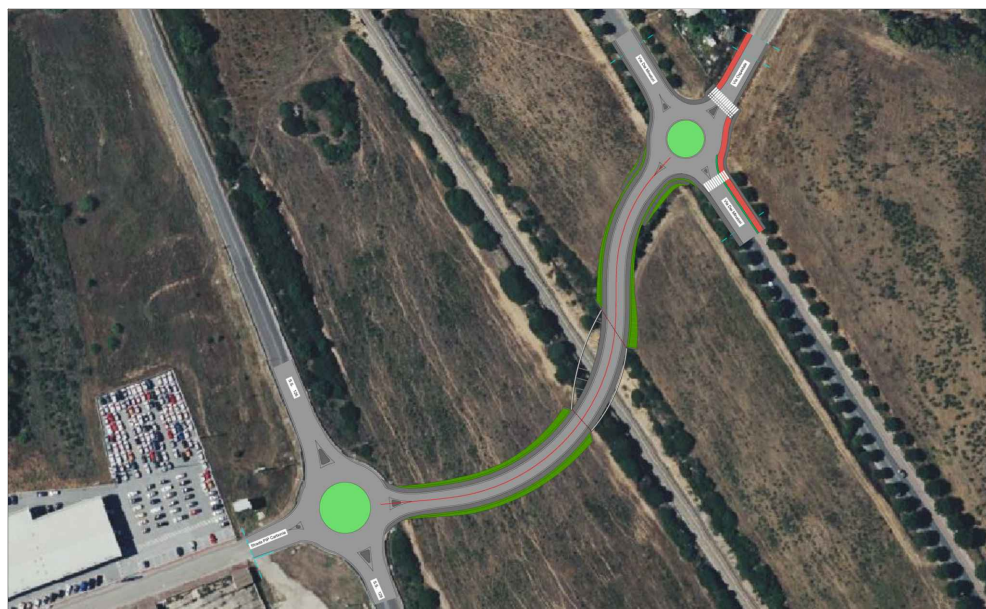




UNIONE DEI COMUNI DEL SULCIS

Progetto di completamento dei lavori di sistemazione delle intersezioni a rotatoria sulla S.S.126 "Sud-Occidentale Sarda". Strada di collegamento PIP - Via dei Minatori - Via Ospedale (1° Lotto funzionale) - Comune di Carbonia
CIP: 18STR01.00 - CUP I41B19000060006

PROGETTO DEFINITIVO



Codice Elaborato

SIC-D-A-0-9-0

Data

05/12/2025

Scala

Descrizione

Studio di fattibilità ambientale

aggiornamenti						
	05/12/2025	0	Emissione	S.S.	P.P.M.	P.P.M.
	data	rev	descrizione	dis.	verif.	appr.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Pietro Paolo Mossone (capogruppo)

Ing. Silvia Sulis

Geol. Stefano Demontis

Ing. Martina Lauretta Madeddu

Il RUP:

Ing. Mario Mammarella

Viale Monastir, 176 09122 Cagliari
Tel: +39 393 8955529 - e-mail: pietro.mossone@grandistrutture.com

INDICE

1	PREMESSA.....	2
1.1	DESCRIZIONE DEL CONTESTO	2
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
3	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
5	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI	9
5.1	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE.....	9
5.1.1	ALTRI VINCOLI	11
5.2	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	12
5.3	PIANIFICAZIONE COMUNALE	15
6	AZIONI DI IMPATTO.....	16
6.1	IMPATTO SULL'ATMOSFERA	16
6.2	IMPATTO SULL'AMBIENTE FISICO	16
6.3	IMPATTO SULLA BIOSFERA	16
6.4	IMPATTO SULL'AMBIENTE UMANO.....	16
7	MISURE DI MITIGAZIONE.....	18
7.1	FASE DI CANTIERE	18
7.1.1	ATMOSFERA.....	18
7.1.2	RUMORE	18
7.1.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	19
7.1.4	PAESAGGIO.....	19
7.2	FASE DI ESERCIZIO.....	19

1 PREMESSA

Il progetto si riferisce alla realizzazione in Comune di Carbonia di una bretella di collegamento tra la S.S. 126 e la via dell'Ospedale, con innesto diretto alla rotatoria di via della Stazione. Data la presenza della linea ferroviaria Cagliari – Carbonia che corre parallelamente alla S.S. 126, sarà da prevedersi un'opera di scavalco che garantisca adeguato franco per il sottopasso dei treni, nonché la possibilità di realizzazione del doppio binario e della elettrificazione della rete.

Il presente documento costituisce lo "Studio di Fattibilità Ambientale" del progetto definitivo e ha il compito di analizzare la fattibilità dell'opera verificandone le potenziali incidenze sulle componenti biotiche, abiotiche caratteristiche dell'area in esame e indicarne gli eventuali interventi di mitigazione.

1.1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO

L'area su cui dovrà essere realizzata l'opera è caratterizzata dalla presenza della linea ferroviaria Carbonia-Villamassargia-Decimo-Cagliari che in quel tratto corre parallela alla SS 126 e alla Via della Stazione. Sono presenti due rotatorie, una al km 16,200 della S.S. 126 e una sulla via della Stazione all'altezza dell'intersezione con la Via Ospedale, che costituiranno il punto di partenza e il punto di arrivo della nuova bretella di collegamento. Attualmente la linea ferroviaria è a unico binario, priva di elettrificazione. In corrispondenza del punto di intersecazione con la nuova strada, la linea ferroviaria è realizzata in trincea e presenta un'importante banchina laterale che incrementa la sezione di scavo.

Il terreno presenta un'altimetria variabile, passando dalla quota minima in corrispondenza della S.S. 126 (circa 80,50 m.s.l.m.) alla quota massima in corrispondenza della via Dei Minatori (circa 89,00 m.s.l.m.).

