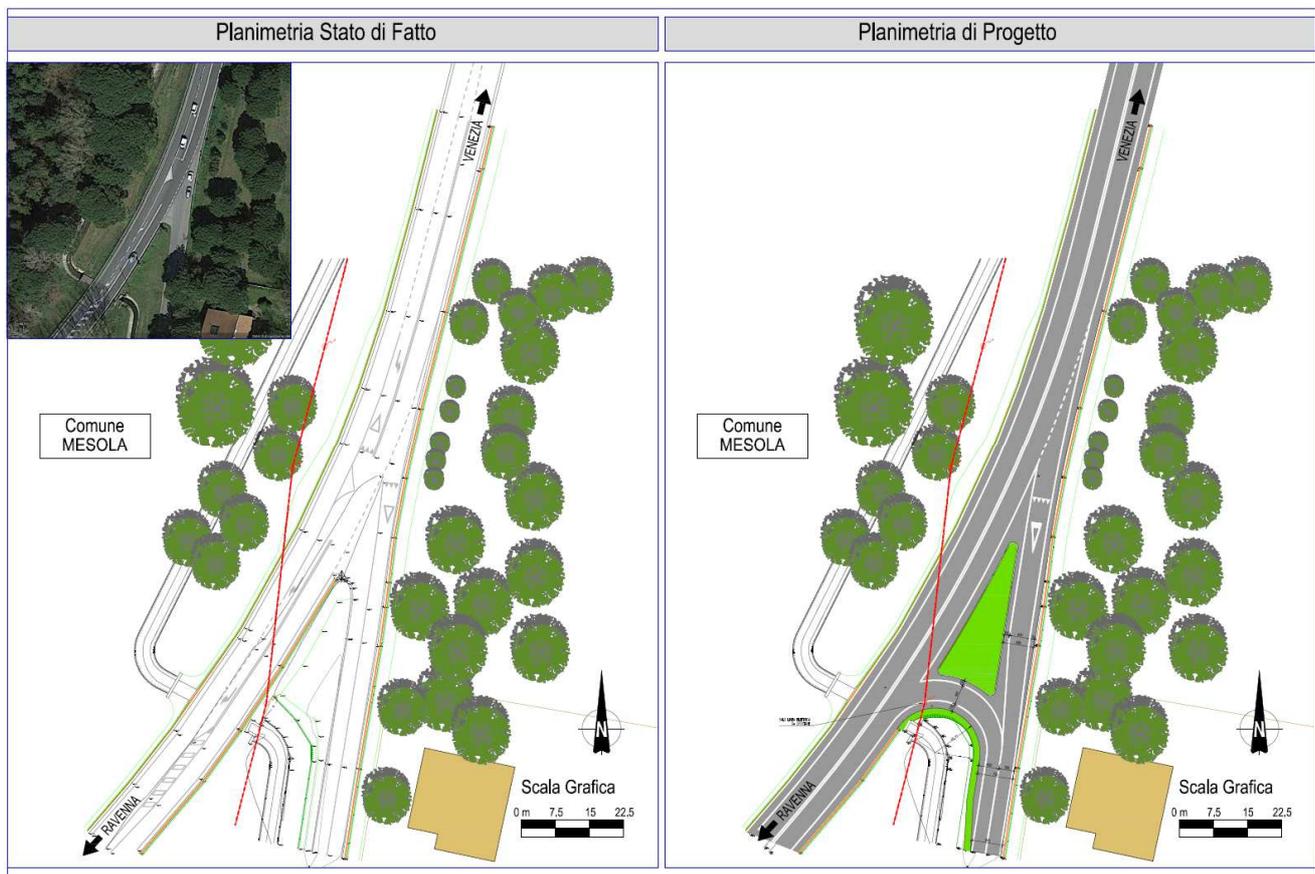


Figura 27 – Intervento n° 21 – Planimetria Stato di fatto - Progetto

Il presente intervento prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- 1) Approntamento della segnaletica di cantiere;
- 2) Realizzazione della fondazione e del pacchetto stradale della corsia di svolta;
- 3) Scarifica della pavimentazione e asfaltatura di un tratto di S.P.51 di circa 490.00 m;

- 4) Installazione della barriera stradale;
- 5) Realizzazione della nuova segnaletica stradale.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche rimane invariato.

