



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



LINEE GUIDA E TECNICHE INNOVATIVE PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI RADDOPPIO E DI OLBIA

“Progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e studio di impatto ambientale dell’intervento di completamento della circonvallazione di Olbia – Tratto intermedio della strada statale 131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001”.

Prof.ing.Mauro Coni, MD, PhD, PE, AM ASCE
Associate Professor on “Road, Railway and Airport”
Civil Engineering Coordinator at University of Cagliari
Department of Civil Engineering, Environment and Architecture (DICAAR).
Faculty of Engineering, University of Cagliari, Italy
Via Marengo 2, 09123 Cagliari, Italy 070.6756865, mconi@unica.it
Private +39 3405048102 mauro.coni@tiscali.it



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



INDICE

INTRODUZIONE	3
PREMESSA.....	4
OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	6
OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE	8
IL CONTESTO TERRITORIALE	13
RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E IMPATTI DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.	18
INQUADRAMENTO NORMATIVO	24
LIVELLI DI PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE	27
ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE PER CIASCUN LIVELLO DI PROGETTAZIONE.	27
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA.....	27
PROGETTO DEFINITIVO	30
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	31
PROGETTO ESECUTIVO.....	32



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



INTRODUZIONE

Il Consorzio Industriale Nord-Est Sardegna (CIPNES), in rapporto alla specifica tipologia e dimensione dell'intervento, deve procedere all'affidamento del "Progetto di fattibilità tecnica ed economica nonché del progetto definitivo e dello studio di impatto ambientale aventi ad oggetto lavori di costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001.

Il CIPNES, quale consorzio di Enti Locali ex art. 3 della L.R. n. 10/2008, ha realizzato, tra il 1996 ed il 2004, la strada di circonvallazione di Olbia sulla scorta dell'atto di trasferimento e finanziamento stipulato con la cessata AGENSUD in data 15.10.1990 Rep.N. 1959, e che detta infrastruttura è attualmente in esercizio.

Nel 2003, lo stesso CIPNES, ha redatto il progetto preliminare dei lavori di completamento della Circonvallazione di Olbia, che prevede l'adeguamento della sezione della strada esistente, per un'estensione di circa 5.0 km, da tipo C CNR al tipo B del DM 5.11.2001 e la prosecuzione di tale tracciato con un tratto di nuova costruzione di tipo B, dell'estensione di circa 6.0 km. L'iter autorizzativo di tale intervento si è interrotto in quanto non è mai stato definito il soggetto attuatore. La realizzazione dell'infrastruttura stradale risulta essere prevista nel vigente Piano Regolatore Territoriale Consortile (P.R.T.C.), approvato con determinazione n. 2028 del 30.07.2015 prto.n.33683 della Direzione Generale della Pianificazione Territoriale dell'Assessorato Regionale degli Enti Locali e Urbanistica e con Determinazione della Direzione Generale della pianificazione urbanistica territoriale - servizio tutela del paesaggio n. 3158, prot. 52628 del 10.12.2015, per quanto concerne l'approvazione paesaggistica, ex art. 9, comma 5 L.R. 28/1998. Il predetto intervento viario risulta essere, altresì, ricompreso tra gli interventi di rilevanza strategica previsti nello strumento di pianificazione (P.d.F.) del Comune di Olbia, la cui variante generale è stata approvata con delibere del Consiglio Comunale di Olbia n. 36 del 30.04.2014 e n.46 del 19.05.2014.

Il Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna – Gallura, in qualità di ente attuatore, al fine di perseguire con maggiore efficacia gli obiettivi e gli accordi condivisi con la Regione Sardegna, ha ritenuto opportuno coinvolgere l'Università di Ingegneria e Architettura di Cagliari. Pertanto, lo stesso CIPNES, ha individuato nel DICAAR, ed in particolare nel settore "Strade, Ferrovie e Aeroporti", il soggetto ideale per la redazione delle linee guida e tecniche innovative per la progettazione dei lavori di costruzione del completamento della Circonvallazione di Olbia – Tratto intermedio della Strada Statale 131 DCN, del tipo "B" di cui al D.M. 05.11.2001, attività che consente di dare avvio agli adempimenti di competenza, concordati con la Regione Sardegna.

PREMESSA

La strada in oggetto ricade all'interno della perimetrazione Comune di Olbia, così come definita ed approvata con Delibera della Giunta Comunale di Olbia n. 240 del 21.07.2003.

L'intervento dovrà essere coerente con Delibera della Giunta Regionale n. 60/20 del 11.12.2018, Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC).

L'intervento è stato regolarmente inserito nel Programma triennale dei lavori pubblici del CIPNES per l'annualità 2021-2023 e nell'elenco annuale dei lavori anno 2021, approvati con delibera dell'Assemblea Generale del CIPNES N.9 del 01.04.2021, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 21, comma 1 del D.Lgs 50/2016.

In data 29.07.2016 è stato stipulato il "Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna" di cui la Giunta Regionale, con propria deliberazione n. 46/5 del 10.08.2016, ha preso atto dei relativi contenuti ed approvato, in particolare, l'"Allegato A", nel quale vengono individuati gli interventi da finanziare con le risorse del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC) del periodo di programmazione 2014-2020. I fondi sono stati suddivisi per aree di intervento strategiche, con indicazione della copertura finanziaria, tra cui, in particolare, la "quota regionale" delle risorse FSC di cui alla delibera CIPE n. 26 del 10.08.2016.

