



Anas SpA Società con Socio Unico

Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587

Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224

Sede Compartimentale: Viale A. Masini, 8 - 40126 Bologna - Tel. 051 6301111 - Fax 051 244970

[Compartimento della Viabilità per l'Emilia Romagna](#)

S.S. 309 "Romea"

INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ED ADEGUAMENTO DELLE INTERSEZIONI A RASO, DI COMPLETAMENTO DEL SISTEMA TUTOR E DI ADEGUAMENTO DELLE BARRIERE DI SICUREZZA DAL Km 24+300 AL Km 55+300

Cod. SIL BOFRP322MS2016

INTERVENTO N°11

AL km 31+000

RELAZIONE DESCRITTIVA



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	7
4	INTERVENTO N°11 – INTERSEZIONE VIA DELLE ARTI AL KM 31+000.....	8
4.1	PREMESSA.....	8
4.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
4.1	INQUADREMENTO GEOLOGICO	10
4.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO	12
4.2.1	<i>Pianificazione provinciale – PTCP</i>	<i>12</i>
4.2.2	<i>Pianificazione Comunale – PRG vigente</i>	<i>16</i>
4.2.3	<i>Pianificazione Comunale – PSC.....</i>	<i>17</i>
4.3	VERIFICA PREVENTIVA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	19
4.4	VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ URBANISTICA DELL'INTERVENTO.....	20
4.5	SPECIFICHE DI INTERVENTO	20
4.5.1	<i>Sovrastruttura stradale.....</i>	<i>20</i>
4.5.2	<i>Segnaletica stradale</i>	<i>20</i>
4.5.3	<i>Illuminazione pubblica</i>	<i>21</i>
4.6	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	21
4.7	CRITERI DI SCELTA DELLA CLASSE DELLE BARRIERE GUARD-RAIL.....	24



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 e di adeguamento delle barriere di sicurezza, lungo il tratto di SS 309 che va dal km 24+300 al km 55+300.

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 Riqualificazione 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 GENERALE

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.

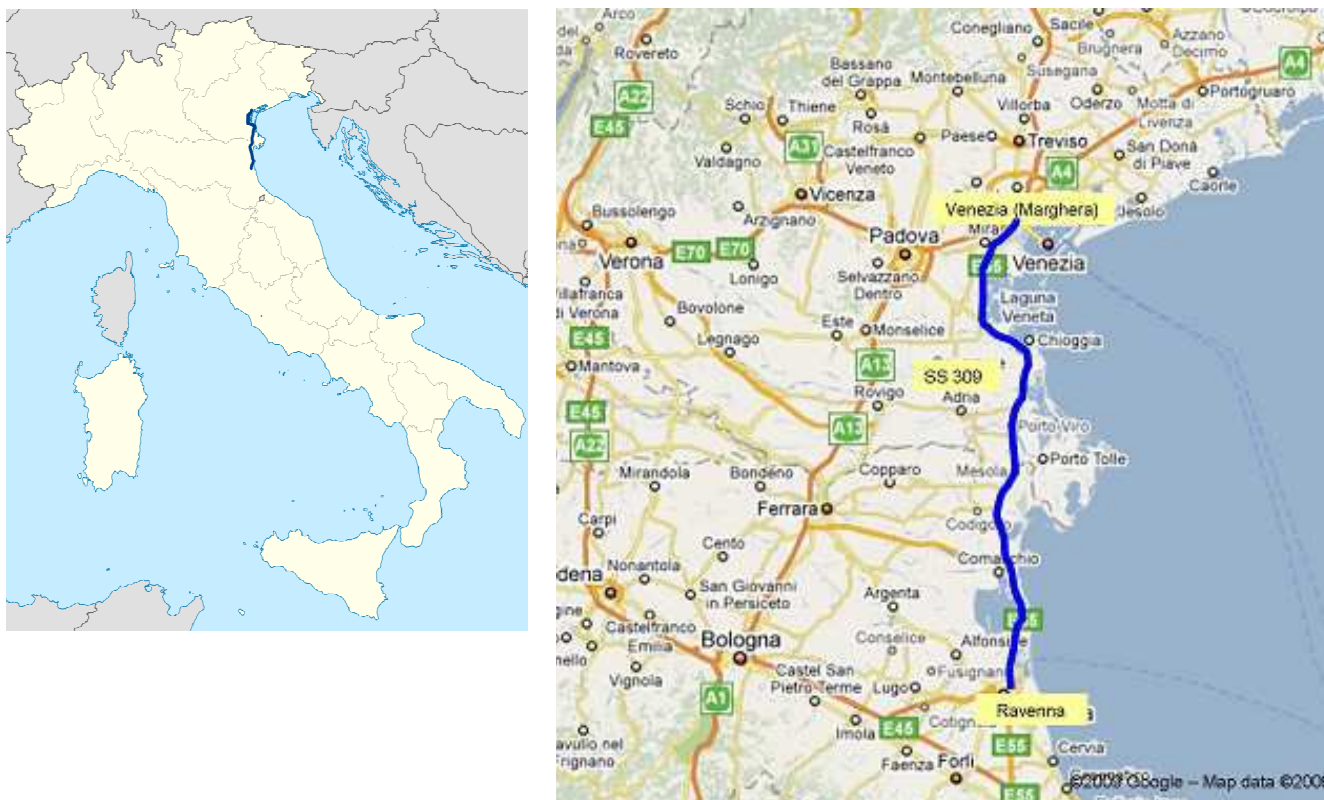


Figura 1 – Il tracciato della SS 309 sul territorio nazionale e fra le provincie di Ravenna e Venezia



Lungo il tratto che va dal km 24+300 al km 55+300 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.