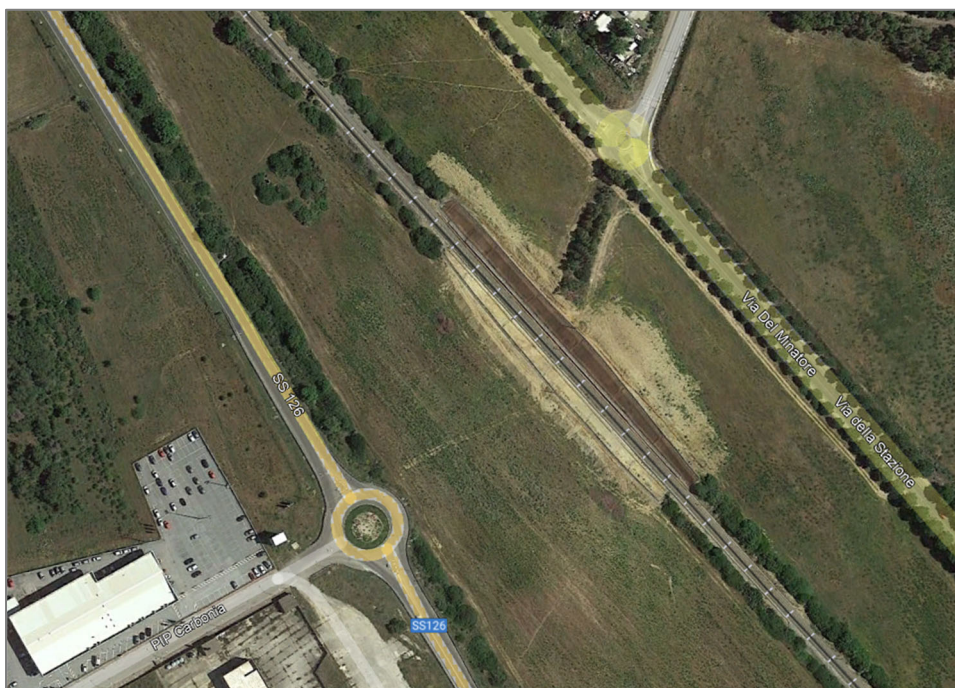


Figura 1 - Ubicazione dell'area di intervento

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO¹

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di una strada di collegamento tra la Strada Statale 126 "Sud Occidentale Sarda" e la Via Dei Minatori-Via Ospedale. Per l'esecuzione della nuova strada è necessaria la realizzazione di un cavalca-ferrovia in corrispondenza della linea Carbonia-Villamassargia-Decimo-Cagliari.

Inoltre, è previsto il rifacimento della rotatoria sulla Via Dei Minatori-Via Ospedale e dei relativi tre rami di innesto per una lunghezza di 30 m circa ciascuno.

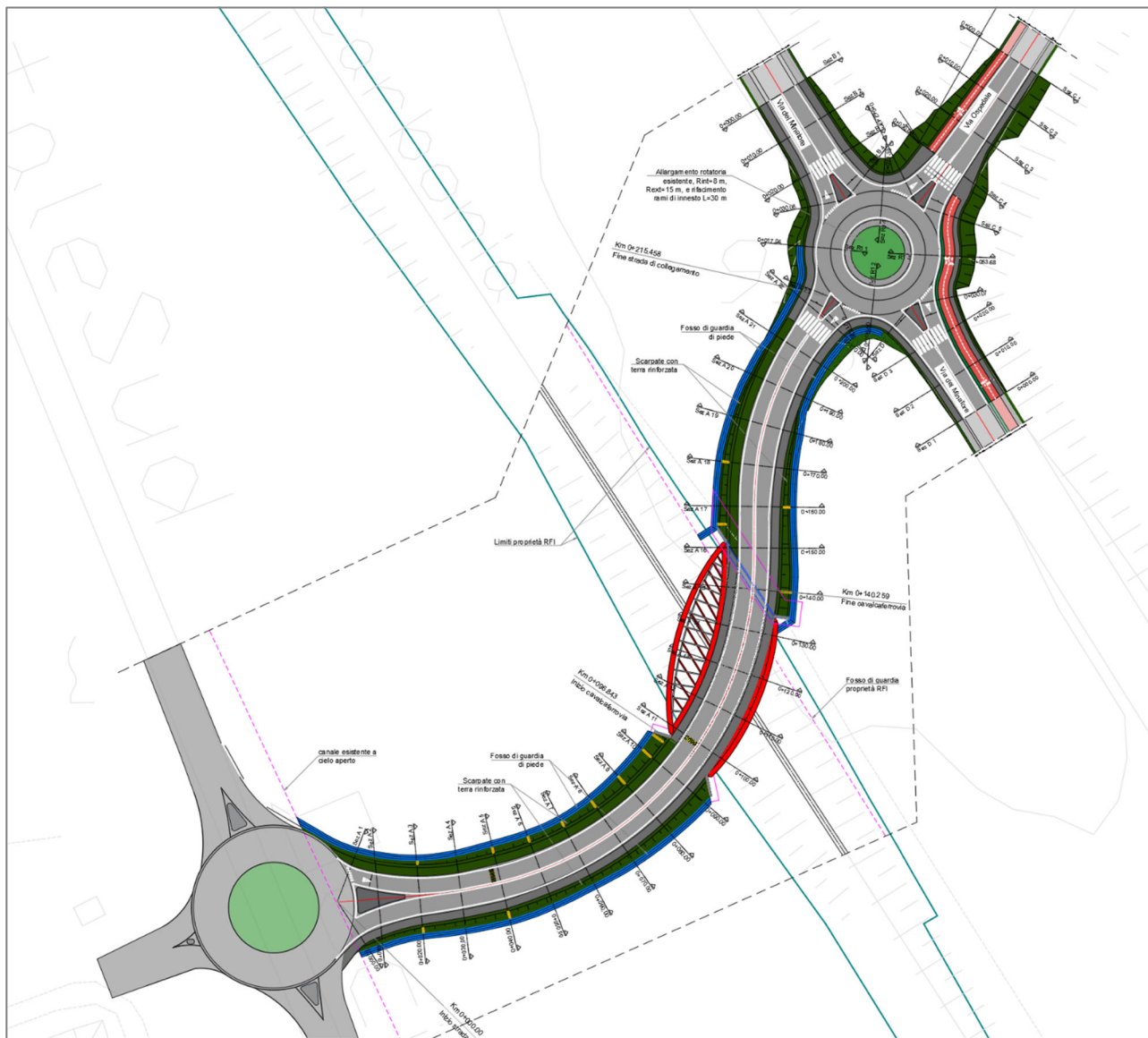


Figura 2 - Planimetria di progetto

¹ Ai sensi dell'art. 76, comma 6, del D.Lgs. 36/2023, sono stralciate dal presente progetto e potranno essere eseguite come lavorazioni aggiuntive/opzionali esclusivamente le seguenti lavorazioni relative all'asse A:

- realizzazione del marciapiede (escluso il tratto sul ponte);
- installazione del parapetto (escluso il tratto sul ponte);
- illuminazione (inclusa quella sul ponte).

La classificazione stradale secondo il D.M. 05.11.2001 è di tipo E "Strada urbana di quartiere".

La strada di collegamento ha uno sviluppo complessivo di circa 220 m. L'innesto con la rotatoria sulla S.S. 126 è previsto a est della stessa. Partendo dalla rotatoria sulla S.S. 126 per poi giungere alla rotatoria tra la Via Dei Minatori e la Via Ospedale. Si prevedono isole direzionali e marciapiedi su tutti i rami, attraversamenti pedonali e ciclabili sul ramo Sud di Via Dei Minatorie su Via Ospedale. Oltre la rotatoria i bracci proseguono fino a raccordarsi con la viabilità esistente. L'isola centrale sarà sopraelevata di 15 cm rispetto all'anello, inerbata e piantumata.