Nell'ambito del "Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna", in considerazione della sua rilevanza strategica, è previsto l'intervento di "Costruzione della Circonvallazione di Olbia, con uno stanziamento complessivo di 91.800.000 €, di cui 90.000.000 € programmati sulle risorse del Piano Operativo FSC 2014-2020 a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con Delibera CIPE n. 54 dell'1.12.2016 e Delibera CIPE n.98 del 22.12.2017 (Addendum Piano Operativo Infrastrutture) e 1.800.000 € in quota regionale di risorse FSC 2014-2020 (quota Patto RAS) programmati dalla Delibera CIPE n. 26 del 10.08.2016 e destinati con D.G.R. n. 4/31 del 22.01.2019 al Consorzio Industriale Provinciale Nord-Est Sardegna per l'attività di progettazione dell'intervento avente ad oggetto l'esecuzione dei "Lavori di costruzione della Circonvallazione di Olbia".

La Regione Autonoma della Sardegna è il soggetto beneficiario del finanziamento nei confronti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, mentre, il CIPNES è il soggetto attuatore e curerà la realizzazione dell'intervento in qualità di proprietario e gestore dell'attuale infrastruttura stradale.

Al fine di accelerare le procedure che permettono di rispettare il termine ultimo per l'assunzione dell'OGV, del relativo finanziamento a valere sui fondi FSC nazionali, la Deliberazione della Giunta Regionale n. 4/31 del 22.01.2019, ha destinato una quota pari a 1.800.000 € per l'attività di progettazione dell'intervento, avente per oggetto l'esecuzione dei "Lavori di costruzione della Circonvallazione di Olbia", la cui realizzazione sarà curata dal CIPNES, proprietario e gestore dell'attuale infrastruttura stradale. È stato, altresì, dato mandato alla Direzione Generale dell'Assessorato dei Lavori Pubblici, di adottare i provvedimenti relativi all'attuazione dei programmi nel rispetto della L.R. n. 8/2018;

In data 10.02.2020, il Direttore del Servizio Infrastrutture di trasporto e sicurezza stradale dell'Assessorato dei Lavori Pubblici della Regione Autonoma della Sardegna e il Dirigente del



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



CIPNES (delegato dall'Assemblea Generale del CIPNES Gallura con Delibera n. 03 del 13.02.2020) hanno sottoscritto apposita delegazione amministrativa per la redazione, da parte del CIPNES, del progetto di fattibilità tecnica ed economica nonché del progetto definitivo e dello studio di impatto ambientale, aventi ad oggetto i lavori di costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al D.M. 5/11/2001. In particolare, l'Atto su-richiamato specifica che:

- La Regione è il soggetto finanziatore dell'intervento;
- La Regione si impegna a fornire il proprio supporto nelle fasi di richiesta e ottenimento dei pareri di competenza sulle diverse fasi progettuali;
- Il CIPNES assume il ruolo di soggetto attuatore per la fase di progettazione dell'intervento in oggetto, impegnandosi nel limite del finanziamento assentito (1.800.000 €) a redigere il progetto di fattibilità tecnica ed economica nonché la progettazione di livello definitivo e dello Studio di Impatto Ambientale, attenendosi alle prescrizioni fornite dalla Regione. Ciò è finalizzato all'avvio della progettazione esecutiva e della realizzazione di un lotto funzionale, autonomamente fruibile, della Circonvallazione Ovest di Olbia costituente un tratto intermedio in ambito urbano della SS 131 DCN con caratteristiche tipo B del DM 05.11.2001 come mostrato nello schema planimetrico di massima allegato (Tav. 2.0 Inquadramento Territoriale – PRTG del CIPNES);
- La predetta progettazione dovrà prevedere la realizzazione di percorsi ciclabili adiacenti l'infrastruttura in oggetto, l'illuminazione pubblica dell'intero tracciato nonché le relative pertinenze stradali, destinate in modo permanente al servizio e all'arredo funzionale della stessa, in conformità dell'art. 24 del CdS;
- Il CIPNES si impegna a provvedere alle eventuali integrazioni o modifiche progettuali richieste dagli Enti interessati al rilascio dei pareri di Legge;
- Il CIPNES è individuato anche quale soggetto attuatore della fase realizzativa dei lavori progettati, sulla base di una nuova specifica delegazione amministrativa da stipularsi successivamente tra le parti.