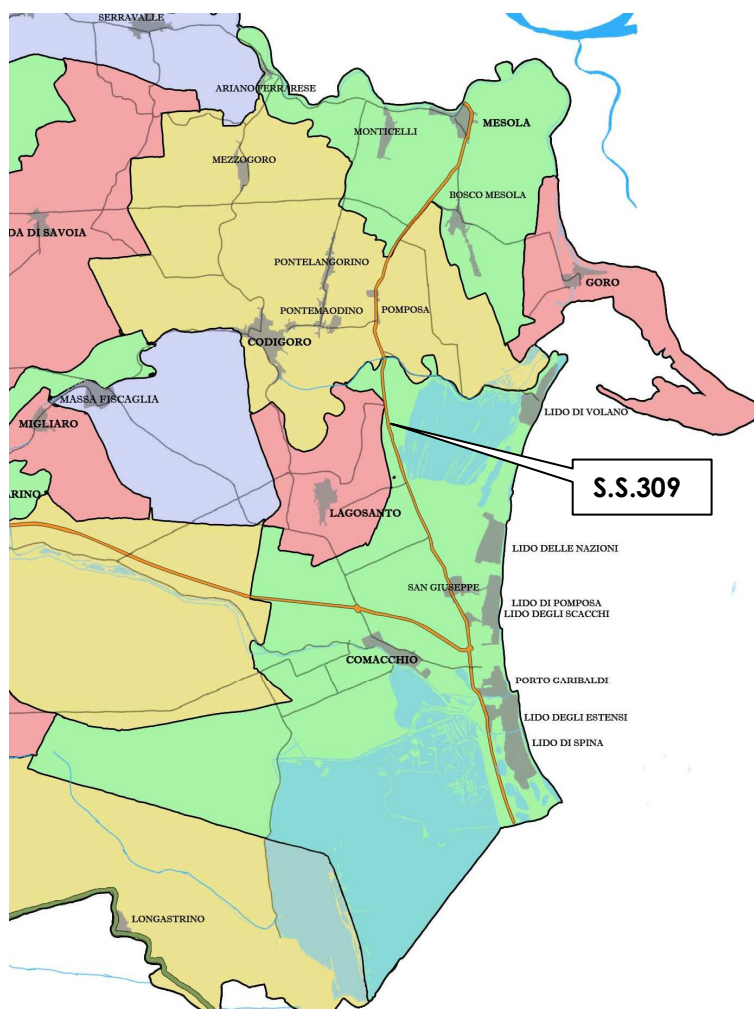


Figura 2 – Comuni in Provincia di Ferrara attraversati dalla S.S.309



INTERVENTI

DAL km 24+300

AL km 55+300



Figura 3 – Interventi sulla SS 309 dal km 24+300 al km 55+300



3 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".



4 INTERVENTO N°11 – INTERSEZIONE VIA DELLE ARTI AL KM 31+000

4.1 Premessa

Gli obiettivi prestazionali preposti per l'intervento 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.

Si riporta di seguito la tabella con i dati di inquadramento dell'intervento.

S.S. 309 "Romea" – dal km 24+300 al km 55+300						
Intervento n.	Tipo criticità	Denominazione	Progressiva km	Comune	Località	Codice Punto Critico
11	C2	Rotatoria via Delle Arti	31+000	Comacchio	Lido di Pomposa	C2.16

4.2 Inquadramento territoriale

L'area interessata dall'intervento è situata nei pressi di una zona artigianale-industriale in località San Giuseppe, nel Comune di Comacchio, al Km 31 + 000 della Strada Statale S.S. 309 denominata "Romea" – incrocio tra Strada Statale S.S. "Romea" e Via Delle Arti.