Il profilo longitudinale presenta un primo tratto con forte pendenza (14,30%) per poter garantire il rispetto del franco verticale pari a 6,90 m (misurato dal piano del ferro all'intradosso del cavalcavia ferroviario) previsto dal MdP – Parte II – Sezione 2 RFI (paragrafo 2.6.1.1.3.1.1) per poi proseguire con una breve livelletta a pendenza 0% e infine una livelletta a pendenza negativa (-6,25%) che si ricongiunge alla nuova rotatoria tra la Via Dei Minatori e la Via Ospedale.

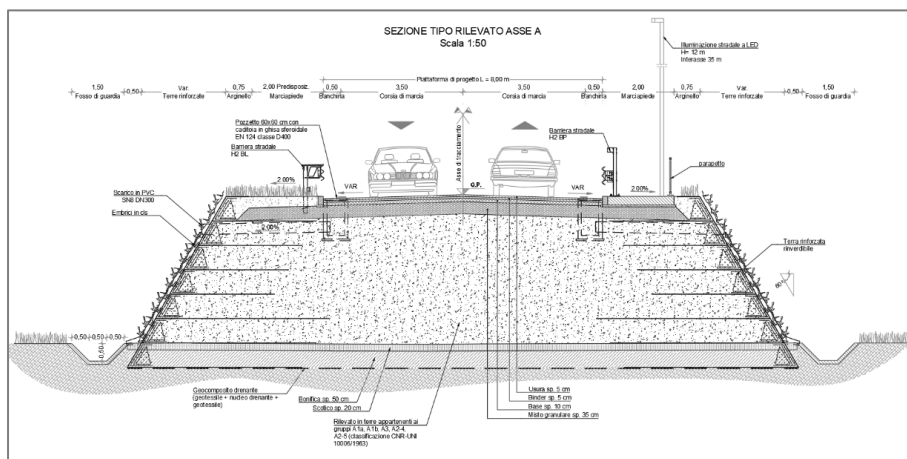


Figura 3 - Sezione tipo Asse A in rilevato

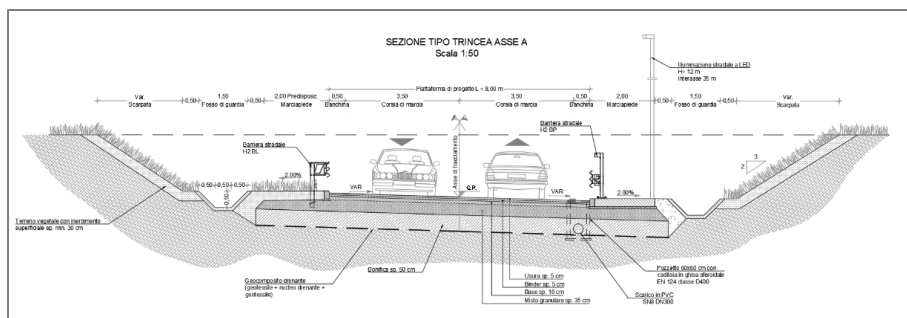


Figura 4 - Sezione tipo Asse A in trincea

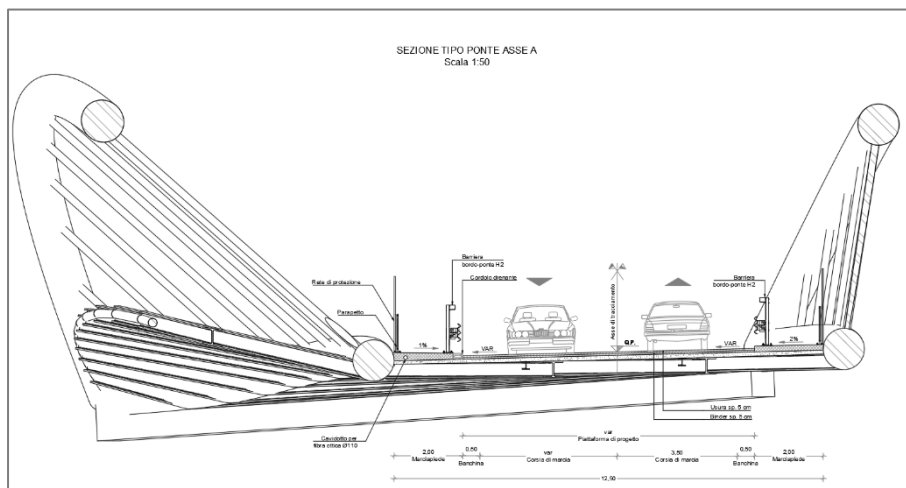


Figura 5 - Sezione tipo sull'impalcato

Le due rampe saranno realizzate in parte in rilevato tramite l'utilizzo delle terre rinforzate, le quali avranno un basso impatto visivo permettendo il rinverdimento dei fianchi e al contempo riducendo l'utilizzo del suolo. Sul tratto terminale verso la rotatoria tra la Via Dei Minatori e la Via Ospedale è necessario prevedere la sezione in trincea con fossi di guarda disposti al piede delle scarpate per la gestione delle acque piovane.

Il cavalca ferrovia avrà uno sviluppo di circa 43 m, potendo realizzare le spalle solamente oltre le proprietà di RFI e oltre l'attuale scarpata stabilizzata con geostuoie.

Il miglior compromesso tra impatto ambientale, costo, funzionalità dell'opera, già individuato in fase di progetto preliminare, è una soluzione ad arco tipo bowstring (arco a via inferiore a spinta eliminata) realizzato totalmente in acciaio ad eccezione della soletta collaborante in calcestruzzo.