Sul lato sinistro della nuova corsia di svolta sarà installata una barriera guard-rail bordo laterale, a tripla onda di classe H3, del tipo H3BL Sm fornite dall'ANAS, prevedendo l'installazione del profilo salva motociclisti e distanziatore "CSS".

La segnaletica orizzontale e verticale è stata prevista in conformità alle norme del Codice della Strada, del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 495/92 e delle norme di cui al Dm. 6792/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

L'intersezione allo stato attuale è priva di un impianto d'illuminazione, e il presente progetto non prevede il suo inserimento.

Dalle carte tematiche relative alla zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità di intervento, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

Dal punto di vista urbanistico, l'intersezione non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona, in quanto si sviluppa all'interno di un'area interclusa all'interno di uno svincolo, per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni specifiche dell'intervento.

8.9.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nel Foglio 42 del N.C.T. del Comune di Mesola.

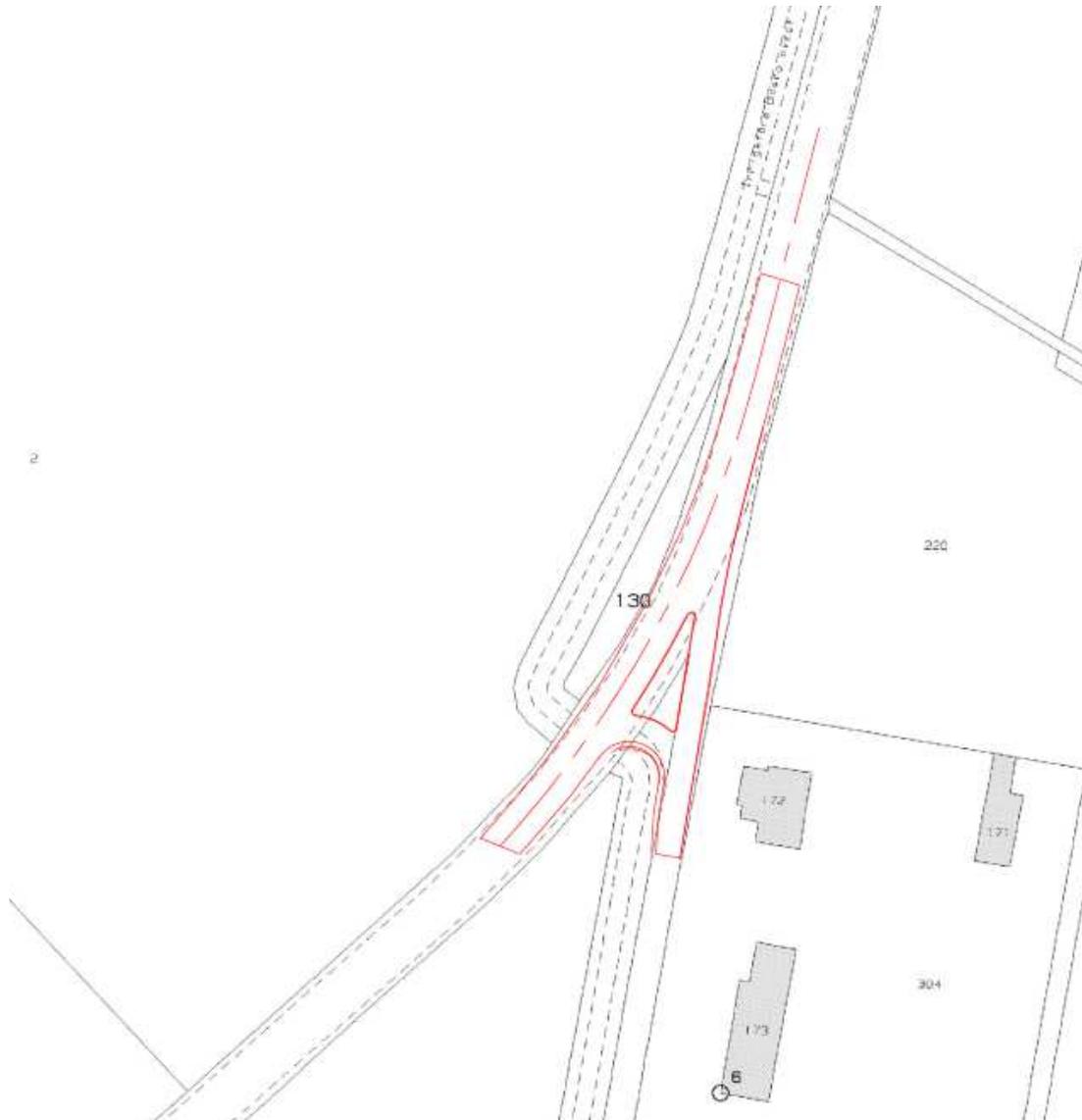


Figura 28 – Estratto della mappa catastale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

Per la realizzazione dell'opera non sono previste acquisizioni di aree in quanto l'intervento, pur allargando la sede stradale esistente, avviene su di un'area di proprietà del Demanio dello Stato.

9 IMPORTO DEI LAVORI

L'importo dei lavori è stato calcolato utilizzando per le varie forniture e lavorazioni, i prezzi unitari riportati nel "Listino prezzi 2018 – Nuove costruzioni – Manutenzione straordinaria – NC-MS.2018-Rev.2" della Direzione Ingegneria e Verifiche dell'ANAS.