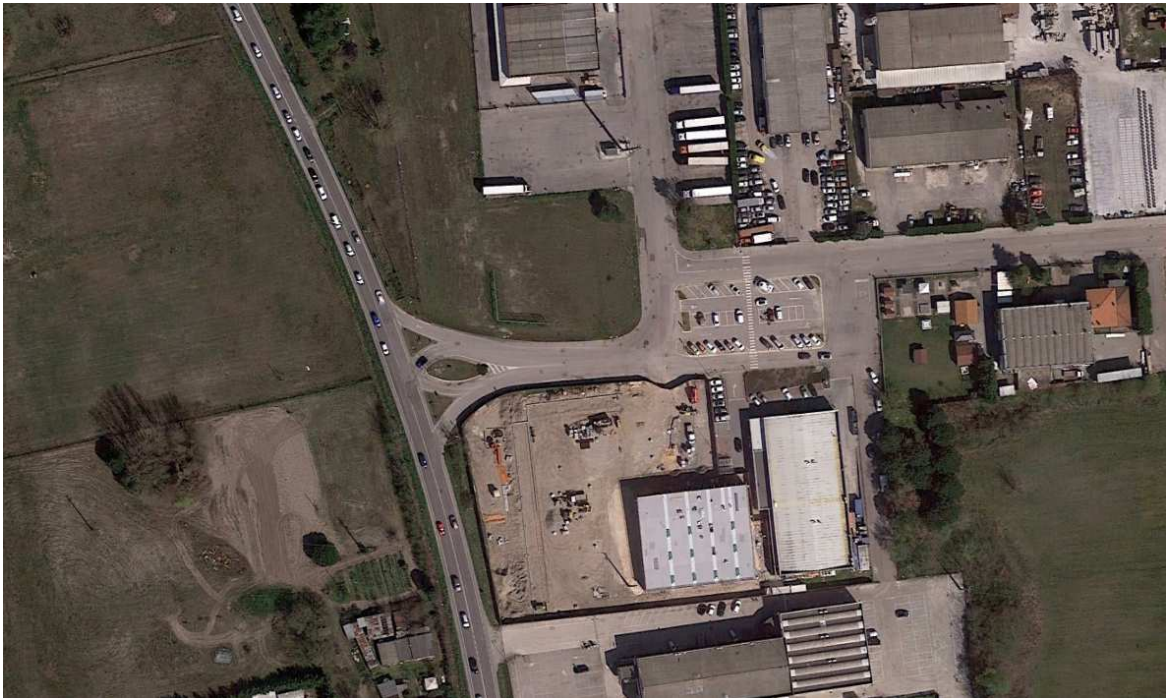


Figura 4 – Ortofoto dell'area d'intervento

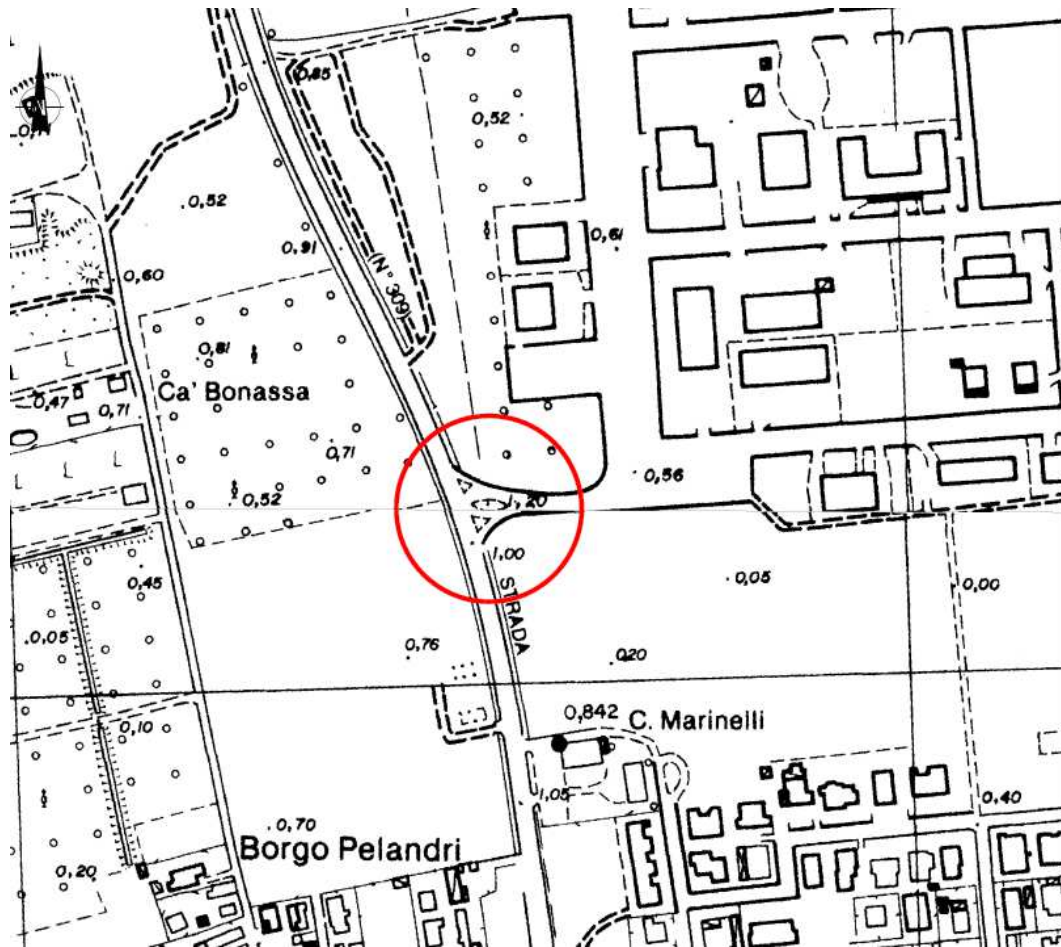
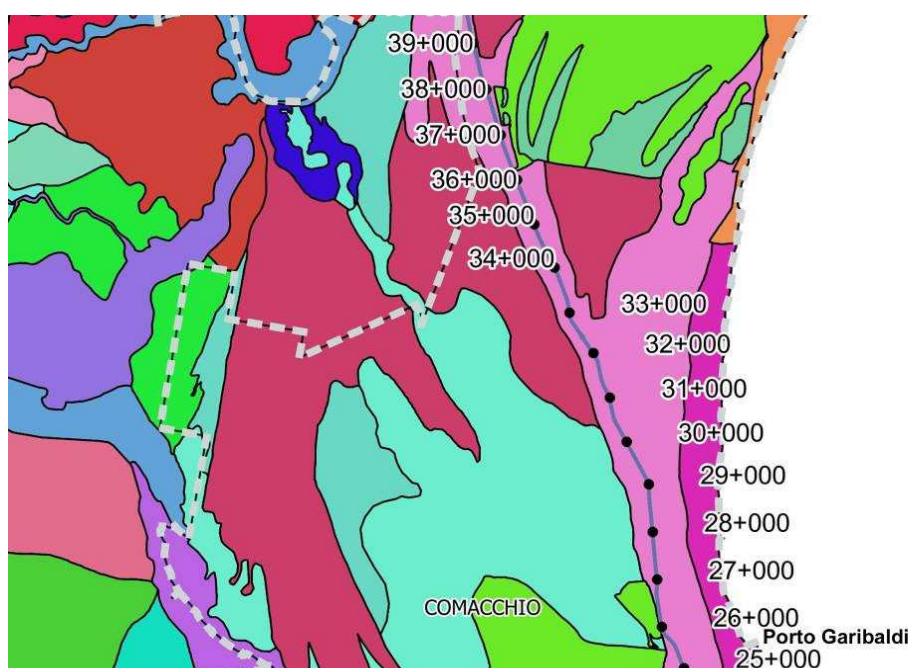


Figura 5 – Estratto della Carta Tecnica Regionale con individuazione dell'area oggetto d'intervento

4.1 Inquadramento geologico

La stratificazione geologica su cui posa 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.

Nella Carta dei suoli dell'Emilia Romagna in cui vengono descritte le unità cartografiche ed in riferimento al paesaggio vengono specificate: la morfologia, il materiale parentale, le quote, la vegetazione, l'uso del suolo, il regime idrico e la presenza di non suolo.



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 6 - Carta dei suoli dell'Emilia Romagna



Nell'area oggetto di intervento, alla chilometrica 31+000, 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%.