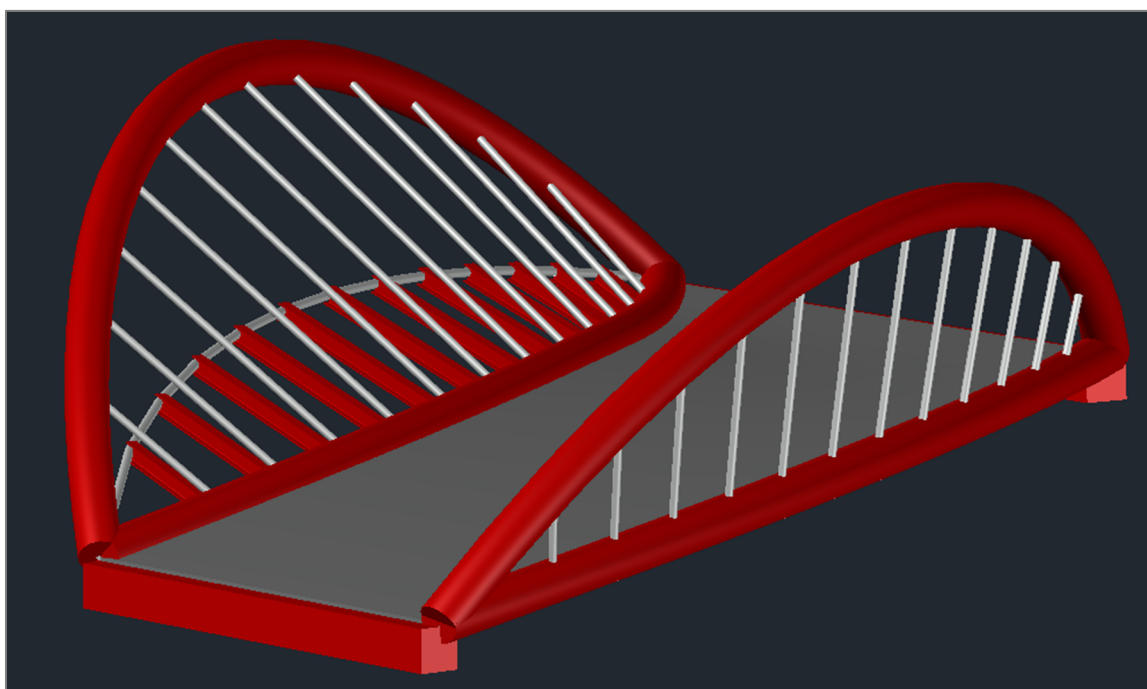


Figura 6 - Simulazione 3D del cavalca ferrovia proposto

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la redazione del presente studio ci si è principalmente attenuti a:

- D. Lgs 31 marzo 2023, n.36 – Codice dei contratti pubblici;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 – “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»”;
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – “*Norme in materia ambientale*”;
- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – “*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo;*
10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- Documenti di programmazione territoriale;
- Regione Autonoma della Sardegna – Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico;
- Regione Autonoma della Sardegna - Piano Paesaggistico Regionale.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è ubicata nel comune di Carbonia tra la rotatoria posta al km 16,200 della S.S. 126 e quella posta sulla via della Stazione all'altezza dell'intersezione con la Via Ospedale. Esse costituiranno il punto di partenza e il punto di arrivo della nuova bretella di collegamento.

È inquadrata sulla CTR 1:10000 n°564030.

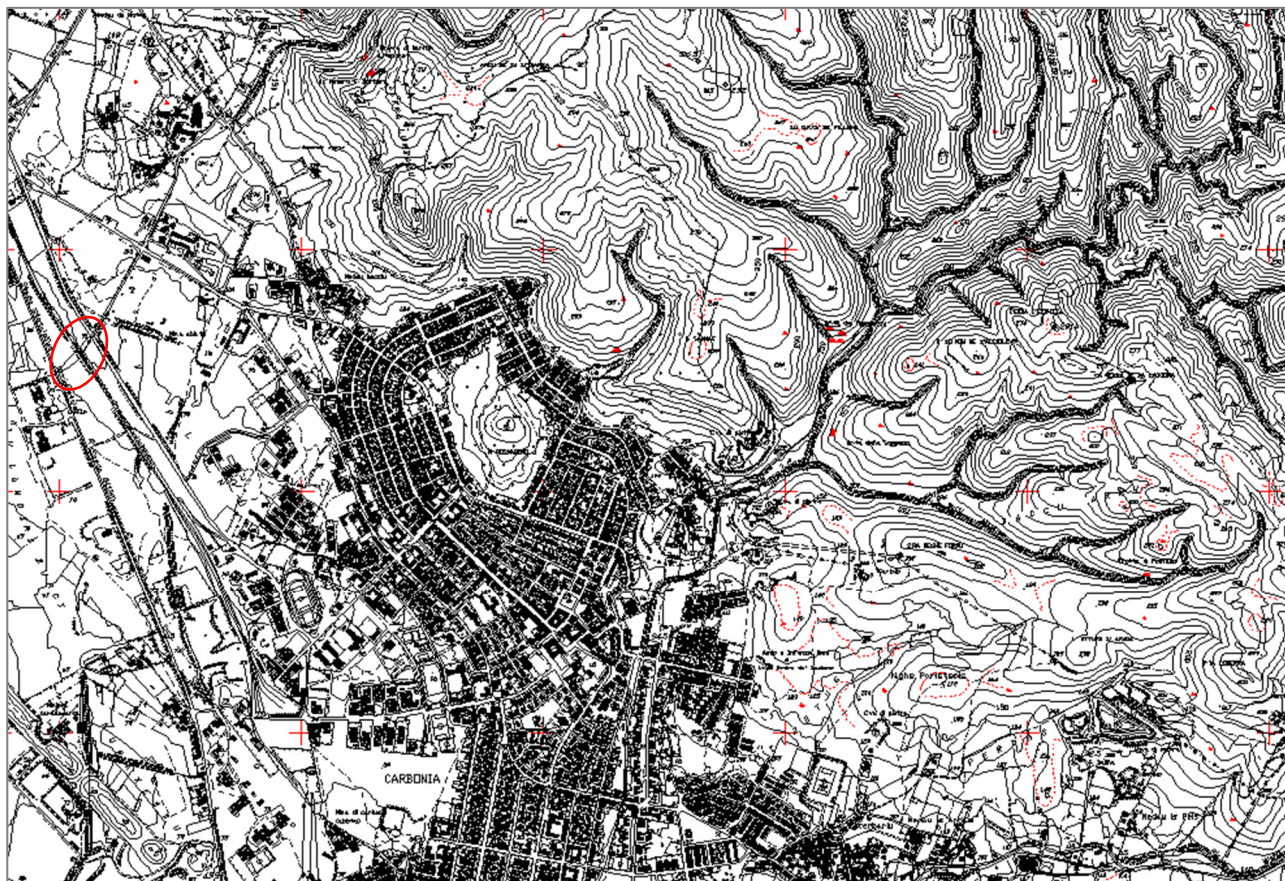


Figura 7 - Inquadramento su CTR



Figura 8 - Inquadramento su ortofoto (fonte Sardegna Geoportale)

5 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI

In questo capitolo si vogliono illustrare le connessioni esistenti tra l'opera di interesse e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale. Tale fase contiene analisi e confronto tra l'area in esame e i vincoli paesistici, naturalistici, storico-artistici, idrogeologici ecc. e costituisce pertanto una base di partenza per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

5.1 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

L'area oggetto di intervento si trova all'interno dell'ambito di paesaggio n.06 "Carbonia e Isole Sulcitane" ma al di fuori della fascia costiera.

La struttura dell'Ambito di paesaggio è definita dal "mare interno" formato dal sistema insulare del Sulcis, che comprende le Isole di Sant'Antioco e di San Pietro, e dalla fascia costiera antistante che si estende a nord dell'istmo di Sant'Antioco fino alla tonnara di Porto Paglia, oltre il promontorio di Capo Altano (Portoscuso); su questa fascia insiste il nucleo del bacino carbonifero del Sulcis.