SCHEDA INTERVENTO RAS

Titolo	Redazione da parte del consorzio industriale provinciale nord est Sardegna - Gallura del progetto di fattibilità tecnica ed economica nonché del progetto definitivo e dello studio di impatto ambientale aventi ad oggetto lavori di costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia tratto intermedio della strada statale 131 DCN, del tipo B di cui al DM 5.11.2001
CUP	D71B17000120007
Asse Tematico	A. Interventi stradali
Tema prioritario	1.1 Infrastrutture di trasporto ferroviario e stradale
Strumento/Linea d'Azione	A.2 Interventi di adeguamento e razionalizzazione della rete stradale
Direzione generale/Unità di Progetto competente	Direzione Generale dei Lavori Pubblici RAS lavori.pubblici@pec.regione.sardegna.it ; lavori.pubblici@regione.sardegna.it
Centro di spesa e/o Responsabile Linea d'azione	Servizio Infrastrutture di trasporto e Sicurezza stradale lpp.sts@pec.regione.sardegna.it ; lpp.sts@regione.sardegna.it
Soggetto beneficiario	Regione Autonoma della Sardegna
Soggetto realizzatore	CIPNES Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna Gallura pec: protocollo@pec.cipnes.it
RUP	Ing. Antonio Ferdinando Catgiu tel. 0789 597125 mail: a.catgiu@cipnes.it
Localizzazione	Comune di Olbia

OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'Oggetto dell'intervento è rappresentato dai lavori di costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001". Di tale lavoro dovranno essere redatti il progetto di fattibilità tecnica ed economica, il progetto definitivo e lo studio di impatto ambientale, nonché il progetto esecutivo. Per tale intervento, il CIPNES, d'intesa con la Regione ha assunto il ruolo di soggetto attuatore per la fase di progettazione dell'intervento in oggetto, impegnandosi nei limiti di finanziamento assentito (€1.800.000) a redigere il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) nonché la Progettazione Definitiva (PD) e lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), in una prima parte e il Progetto Esecutivo (PE) e l'esecuzione dei lavori in un secondo momento, attenendosi alle prescrizioni fornite dalla Regione al fine di consentire l'avvio della progettazione esecutiva e della realizzazione di un lotto funzionale, autonomamente fruibile, della Circonvallazione Ovest di Olbia, costituente un tratto intermedio in ambito urbano della S.S. 131 D.C.N. avente caratteristiche di una strada classificata come tipo B dal DM 05.11.2001 come da schema planimetrico di massima allegato alla presente (TAV. 2.0 PRTG del CIPNES).

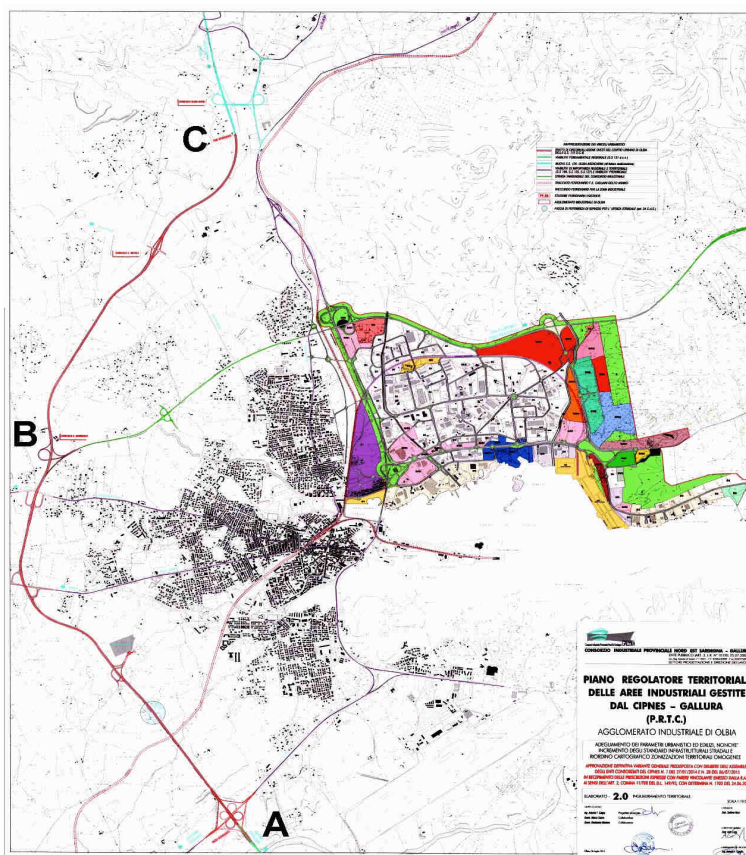


Figura 1 - TAV. 2.0 PRTG del CIPNES

L'intervento dovrà prevedere l'adeguamento e completamento della circonvallazione ovest del centro urbano di Olbia, definito dai seguenti capisaldi:

- **A**, punto di congiungimento con la viabilità esistente della SS 131 DCN, posto nell'intersezione con la SS 199 Olbia - Monti, nello svincolo a livelli sfalsati già esistente;
- **B**, intersezione esistente tra l'attuale circonvallazione di Olbia, a 2 corsie, e la strada Olbia - Tempio (svincolo S. Mariedda). Nel tratto **A-B** l'asse stradale a 4 corsie tipo B oggetto dell'incarico, si pone in sovrapposizione con il tracciato esistente già realizzato dal Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna - Gallura di Olbia, per una lunghezza di circa 5.300 m;
- **C**, caposaldo terminale del tronco stradale in corso di progettazione preliminare della SS 125 "Olbia -Arzachena - Palau", intervento curato nell'ambito della programmazione pluriennale ANAS. Nel tratto **B-C** l'asse stradale oggetto dell'incarico è di nuova impostazione, congiunge lo svincolo S. Mariedda con la SS 125, nello svincolo di Olbia nord, con una lunghezza complessiva di 5.340 m.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE

L'obiettivo che si vuole raggiungere a seguito dei lavori di "costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001" è quello della riorganizzazione dei flussi di traffico, in questo modo si andrebbe a migliorare la sicurezza di circolazione, in quanto, ad oggi, con l'infrastruttura attuale, a 2 corsie, si hanno indici di sinistrosità elevati, a causa del forte traffico e dell'elevata presenza di mezzi pesanti.