L'uso del suolo è prevalentemente costituito da seminativi.

Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico alla scala 1:10.000, estratto dal Geo-portale della Regione Emilia Romagna, dove si evidenziano le litologie e la tipologia delle coperture quaternarie.

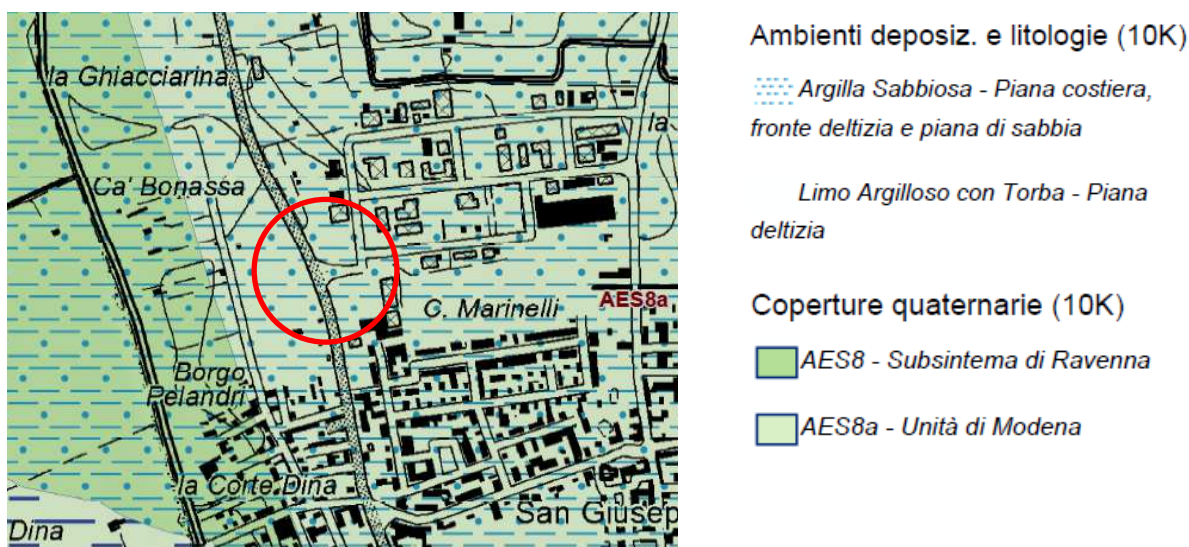


Figura 7 – Carta dei suoli dell'Emilia Romagna



4.2 Inquadramento urbanistico

4.2.1 Pianificazione provinciale – PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Infraregionale (PTI).

Il PTCP è in vigore dal marzo 1997 ed è costituito da due parti integrate: le linee di Programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore (Relazione e tav.2) e le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), specifiche contenute nelle Norme e nelle tavole dei gruppi 3, 4.n e 5.n. Con riferimento a quest'ultimo gruppo di tavole (5.n – Sistema ambientale) si riportano gli aspetti vincolistici del sito in cui è prevista la realizzazione dell'intervento in progetto localizzato nel comune di Comacchio.

Dall'esame del PTCP è emerso che la proposta interessa aree normate da articoli evidenziati nelle Tavole di cui si riporta di seguito uno specifico stralcio commentato.

Passando all'analisi della cartografia del P.T.C.P. si osserva che:

- nella Tav. 5.8 - Sistema Ambientale, l'area in esame, per quanto riguarda gli ambiti di tutela, ricade all'interno di *Dossi o dune di rilevanza storico documentale paesistica* (art.20a), per quanto riguarda gli ambiti di interesse storico-archeologico il tratto di "Romea" in esame è classificato come *Strada storica* (art. 24, c. 1 lettera a).
- Nella Tav. 5.1.8 – Assetto della rete ecologica provinciale non è segnalato alcun tematismo per l'area in esame.

PTCP - NORME PER LA TUTELA PAESISTICA

INDICAZIONI, DIRETTIVE E PRESCRIZIONI

Art.20 - Gli elementi morfologico-documentali: i dossi e le dune.

[omissis]

Comma 7 - Alle dune di valore storico-documentale si applicano le prescrizioni di cui al quarto comma precedente art.19



Art. 19 - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

Comma 1

Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale sono, di norma, costituite da parti del territorio prive di elementi naturali notevoli ma collocate in prossimità di biotopi rilevanti o di aree ambientali soggette a politiche di valorizzazione e/o ampliamento in attuazione del presente Piano, ovvero da aree agricole in cui permangono diffusi elementi tipici del paesaggio agrario storico ferrarese. Le aree di cui al presente articolo sono perciò tutelate al fine di consentire gli interventi di valorizzazione e ricostruzione ambientale e paesaggistica previste dal Piano provinciale o affidate alla pianificazione locale ed ai suoi strumenti attuativi.

[omissis]

Comma 4

a. linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;

[omissis] sono ammesse nelle aree di cui al primo comma esclusivamente qualora siano previste in strumenti di pianificazione sovracomunali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche descritte nella Unità di Paesaggio di riferimento, fermo restando l'obbligo di rispettare le condizioni ed i limiti derivanti.

Comma 5

Le limitazioni di cui al comma precedente non si applicano alla realizzazione di strade, [omissis] che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune, ovvero di parte della popolazione di due Comuni limitrofi, fermo restando l'obbligo del rispetto delle condizioni e limiti derivanti da ogni altra parte del Piano.