Si tratta di un Ambito caratterizzato da un ricchissimo insediamento antico e da una sequenza moderna di centri di fondazione. La diffusione di necropoli a domus de Janas e di stanziamenti nuragici definisce un quadro ampio di occupazione del territorio sia in fase prenuragica, sia in fase nuragica. Nel sito di San Giorgio in comune di Portoscuso è stata individuata la più antica necropoli fenicia della Sardegna, risalente intorno al 750 a.C. e connessa ad un abitato costiero, da cui può ipotizzarsi la fondazione dell'insediamento fenicio del Monte Sirai (Carbonia) poco tempo dopo e la costituzione di un centro fortificato presso il nuraghe Sirai al piede occidentale del Monte. Il centro principale di quest'area fu Sulci, fondata dai fenici intorno al 750 a.C., poi celebre città punica, romana, bizantina.

Nel seguito si riportano i risultati dell'analisi del PPR 2006 e relative tavole di piano pertinenti.

Tabella 1 - Sintesi norme PPR – Ambito n. 6 Carbonia e Isole Sulcitane

Norme	Prescrizioni pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione
Art. 21 Componenti di paesaggio con valenza ambientale, comma 1: – punto 3) Aree ad utilizzazione agro-forestale	In tali aree possono essere consentiti interventi di trasformazione urbana, giustificati dalle previsioni insediative dello strumento urbanistico comunale vigente, nelle aree di minore pregio, a condizione che non si oppongano specifiche ragioni paesaggistico ambientali che ne impediscano l'attuazione. pubblici del sistema delle infrastrutture ricompresi nei rispettivi piani di settore, non altrimenti localizzabili.
Art. 28 - Aree ad utilizzo agro-forestale. Definizione Art. 29 - Aree ad utilizzo agro-forestale. Prescrizioni Art. 30- Aree ad utilizzo agro-forestale. Indirizzi Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte	Nelle aree ad utilizzazione agro-forestale sono vietate le trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica, economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso.

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Progetto di completamento dei lavori di sistemazione delle intersezioni a rotatoria sulla S.S.126 "Sud-Occidentale Sarda". Strada di collegamento PIP - Via dei Minatori - Via Ospedale (1° Lotto funzionale) - Comune di Carbonia

CIP: 18STR01.00 - CUP I41B19000060006



ASSETTO AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Fascia costiera
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Zone umide costiere
- Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.
- Aree rocciose di cresta
- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
- Praterie o formazioni stoppiche
- Praterie di posidonia oceanica
- Aree di ulteriore interesse naturalistico:
- Aree di notevole interesse faunistico
- Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico
- Grotte, caveme
- Alberi monumentali
- Monumenti naturali istituiti l.r. 31/89

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Parchi e aree protette nazionali l.q.n. 394/91
- Vulcani
- Boschi e foreste (Art. 2 Comma 6 D.Lgs. 227/01)
- Aree gravate da usi civici

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

- Vegetazione a macchia e in aree umide
- Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi salmastre; pareti rocciose
- Boschi
- Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie

AREE SEMINATURALI

- Praterie
- Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale
- Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

- Colture specializzate e arboree
- Vigneti, Frutteti e fruti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti
- Impianti boschivi artificiali
- Boschi di conifere; Poppel, saliceti, eucalipti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di origine esotica; aree a ricolonizzazione artificiale

- Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
- Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivaie; colture in serra; sistemi colturali e partecellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte

Figura 9 - Stralcio del PPR dell'area di intervento

Visti gli obiettivi dell'intervento (miglioramento delle condizioni di sicurezza lungo la S.S. 126, creazione di un asse viario di accesso diretto al presidio ospedaliero tra la S.S. 126 e la ferrovia) si ritiene che sia dimostrata la rilevanza pubblica, economica e sociale e pertanto il rispetto delle prescrizioni indicate nella Tabella 1.

5.1.1 Altri vincoli

Il comune di Carbonia rientra all'interno del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Il Parco è un'istituzione ministeriale nata nel 2001 (attraverso il D.M. 16 Ottobre 2001 e poi modificato dal Decreto 8 Settembre 2016 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare).



Figura 10 - Stralcio della Tavola 564 I relativa alla zona di intervento

Tali aree sono normate dagli articoli 57 e 58 delle Norme di attuazione del PPR e dagli articoli 3 e 4 del D.M. 16 Ottobre 2001 e successive modifiche, che ne forniscono definizione, prescrizioni e indirizzi.

Nel seguito si riportano i risultati dell'analisi.

Tabella 2 - Sintesi norme PPR e D.M. 16/10/2001 e ss.mm.ii.

Norme	Prescrizioni pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione
NTA PPR Art. 57 Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale. Definizioni	Qualsiasi intervento di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie deve essere coerente con l'organizzazione territoriale. La nuova edificazione è

Art. 58 Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale. Prescrizioni	consentita solo se prevista nei piani urbanistici comunali adeguati al P.P.R. e nei programmi di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici
D.M. 16/10/2001 e ss.mm.ii. Art. 1 Istituzione del Parco – commi 5 e 6 Art. 3 Disciplina d'uso del Parco – comma 4	Con particolare riferimento alle aree, ai manufatti e agli elementi di cui all'art.1, commi 5 e 6 [...] sono vietati: a. tutti gli interventi di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie che non siano coerenti con i preesistenti caratteri di conformazione territoriale; b. gli interventi edilizi riguardanti le architetture storiche, fatti salvi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinari, di restauro e di risanamento conservativo ai sensi dell'art.3 del DPR 380/2001, nonché di ristrutturazione edilizia che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici, previa autorizzazione del Parco e ferme restando le disposizioni stabilite nel D.Lgs. 42/2004; c. le demolizioni che non riguardano le superfetazioni, nonché le demolizioni dei manufatti e degli elementi significativi riconosciuti ai sensi dell'art.1, comma6; d. lo svolgimento di attività pubblicitarie non autorizzate; e. il campeggio e il commercio ambulante al di fuori delle aree destinate a tale scopo e appositamente attrezzate.

L'intero territorio del comune di Carbonia rientra all'interno del perimetro del Parco ma in prossimità dell'area oggetto di intervento non sono stati individuati i siti specificati all'art.1 comma 5 del D.M. 16/10/2001.

5.2 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'opera in oggetto non ricade nelle zone perimetrate dal PAI per quanto riguarda il pericolo alluvioni.