Il raggiungimento di tale obiettivo consentirà la riorganizzazione del traffico in ingresso ad Olbia migliorando di fatto il collegamento della città con la rete principale del sistema viario della Sardegna.

L'obiettivo di sicurezza sopra indicato dev'essere riferito al tracciato, in quanto, le distanze di visibilità per il sorpasso non sono adeguate su tutto il tracciato, e inoltre, si hanno dei lunghi rettifili che indurrebbero l'automobilista a sorpassi azzardati dei mezzi pesanti. In relazione a ciò, bisognerà porre particolare attenzione al coordinamento plano-

altimetrico e alla distanza di visibilità all'arresto, poiché il sorpasso, con il passaggio a 4 corsie, dev'essere garantito al 100%. Significativo per la sicurezza è lo studio delle intersezioni, bisognerebbe fare in modo di massimizzarne la visibilità, sia diurna che notturna.

La seguente immagine, tratta dal Piano Regionale dei Trasporti della Regione Autonoma della Sardegna, adottato con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27.11.2008, mostra l'assetto delle infrastrutture stradali di piano. In particolare, il corridoio costituito dalla SS131 DCN, circonvallazione di Olbia e SS125 tra Olbia e Palau appartengono alla rete fondamentale della regione.



Figura 2 - Circonvallazione di Olbia

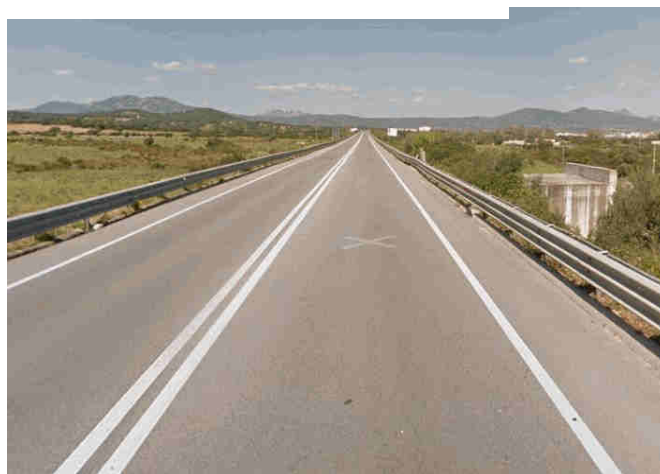


Figura 3 - Circonvallazione di Olbia

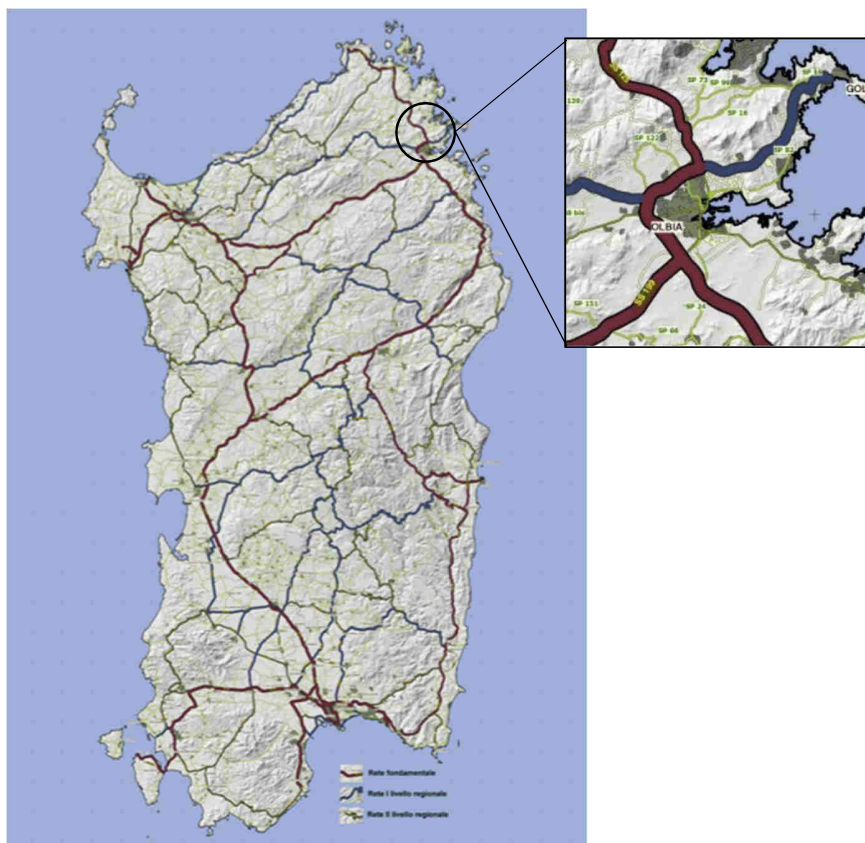


Figura 4 - Tratto di circonvallazione Olbia (Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sardegna)