Art. 24 - Elementi di interesse storico-testimoniale

Comma 1

Ai fini del presente Piano sono considerati elementi storico-testimoniali del territorio ferrarese le seguenti categorie di strutture ed elementi:

a. la viabilità storica, per essa intendendo i percorsi individuati nella "Carta del ferrarese del 1814", redatta dal Genio militare austro-ungarico e riedita dalla Amministrazione Provinciale in collaborazione con l'Istituto per i Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna, così come indicati nelle tavole di Piano contrassegnate dal numero 5 o elencati nelle singole Unità di Paesaggio, nonché i ponti storici sui fiumi Po, Panaro e Reno;

[omissis]

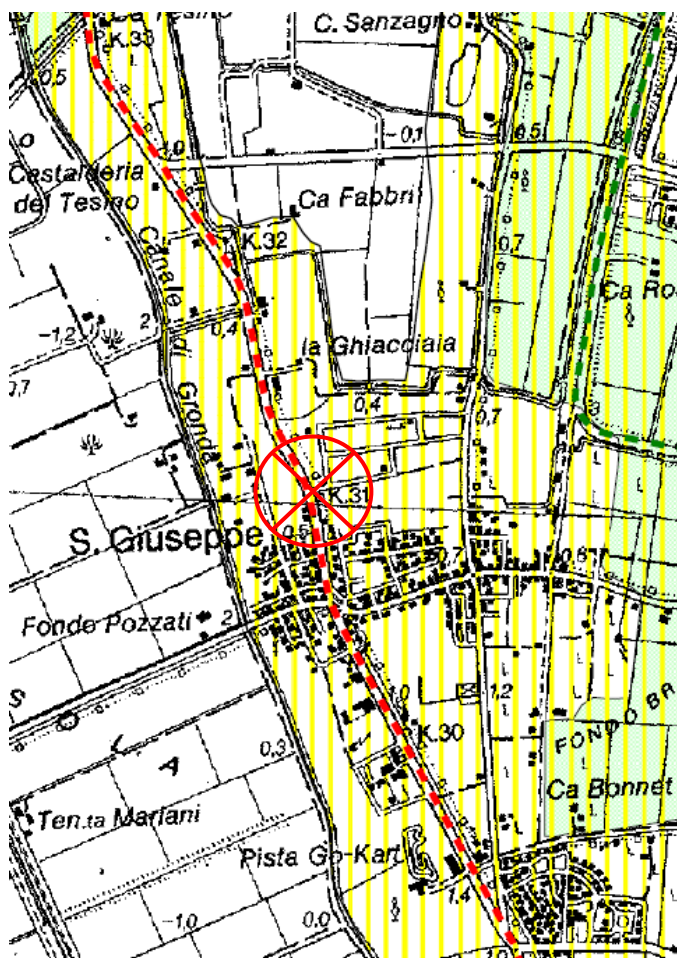
Comma 2.

Per i tracciati storici di cui alla lettera a. del precedente primo comma, la pianificazione urbanistica comunale dovrà prevedere specifiche misure volte a preservare i tratti ancora liberi dalla edificazione, collocando eventuali nuovi immobili all'interno dei tratti già urbanizzati, nonché mantenere l'andamento sia planimetrico che altimetrico originario, fatte salve le migliorie ai fini della sicurezza della circolazione, [omissis]



PROVINCIA DI FERRARA

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE



LEGENDA

Sistemi e zone strutturanti 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
- VMG Parco Regionale del Delta del Po - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano Mesola Goro
- VALCOM 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 8 – PTCP Provincia di Ferrara – Estratti Tav. 5.8 - Sistema Ambientale