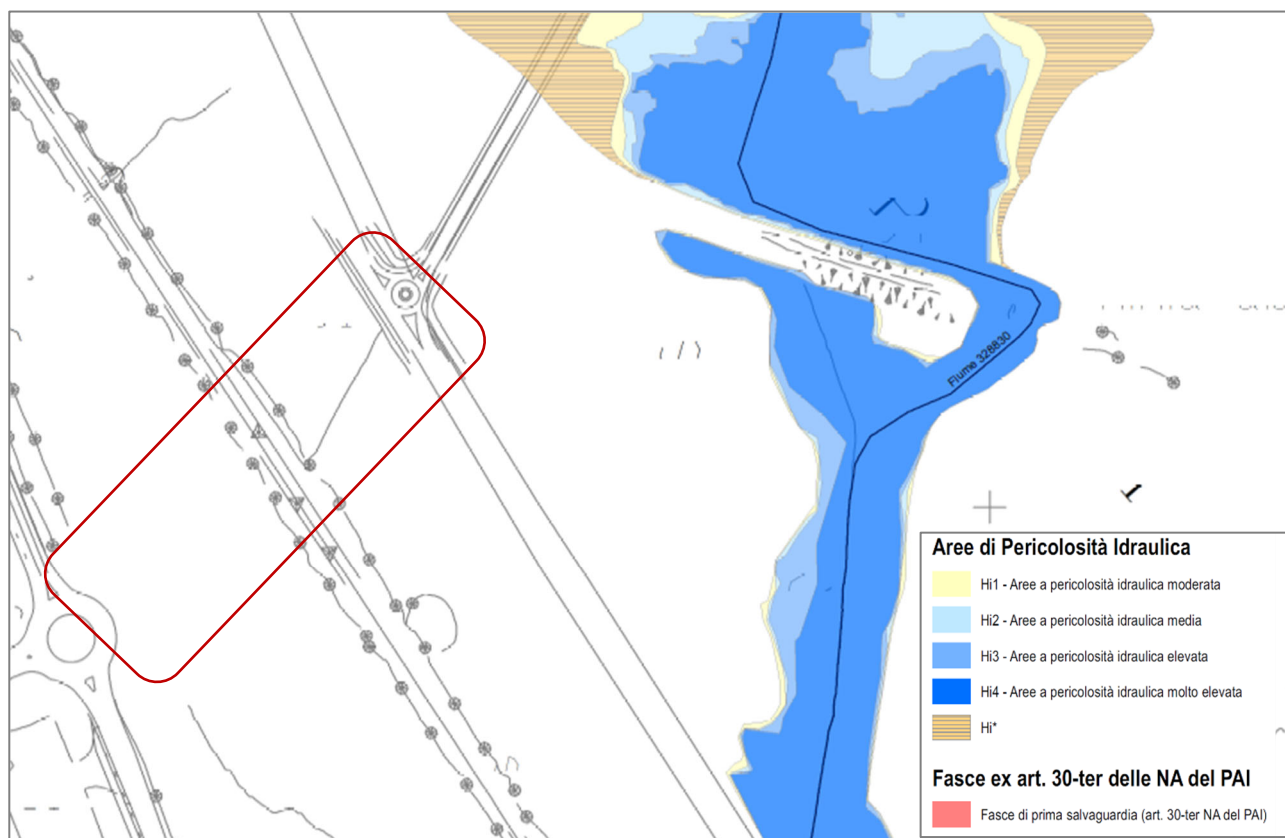


Figura 11 - Estratto Studio Comunale di Assetto Idrogeologico Pericolosità idraulica– Variante al PAI

Risulta invece che l'area di intervento ricada in una zona con pericolosità di frana moderata e con potenziali fenomeni di Sinkhole (Hg1SH).

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Progetto di completamento dei lavori di sistemazione delle intersezioni a rotatoria sulla S.S.126 "Sud-Occidentale Sarda". Strada di collegamento PIP - Via dei Minatori - Via Ospedale (1° Lotto funzionale) - Comune di Carbonia

CIP: 18STR01.00 - CUP I41B19000060006

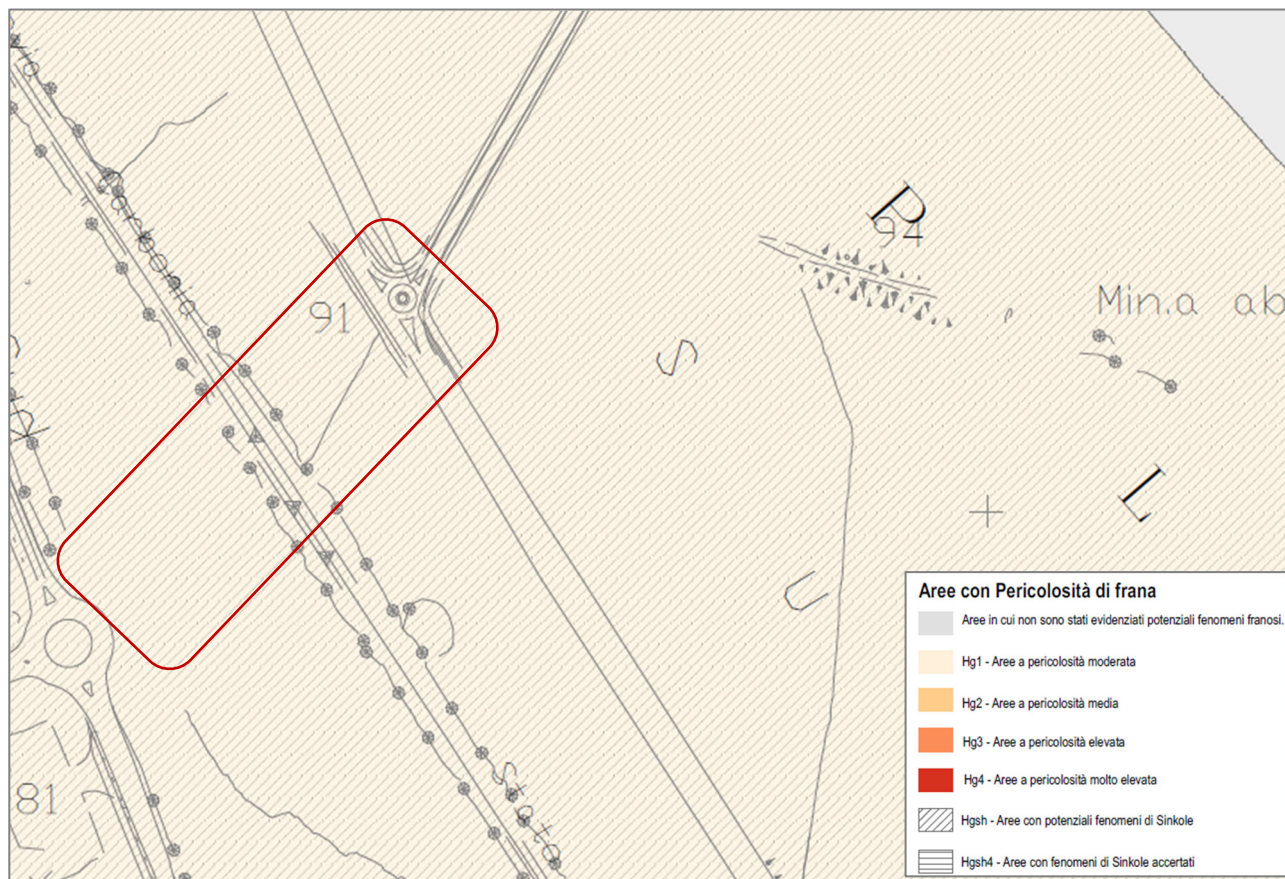


Figura 12 - Estratto Studio Comunale di Assetto Idrogeologico Pericolosità frana- Variante al PAI