Pertanto, un ulteriore obiettivo dell'intervento è realizzare un importante tassello dell'assetto viario fondamentale previsto nel Piano Regionale dei Trasporti, del quale si riporta il seguente stralcio:

“Alcuni degli interventi necessari al completamento di questa rete fondamentale sono stati inseriti nella Legge Obiettivo (S.S. 131, S.S. 291, S.S. 125). Alcuni sono in corso di realizzazione mentre altri sono in appalto o in progettazione. Pertanto per il completamento di questo livello fondamentale il PRT propone che si intervenga su:

- *Il completamento dell'itinerario Olbia-Arzachena-Palau-Santa Teresa.*

Gli interventi su questo itinerario prevedono il raddoppio della circonvallazione di Olbia, comprensivo del suo raccordo alla S.S. 125 in prossimità della S.P. 79 per Porto Cervo, subito a nord di Olbia. Tale tronco risulta il più carico in termini di flussi veicolari giornalieri con livelli di congestione durante i picchi estivi”.

Il completamento della circonvallazione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001 dovrà soddisfare i seguenti ulteriori obiettivi ed esigenze:

- Nello sviluppo del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE), del Progetto Definitivo (PD) e nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) dovranno individuarsi ulteriori alternative progettuali e operare il confronto comparativo con il progetto preliminare già sviluppato dal CIPNES nel 2003, che costituirà la base di partenza per lo sviluppo del PFTE, PD, SIA e PE oggetto dell'incarico. In considerazione:
 - dell'inserimento del progetto preliminare CIPNES del 2003 già nelle previsioni di piano (Piano Regolatore Territoriale Consortile PRTC del 2015);
 - dell'approvazione paesaggistica del 2015 del progetto preliminare CIPNES del 2003
 - dell'inserimento dell'asse viario tra gli interventi di rilevanza strategica previsti nello strumento di pianificazione (PdF) del Comune di Olbia del 2014.

Le alternative di progetto dovranno essere tali da minimizzare gli impatti amministrativi e/o la necessità di nuove procedure autorizzative sostanziali.

Pertanto, le ulteriori opzioni di progetto potranno riguardare: l'andamento altimetrico, il coordinamento plano-altimetrico, l'ottimizzazione geometrica delle intersezioni, l'impiego di materiali alternativi, la qualità architettonica delle opere, il livello di riconnessione del tessuto viario e idrografico interferito, le tecniche costruttive che minimizzano i tempi esecutivi, le modalità di risoluzione delle interferenze, la cantierizzazione e il suo impatto sulla viabilità locale, etc.

Potranno anche considerarsi alternative e varianti planimetriche significative del tracciato dell'asse principale, ma il progetto preliminare del 2003 rimane il corridoio di massima in cui sviluppare la progettazione.

- Risulta fondamentale la coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione in essere, con particolare riferimento alle previsioni del nuovo PUC di Olbia. Tale strumento è corredato da un robusto quadro conoscitivo disponibile al seguente link:
http://2.45.149.43/001-PubCED/AttiPianificazione/2020/Proposta_n_146/index.html

L'elaborazione del PFTE, PD e SIA oggetto dell'incarico dovrà essere coerente con le analisi e rappresentazioni cartografiche del succitato PUC.

- La soluzione individuata dovrà essere compatibile e coerente con lo sviluppo progettuale di due importanti opere in corso di elaborazione:
 - Progetto di Adeguamento della tratta Nuoro-Olbia-S. Teresa di Gallura della SS.125-133 BIS: tratta Olbia-Palau, in corso di predisposizione da parte di ANAS S.p.A.
 - "Interconnessione ferroviaria tra l'aeroporto di Olbia "Costa Smeralda" e il centro di Olbia. L'intervento è oggetto di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica da parte di RFI e svolgerà oltre alla funzione collegamento ferroviario regionale anche funzioni metropolitane al servizio del comune di Olbia e dei principali attrattori: aeroporto, insediamenti commerciali e turistici a sud dell'abitato, comuni al contorno, ospedale, Ospedale S.Giovanni Paolo II, nuova stazione, centro storico, porto, CIPNES. A titolo orientativo si riporta nelle seguente immagine l'ipotesi preliminare di corridoio ferroviario in alternativa all'attuale sedime.



Figura 5 - Potenziale corridoio interconnessione ferroviaria tra Aeroporto e centro di Olbia

Risulta fondamentale minimizzare la cesura del territorio determinata sia dalla strada esistente sia dal nuovo tratto. Occorre pertanto prevedere, in aggiunta ai necessari attraversamenti idraulici e viari, ulteriori opere di connessione e attraversamento: scatolari per la transumanza bestiame, eco-dotti per fauna e flora, ricucitura dei percorsi pedonali e ciclabili, sentieristica ed escursionismo. Dato il contesto attraversato, di particolare pregio, l'esigenza è quella dell'inserimento paesaggistico, la rimodellazione e naturalizzazione del corpo stradale e i suoi fronti di scavo e rilevato con l'acclività naturale del sito.