PROVINCIA DI FERRARA
**PIANO
 TERRITORIALE DI
 COORDINAMENTO
 PROVINCIALE**

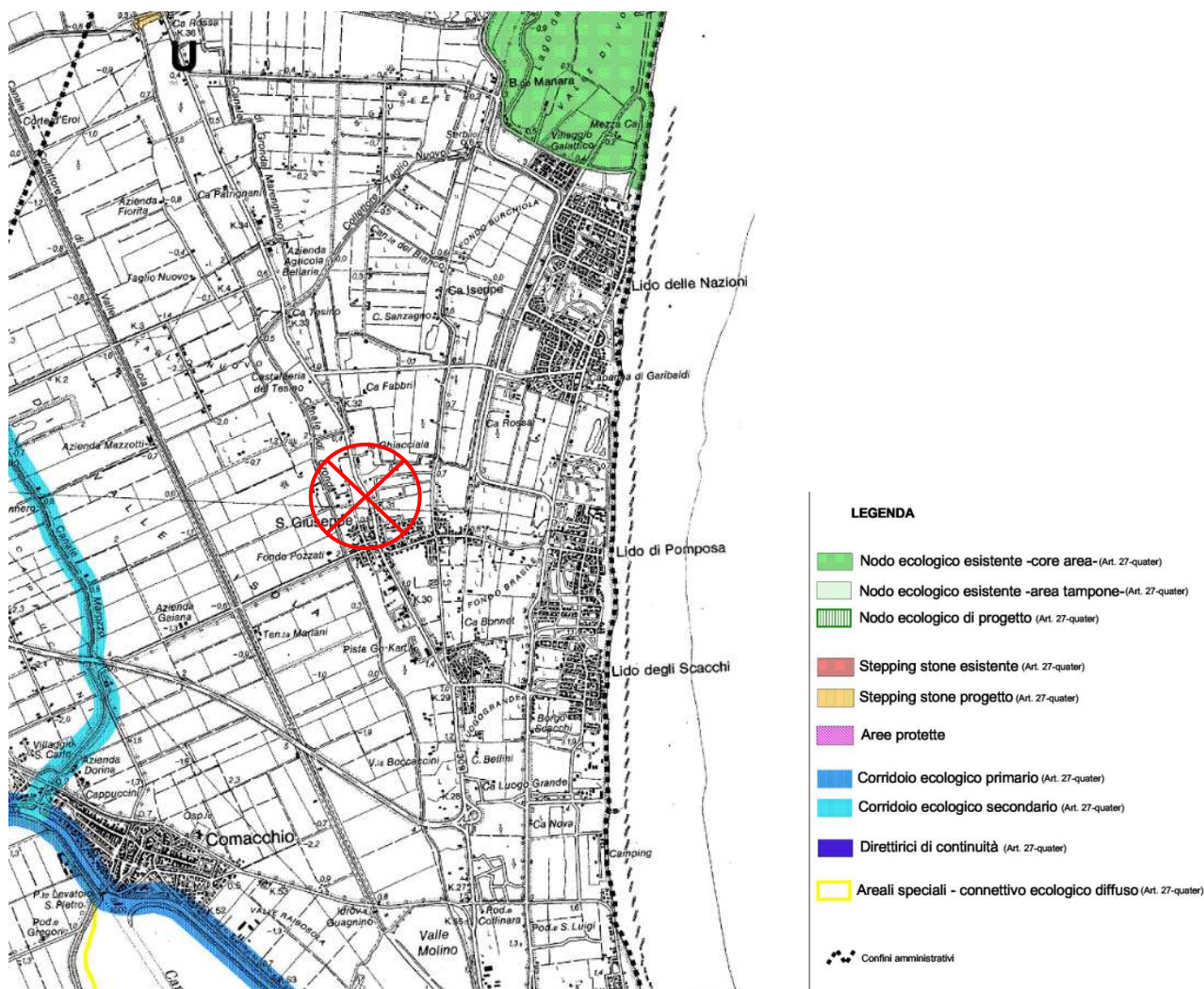


Figura 9 – PTCP Provincia di Ferrara – Estratti Tav. 5.1.8 – Assetto della rete ecologica provinciale

4.2.2 Pianificazione Comunale – PRG vigente

Con riferimento al PRG vigente, l'intervento in progetto ricade per la quasi totalità sull'attuale sedime stradale:

Sottozone omogenee "F8" per infrastrutture di mobilità e trasporto "Viabilità extraurbana" Art. 75

Le porzioni di intervento in allargamento all'attuale sedime stradale potranno interessare:

Sottozone "D2" per insediamenti produttivi di nuovo impianto Art. 49

"Sottozone "G4" per la formazione di aree verdi di filtro e di collegamento" Art. 83

L'ingombro complessivo dell'intervento è contenuto all'interno de:

Fasce di rispetto e per l'adeguamento delle infrastrutture di mobilità e trasporto Art. 97

Dalle NTA, l'art. 97, recita: *Le fasce di rispetto stradali sono espropriabili al fine di permettere la costruzione e/o ristrutturazione delle sedi stradali, previa redazione di progetto dell'opera e/o di PUE pubblico; se ricadenti all'interno di PUE e/o P.U. privati sono disciplinate dalle norme di convenzione.*

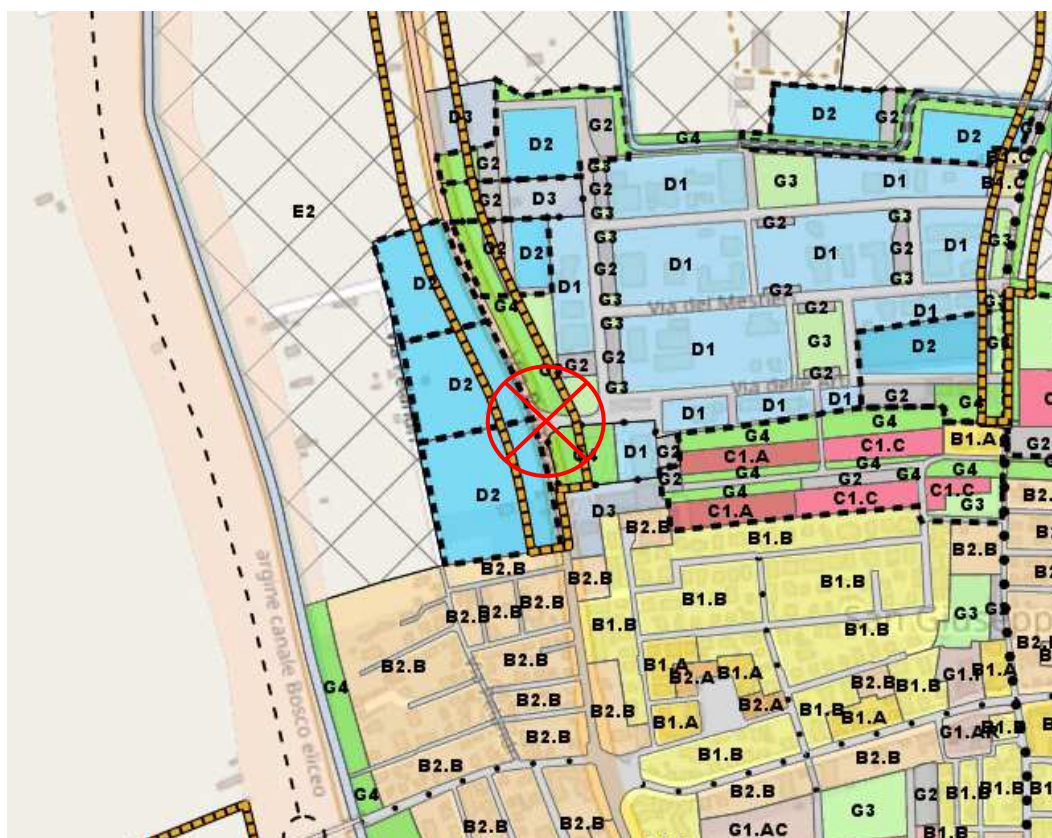


Figura 10 – Estratto PRG vigente



4.2.3 Pianificazione Comunale – PSC

La Giunta Comunale di Comacchio, con delibera n. 405 in data 30/12/2014 ha discusso e approvato i seguenti documenti:

- Documento Preliminare, contenente:
 - Quadro Conoscitivo ;
 - Valutazione di sostenibilità ambientale preliminare.

Dall'analisi della cartografia del Quadro conoscitivo del PSC, si osserva che:

- Nella Tav. 02 – Tavola dei Vincoli – Comacchio l'area in esame ricade all'interno dell'Unità di Paesaggio delle Dune – U.P. 9 (Art. 8 – PTCP), all'interno della perimetrazione Dossi o Dune di rilevanza storico e paesistica (Art. 20a – PTCP), mentre l'intervento è posto lungo un tratto di "Romea" classificato come *Strada storica* (art. 24, c. 1 lettera a - PTCP). Il sito di intervento è inoltre prossimo al Limite Centro Edificato (Art. 13 – L.R. 47/76).