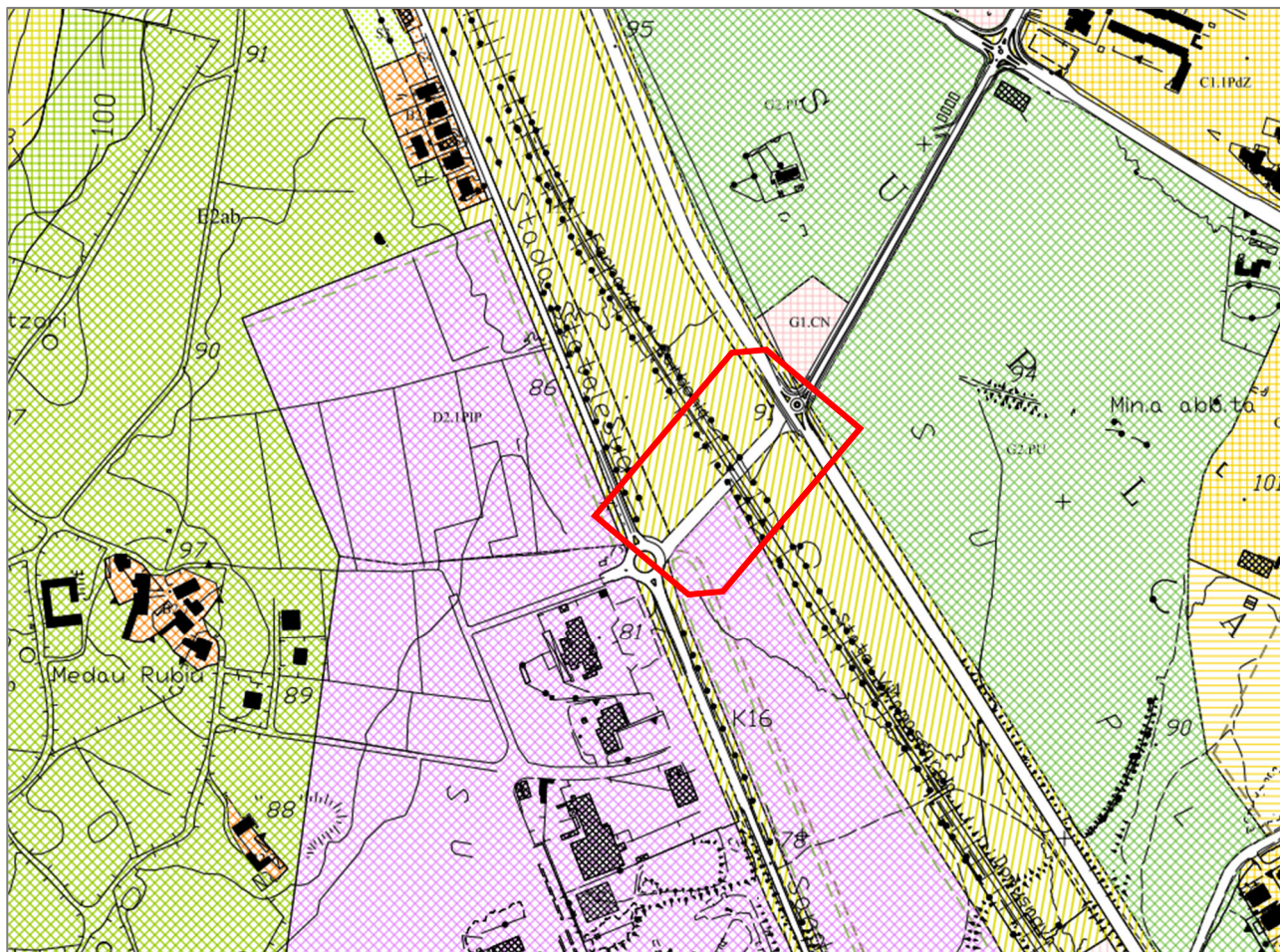
Tabella 3 - Sintesi norme PAI

Norme	Prescrizioni pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione
Art. 34 Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1)	Nelle aree di pericolosità moderata da frana compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.

5.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Il PUC definisce nei confronti e nella forma l'assetto territoriale ed urbano del Comune di Carbonia; fissa le norme di attuazione degli interventi e propone l'articolazione delle fasi operative.

La strada è stata prevista nel PUC approvato con Deliberazione C.C. n. 11 del 22-02-2011, pubblicato sul BURAS n. 11 del 18-04-2011, ma con un tracciato leggermente diverso rispetto a quello previsto dal presente progetto.



Zona D - Artigianale, Industriale, Commerciale				Zona H - Aree di salvaguardia	
	D1	Insedimenti produttivi a carattere industriale		D2.1 P.I.P.	Insedimenti produttivi artigianali
	D2.1	Insedimenti produttivi commerciali e artigianali in ambito extraurbano		D2.2	Insedimenti commerciali e artigianali in ambito urbano
	D2.3	Insedimenti commerciali, artigianali e fieristico-espositivo		D3	Grandi centri commerciali (Grandi Strutture di Vendita G.S.V.)
	D4	Aree estrattive di prima categoria-Minerio		D5	Aree estrattive di seconda categoria-Cave
	H1	Zona archeologica di interesse paesaggistico		H3.1	Zona di pregio ambientale e di tutela morfologica e idrogeologica in terreni a forte attività (pendenze >40%)
	H3.2	Zona di salvaguardia in aree di recupero ambientale e in aree individuate dal "Piano Assetto Idrogeologico" (P.A.I.)		H4	Fascia di rispetto stradale, ferroviaria e attorno ai centri abitati
	H5	Fascia di rispetto idrografico			

Figura 13 - Estratto del PUC del Comune di Carbonia

L'opera ricade all'interno di un'area D2.3 (Insediamenti commerciali, artigianali e fieristico-espositivo) e di un'area H4 (Fascia di rispetto stradale, ferroviaria e attorno ai centri abitati).

Come anticipato la viabilità è già stata prevista dal P.U.C. ma con un tracciato leggermente diverso.