Nello sviluppo del PFTE, PD, SIA e PE dovranno individuarsi criteri di sostenibilità ambientale e inserimento di elementi progettuali relativamente ai Criteri Ambientali Minimi e all'utilizzo di tecnologie innovative nel campo del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni. Tali elementi dovranno essere graduati in modo tale da creare una scala di premialità utili in fase di aggiudicazione dell'opera (es. percentuale di impiego di materiali riciclati, riduzione dell'impatto del cantiere, tecnologie a basso costo energetico o emissivo, etc). Inoltre, sempre nella redazione dei suddetti elaborati, sotto il profilo della sostenibilità, dovrà essere analizzata la previsione del degrado dell'opera (manufatti, pavimentazioni, opere d'arte, sistemazioni idrauliche, opere a verde, etc.), identificando le strategie manutentive e i loro costi all'interno di un complessivo Life Cycle Analysis (LCA).

È di sostanziale importanza l'ottimizzazione del rapporto tra qualità delle soluzioni proposte, costi di realizzazione e manutenzione e l'impatto sulla popolazione.

La progettazione dovrà prevedere la realizzazione di percorsi ciclabili adiacenti l'infrastruttura in oggetto e i relativi attraversamenti trasversali tra la parte a monte e a valle dell'opera. Dovrà, inoltre, essere considerata l'integrazione di tali percorsi con la rete ciclabile ed escursionistica locale.

Il progetto dovrà altresì comprendere l'arredo funzionale dell'infrastruttura stradale e delle relative pertinenze in conformità dell'art. 24 del CDS. In particolare, saranno individuate e curata la

progettazione di aree di sosta e di servizio, per autovetture e camper (food, fuel e rest areas), servizi e gli arredi stradali (segnaletica, barriere fonoassorbenti, etc.). Il progetto dovrà, altresì, prevedere l'illuminazione dell'intera circonvallazione e in modo particolare quelle delle aree d'intersezione.

Fondamentale nello sviluppo progettuale è la chiarezza ed esaustività della documentazione prodotta, la qualità grafica e le rappresentazioni 3D.

Un'esigenza nella redazione del progetto di un'opera di tale importanza, è rappresentata da forme di partecipazione e informazione ai cittadini sia nelle fasi progettuali sia in quelle di esecuzione dei lavori.

La progettazione in oggetto dovrà essere tale da integrarsi nel modo più attento con il contesto, facendo ricorso alle tecniche di ingegneria naturalistica (Es. inerbimento e piantumazione scarpate, impiego di pietrame naturale per rivestimenti, sistemazioni idrauliche naturalizzate, etc.);

Le attività di progettazione PFTE, PD, SIA e PE, inoltre, dovranno essere finalizzate ad assicurare:

- il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- la qualità architettonica, tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- un limitato consumo del suolo;
- il rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- il risparmio, l'efficientamento ed il recupero energetico nella realizzazione e nella successiva vita dell'opera nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- la compatibilità con le preesistenze archeologiche;
- la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.

Infine, il progetto e, in particolare, lo Studio di Impatto Ambientale dovrà essere coerente e armonizzato con lo Studio di Impatto Ambientale del progetto di Adeguamento della tratta Nuoro-Olbia-S. Teresa di Gallura della SS.125-133 BIS: tratta Olbia-Palau, in corso di predisposizione da parte di ANAS S.p.A.

A tal fine, l'incarico dovrà comprendere un quadro generale unitario dell'intero corridoio stradale compreso tra l'inizio dell'intervento (intersezione tra SS131 DCN e la SS199), Olbia, Arzachena e Palau secondo le indicazioni della Regione Autonoma della Sardegna, ANAS e Ministero competente.

Inoltre, l'intervento previsto nel Progetto di fattibilità tecnica ed economica, nel progetto definitivo e nel progetto esecutivo è finalizzato ai lavori di costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia, dovrà permettere all'amministrazione di:

- Realizzare l'intervento secondo i migliori standard progettuali, assicurandone la massima sicurezza per la circolazione dei veicoli, la migliore integrazione con il territorio e gli indirizzi strategici della pianificazione;
- Selezionare le migliori pratiche costruttive e di organizzazione del cantiere per la riduzione dei tempi di costruzione minimizzando di conseguenza le criticità amministrative;
- Ottenere un'opera facilmente gestibile, duratura e manutenibile, nonché sostenibile e compatibile con l'ambiente circostante;
- Realizzare un'opera di alto grado di innovazione tecnologica, costruttiva e gestionale (SmartRoad) anche attraverso strumenti elettronici di modellazione delle infrastrutture (BIM);
- Individuare interventi di efficientamento energetico e di riduzione delle emissioni climalteranti sia nella fase costruttiva che nella gestione;
- Ricostruire e riorganizzare tutte le reti tecnologiche, servizi e impianti interferenti.

IL CONTESTO TERRITORIALE

Il comune di Olbia si articola in 5 frazioni (Multa Maria; Pittulongu; San Pantaleo; Rudalza - Porto Rotondo; Berchiddedu) e 13 quartieri (Centro; Centro storico; San Simplicio; Ospedale; San Nicola; Santa Maria; Baratta; Gregorio; Isticadeddu; Bandinu; Poltu Cuadu; Sacra Famiglia; Tilibbas). Come mostra l'immagine a lato, l'intervento in oggetto rappresenta il corridoio stradale più importante della struttura territoriale dell'area olbiese.