LEGENDA

- Perimetro di Stazione "Comacchio - Centro Storico"
Aree soggette a vincolo paesaggistico
- Perimetro Stazione "Volano Mesola Goro" - Del. di G.R. n.1626 del 31/07/2001
Aree soggette a vincolo paesaggistico
- Perimetro Stazione "Valli di Comacchio" - Del. di G.R. n. 2282 del 17/11/2003
Aree soggette a vincolo paesaggistico
- Aree in cui il vincolo paesaggistico non trova applicazione in prossimità di fiumi e territori costieri
Art. 142 - D.L. 22.01.2004 n° 42 lettere a) - c)
- Paesaggistico (istituito con D.M. 21.06.1977 ex Legge 1497/39)
- Confine Comunale
- Zone Umide - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera i.
- Zone omogenee tipo A - Perimetrazione Centro Storico
- Idrogeologico - R.D. n° 3267 del 1923
- Territori coperti da foreste e da boschi
- Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera g.
- Limite Centro Edificato - Art. 18 Legge 865/71
- Aree percorse o danneggiate dal fuoco - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera g.
- Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera c.
Art. 17 - P.T.C.P. (Zone di tutela dei corsi d'acqua)
- Territori Costieri - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera a.
- Territori contermini ai laghi - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera b.
- Limite Centro Edificato - Art.13 - L.R. 47/78
- Art. 13 - P.T.C.P. (Zone di Riqualificazione della Costa e dell'Arenile)
- Art. 14 - P.T.C.P. (Zone Urbanizzate in ambito costiero)
- Art. 15 - P.T.C.P. (Zone di Tutela della Costa e dell'Arenile)
- Art. 19 - P.T.C.P. (Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale)
- Art. 20a - P.T.C.P. (Dossi o Dune di rilevanza storico documentale e paesistica)
- Art. 25 - P.T.C.P. (Zone di tutela naturalistica)
- Art. 18 - P.T.C.P. (Invasi ed alvei dei corsi d'acqua)
- Art. 24 comma 1a - P.T.C.P. (Strade storiche)
- Art. 27bis - P.T.C.P. (Zone ZPS) - D.P.R. 357/97 - L.R. 14.04.2004 n° 7
- Art. 24 - P.T.C.P. (Strade panoramiche)
- Art. 8 - P.T.C.P. (Unità di paesaggio)
- Art. 12 - P.T.C.P. (Sistema costiero)
- Zone di interesse archeologico - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera m.
Art. 21b1 - P.T.C.P. (Aree di accertata e rilevante consist. archeologica)
- Art. 27bis - P.T.C.P. (Zone SIC) - D.P.R. 357/97 - L.R. 14.04.2004 n° 7
- Zone di interesse archeologico - Art. 142 -D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera m.
Art. 21b2 - P.T.C.P. (Aree di concentrazione di materiali archeologici)
- Vincolo di tutela a seguito di provvedimento
- Vincolo di tutela ope legis

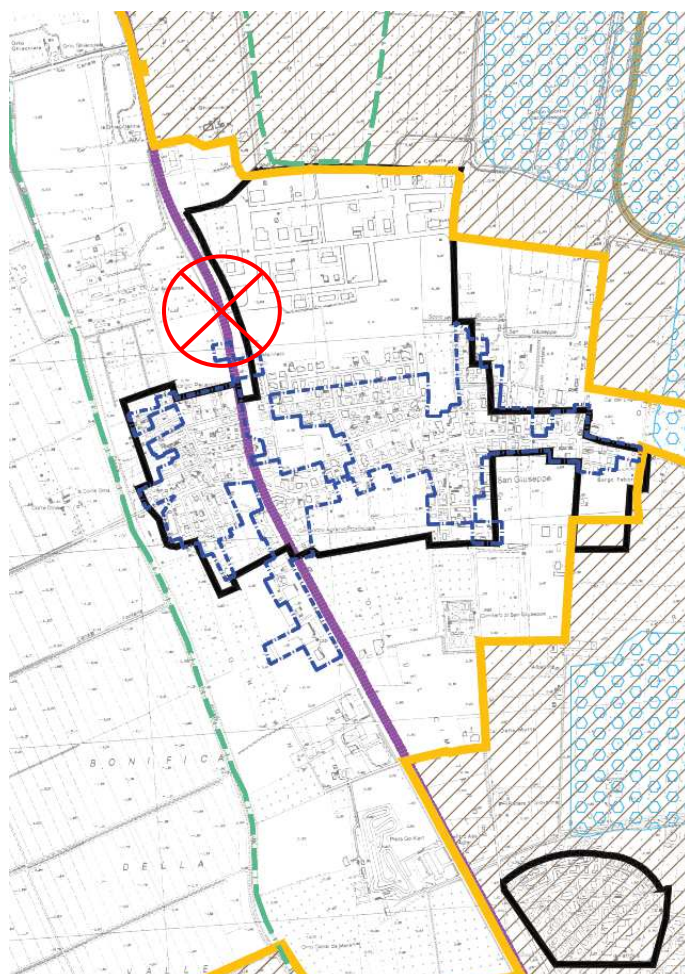


Figura 11 – Estratto Quadro conoscitivo PSC



4.3 Verifica preventiva del rischio archeologico

Si riportano di seguito alcune indicazioni preventive sulla verifica archeologica su base bibliografico-archivistica, del sito in cui è prevista la realizzazione dell'intervento in progetto localizzato nel comune di Comacchio in provincia di Ferrara.

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

- P.T.C.P. della Provincia di Ferrara - Tav. 5.8 - Sistema Ambientale
- P.S.C. del Comune di Comacchio - Tav. 02 – Tavola dei Vincoli – Comacchio

Gli estratti cartografici sono riportati nei capitoli precedenti.