6 AZIONI DI IMPATTO

Nell'ambito della valutazione sulla fattibilità dell'opera, è necessario introdurre una serie di considerazioni preliminari circa possibili impatti che il progetto potrà generare sulle componenti ambientali.

All'interno di tale documento sarà analizzata l'influenza che l'opera potrà avere sull'atmosfera, sull'ambiente idrico, fisico, sulla biosfera e sull'ambiente umano.

6.1 IMPATTO SULL'ATMOSFERA

Fase di cantiere: Si prevede un'alterazione temporanea della qualità dell'aria a causa di produzione di polveri durante gli interventi di costruzione della nuova bretella.

Post operam: Non si rileva un'alterazione significativa in quanto la zona è già interessata da viabilità esistente (S.S. 126 e Via dei Minatori). Si potrà semmai rilevare un potenziale impatto positivo derivante dall'accorciamento delle distanze di percorrenza del traffico in ingresso e in uscita dal centro abitato con conseguente seppur minima emissione di gas di scarico.

6.2 IMPATTO SULL'AMBIENTE FISICO

Fase di cantiere: Gli edifici più prossimi all'area di intervento si trovano a circa 200 m nella zona PIP. Si tratta di edifici a destinazione d'uso commerciale e artigianale. Gli altri recettori abitativi sono tutti posti a distanze maggiori (circa 450 m a N-O dell'area lungo la S.S. 126 e circa 500 m a N-E).

L'impatto della componente Vibrazioni in fase di cantiere viene ritenuta non significativa in ragione della notevole distanza che intercorre tra "sorgente" (area di cantiere) e "ricettore" (edifici).

Le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto, al contrario, si configurano come attività rumorose temporanee non trascurabili, in quanto caratterizzate dall'impiego di macchine rumorose quali perforatrici, escavatori, betoniere per il getto in opera, ecc. e da flussi di veicoli pesanti non trascurabili.

Post operam: Si ritiene che, in fase di esercizio, l'intervento in progetto non sia in grado di modificare in modo sostanziale il clima acustico che caratterizza l'area in quanto non è previsto un significativo incremento di traffico rispetto alla situazione attuale.

6.3 IMPATTO SULLA BIOSFERA

Fase di cantiere e Post-operam: Le lavorazioni e l'esercizio delle opere che ne deriva non incidono sugli equilibri del sistema

6.4 IMPATTO SULL'AMBIENTE UMANO

Fase di cantiere: Non si prevedono impatti negativi su tale componente in quanto l'opera si trova ad un'adeguata distanza da elementi sensibili.

Post Operam: Le opere non comportano l'introduzione di nuovi segni sul territorio in quanto sono già presenti nella zona viabilità esistenti e forte antropizzazione in generale.

Si ravvisa invece un impatto positivo in quanto le nuove opere consentirebbero di connettere la S.S.126 direttamente all'ospedale, facendo risparmiare minuti preziosi nei trasporti di urgenza e scaricando la stessa strada statale di parte del traffico.

7 MISURE DI MITIGAZIONE

7.1 FASE DI CANTIERE

Si riporta nella tabella seguente un piccolo riepilogo degli impatti previsti per ogni componente ambientale durante la fase di cantiere, descritti dettagliatamente nel capitolo precedente.

Atmosfera	Produzione di polveri
Rumore	Disturbo derivante dalle attività di manutenzione e passaggio dei mezzi
Suolo e sottosuolo	Rischio di sversamento di sostanze pericolose

Di seguito vengono elencate le misure di mitigazione che dovranno essere messe in atto per ogni componente ambientale sopra indicata a causa della presenza del cantiere.

7.1.1 Atmosfera

- a) Protezione dei cumuli di materiale inerte eventualmente con teli e barriere al fine di limitare la possibilità di diffusione delle polveri;
- b) Umidificazione periodica nei periodi poco piovosi della viabilità di cantiere al fine di evitare il sollevamento di polveri in seguito ai transiti dei mezzi d'opera;
- c) Trasporto dei materiali inerti lungo la viabilità ordinaria attraverso mezzi chiusi o telonati;
- d) Adozione di velocità ridotta sia all'interno dell'area di cantiere sia lungo la viabilità ordinaria;
- e) Utilizzo di pannellatura temporanea;
- f) Utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione.

7.1.2 Rumore

Tra le attività di cantiere che inducono una maggiore pressione sonora ci sono: scavi e movimentazione terre e materiali; getto in opera dei manufatti; realizzazione delle due rampe di accesso al ponte e infissione dei sostegni delle barriere laterali.

Le aree di cantiere si collocano all'esterno del centro abitato e l'impatto acustico sarà limitato nel tempo (al periodo necessario per la realizzazione delle opere) e nello spazio. Ad ogni modo nelle fasi di progettazione successive si valuteranno approfondimenti di indagine che consentano di definire esattamente quale sarà l'impatto acustico nella fase di cantiere.

Saranno comunque adottati degli accorgimenti di seguito elencati:

- a) Svolgimento dei lavori nelle fasce orarie diurne;

- b) Gestione degli orari di accesso.

7.1.3 Suolo e sottosuolo

- a) Attività continua di manutenzione dei mezzi d'opera in apposite officine autorizzate;
- b) Mezzi d'opera attrezzati con sistemi di contenimento di eventuali sversamenti;
- c) Tempestive attività di bonifica nel caso di sversamenti con asportazione e conferimento del materiale contaminato;
- d) Pulizia delle strade per asportare l'eventuale deposito di materiale.
- e) Gestione dei rifiuti attraverso la raccolta differenziata (legno, vetro, ferro ecc.) e conferimento dei materiali presso impianti di recupero.

7.1.4 Paesaggio

L'impatto riconducibile alla fase di cantierizzazione sarà limitato al tempo necessario alla realizzazione delle opere e l'area di cantiere sarà confinata.

Al termine dei lavori i cantieri saranno tempestivamente smantellati così da evitare la creazione di accumuli permanenti nelle aree.

7.2 FASE DI ESERCIZIO

Come precedentemente illustrato, gli impatti negativi conseguenti agli interventi previsti sono di entità trascurabile rispetto alla situazione attuale.

Si evidenziano invece i numerosi impatti positivi che la realizzazione dell'opera avrà sulle componenti analizzate. Si tratta infatti di un'opera molto sentita dal territorio, in quanto consentirebbe di connettere la S.S.126 direttamente al presidio ospedaliero, facendo risparmiare minuti preziosi nei trasporti di urgenza. Non secondariamente, l'infrastruttura snellirebbe la viabilità attuale, attualmente servita da un unico cavalcaferrovia a 3000 m dal Centro Intermodale passeggeri, andando quindi a interrompere la barriera di pari lunghezza che separa la città di Carbonia dall'Area PIP, per quanti vogliano accedere al centro urbano (e viceversa) provenendo sia da Sud sia da Nord, ottimizzando la funzione di tangenziale di fatto rivestita dalla S.S. 126.