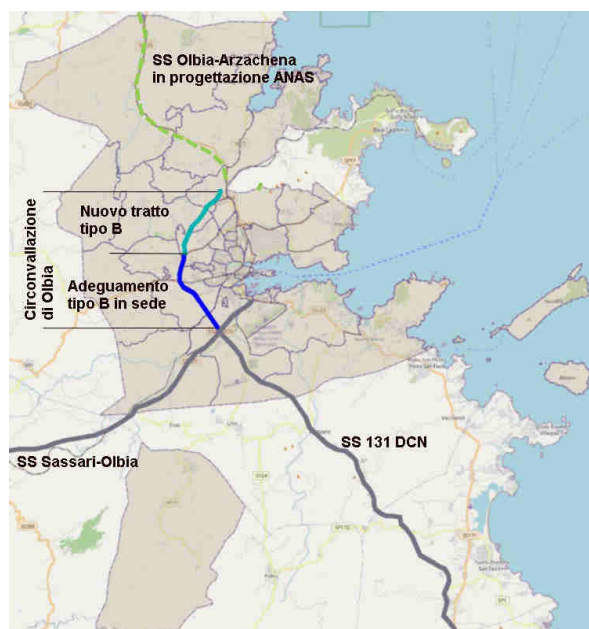


Figura 6 - Rete viaria di Olbia

Il forte inurbamento, le valenze ambientali e la vocazione turistica di tutto il settore nord-orientale dell'isola, hanno determinato tassi di crescita significativi in tutti i comparti: popolazione residente, insediamenti produttivi e industriali, presenze turistiche, commercio, sanità, istruzione, passeggeri nei terminal portuali e aeroportuali registrano da decenni indici in crescita. Questi indicatori fanno, della città di Olbia, il contesto insediativo più dinamico nella regione Sardegna.

La popolazione di Olbia, dal 1981, è raddoppiata, superando le 60000 unità, con un tasso incrementale annuo costante del 3.08%. Un trend che non accenna a ridursi e che potrà mantenersi ancora per alcuni anni.

La città si è confermata attrattiva anche nei primi 5 mesi del 2020. Secondo gli ultimi dati pubblicati dall'Istat e dal Comune, a maggio, il numero di residenti è stato 61.527 abitanti, al quale si affianca un importante saldo migratorio positivo.

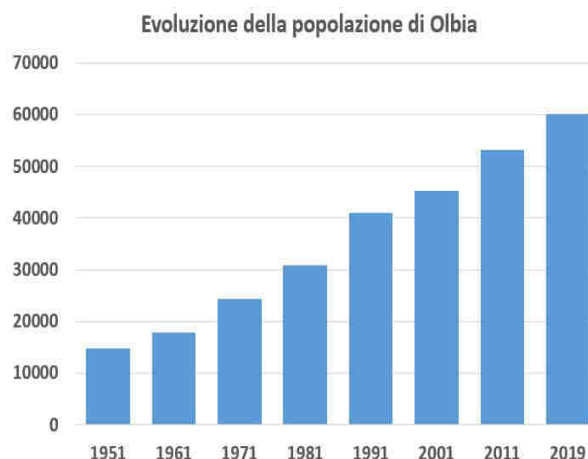


Figura 7 - Trend di crescita della popolazione di Olbia

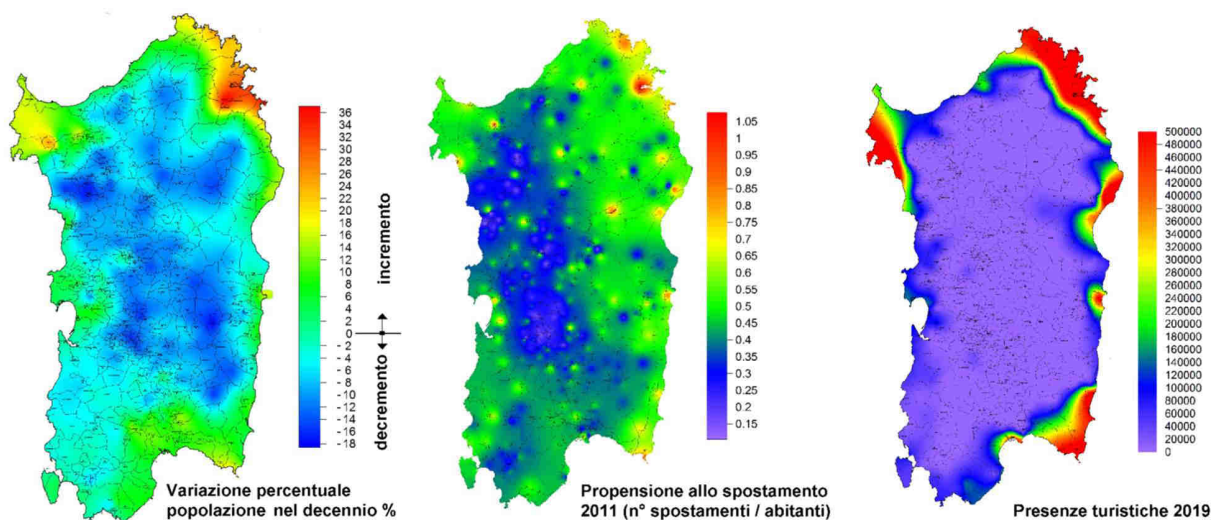


Figura 8 - Variazione % della popolazione, propensione allo spostamento e presenze turistiche

Per queste ragioni, l'attuale circonvallazione, realizzata tra il 1996 e il 2004, ha manifestato criticità a soli pochi anni dopo l'apertura al traffico.