Dall'esame della documentazione, nell'intorno dell'area in esame, non sono segnalate zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico, così come individuati all'art. 21 del PTCP vigente.

Non si riscontrano inoltre *Zone di interesse archeologico* cfr. all'art. 142 – D.L. n. 42/2004.

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

Ritenuto inoltre che per la realizzazione della rotatoria in progetto non sono previsti scavi significativi, e dove sono previsti allargamenti fuori dall'attuale sede stradale, la strada è prevista essere realizzata in rilevato, mediante uno scotico preventivo di circa 0,50 m di spessore, a partire dal piano campagna.

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.

Dalla valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico, sulla base dei dati raccolti e delle caratteristiche progettuali, non sono emersi elementi archeologicamente significativi.



4.4 Verifica della compatibilit  urbanistica dell'intervento

Dal punto di vista urbanistico la rotatoria in progetto, anche se non espressamente prevista nel vigente Strumento Urbanistico, non rappresenta un intervento che incide sull'assetto urbanistico della zona in quanto interessa per la quasi totalit  l'attuale sede stradale e solo in minima parte porzioni al di fuori della stessa.

La consultazione delle carte tematica e l'analisi del sistema vincolistico non hanno messo in luce elementi ostativi al progetto analizzato.

4.5 Specifiche di intervento

4.5.1 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

4.5.2 Segnaletica stradale

La segnaletica orizzontale e verticale   stata prevista in conformit  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 proximit  della nuova intersezione a rotatoria.



4.5.3 Illuminazione pubblica

Nell'intervento è prevista la sostituzione di un'intersezione a raso con un'rotatoria, è stato quindi progettata la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione. L'impianto sarà realizzato mediante la messa in opera di una torre faro centrale e di singoli lampioni in corrispondenza delle isole spartitraffico.

4.6 Descrizione dell'intervento

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.

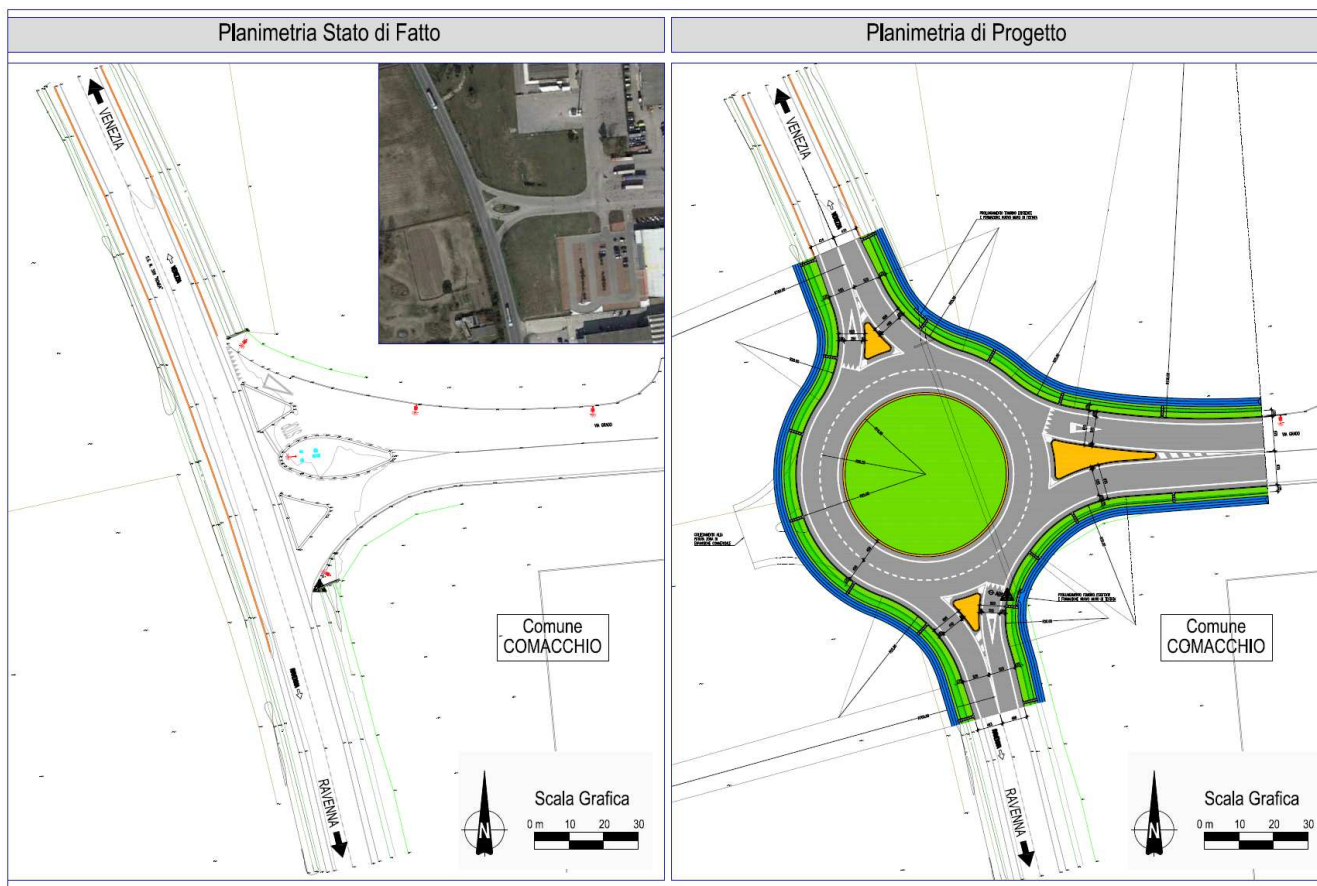


Figura 12 – Intervento n° 11 – Planimetria Stato di fatto - Progetto



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.

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.



4.7 Criteri di scelta della classe delle barriere guard-rail

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".

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	

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) 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

- (1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale
- (2) 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