L'importo totale dei lavori della presente perizia ammonta a complessivi Euro 4'207'652,32 dei quali Euro 2'283'860,00 per lavori a base d'asta comprensivi degli oneri della sicurezza (ex legge 194/96), Euro 1'500'000,00 per somme a disposizione dell'Amministrazione.

Il costo per la sicurezza, non assoggettabile a ribasso, è pari a Euro 201'201,46.

L'importo dell'appalto soggetto a ribasso d'asta risulta pertanto di Euro 2'082'654,54.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa.

Lavori	2'082'658.54 €
Oneri per la Sicurezza	201'201.46 €
Totale	2'283'860.00 €
Somme a Disposizione	1'500'000.00 €
Totale generale	3'783'860.00 €
Oneri Investimento (11,20%)	423'792.32 €
Totale investimento	4'207'652.32 €

Maggiori particolari risultano dagli allegati del Computo Metrico Estimativo e del Quadro Economico.

10 CATEGORIE OPERE

Si riporta di seguito la suddivisione dell'importo dell'appalto soggetto a ribasso, per le rispettive categorie di opere.

CATEGORIE		IMPORTO
OG3	Movimenti terra e demolizioni	€ 230'552.35
OG3	Conferimento a discarica	€ 58'566.45
OG3	Sovrastrutture stradali	€ 543'990.02
OG3	Opere in c.a. o c.a.p.	€ 449'547.03
OG3	Lavori diversi	€ 58'058.32
OG3	Sistemazioni idrauliche	€ 9'510.82
OG3	Risoluzione interferenze semaforiche - Demolizioni	€ 33'267.96
OS10	Segnaletica stradale	€ 71'992.54
OS24	Opere in verde	€ 234'532.62
OS12A	Barriere di sicurezza	€ 212'100.60
OG10	Impianto di illuminazione	€ 180'539.83
		€ 2'082'658.54

11 PRIME INDICAZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Per le prime indicazioni in materia di sicurezza, redatte ai sensi della Normativa Vigente, si rimanda all'elaborato specifico.

12 DURATA DEI LAVORI

La durata dei lavori prevista è di 730 giorni naturali consecutivi, come riportato nell'elaborato del Cronoprogramma, al quale si rimanda per ulteriori dettagli.