Nel 2006 lo studio "Assetto Infrastrutturale della Rete Stradale Olbiense", predisposto dall'Università degli Studi di Cagliari, metteva in evidenza livelli di servizio già allora inaccettabili (immagine a lato) che rendevano necessario adeguare la sezione a 4 corsie, tipo B del DM 5.11.2001.

Il collegamento, oltre a garantire i flussi di attraversamento di lunga percorrenza rivolti dal settore sud della regione Sardegna verso il comparto nord-orientale (Alta Gallura) e viceversa, rappresenta il collegamento principale al servizio dell'area industriale di Olbia e svolge un'importante funzione di redistribuzione del traffico del sistema viario di Olbia e dei comuni limitrofi.

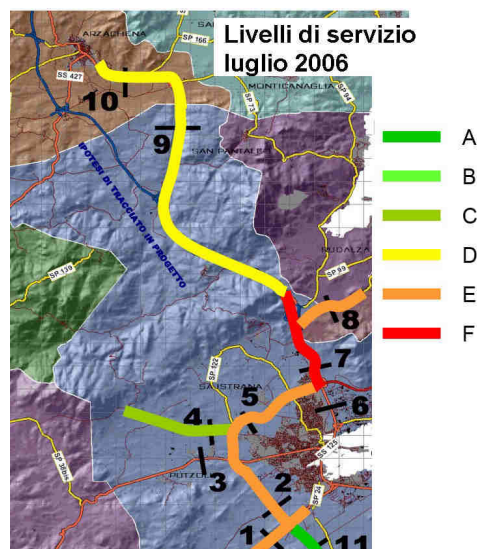
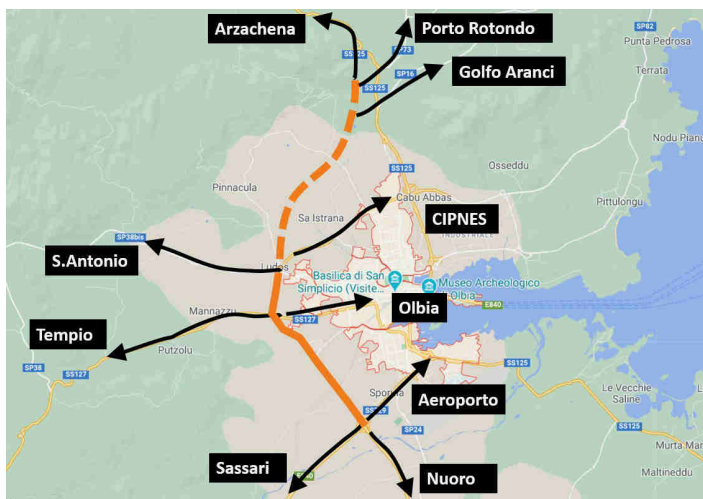


Figura 9 - Livelli di servizio circonvallazione di Olbia

La circonvallazione raccorda una molteplicità di assi viari, talvolta radiali, che si attestano sul centro di Olbia:

- Il caposaldo iniziale della circonvallazione si trova in corrispondenza dell'intersezione con la SS 729 Sassari – Olbia. Il ramo rivolto verso est (SS 199) consente di connettere la SS125 e l'aeroporto;
- La successiva intersezione con la SS 127 permette, verso ovest, la connessione con Tempio e Calangianus e verso est il raggiungimento del centro abitato di Olbia, attraverso lo storico tracciato;
- Procedendo verso nord, l'intersezione con la SP 38 bis a ovest, consente il collegamento verso l'Alta Gallura e S. Antonio. La SP 38 bis, oggi interrotta a causa dell'alluvione del 2013, rappresenterebbe il percorso più agevole e veloce per le autovetture rivolte verso Tempio e Calangianus, mentre a causa di tratti ad elevata pendenza verrebbe evitata dal traffico pesante;
- Ancora più a nord nella parte finale della circonvallazione, la SP 73 consente il collegamento verso Golfo Aranci, la SP 16 quello verso Porto Rotondo e infine l'attestazione sulla SS125 permette di raggiungere Arzachena e Palau.



Nei mesi invernali Olbia è interessata, nell'ora di punta della mattina (8:00 – 9:00), da circa 13.300 autoveicoli e 352 passeggeri su trasporto pubblico. L'85% dei movimenti veicolari si svolge all'interno del Comune mentre solamente il 14% è rivolto all'esterno. Trascurabili, inferiori all'1%, sono gli spostamenti di attraversamento. Nel periodo estivo l'ora di punta è quella serale (18:00 – 19:00), con circa 20.200 autovetture distribuite in modo molto simile rispetto alla situazione invernale. Aumenta leggermente la quota di attraversamento che rimane comunque minima.

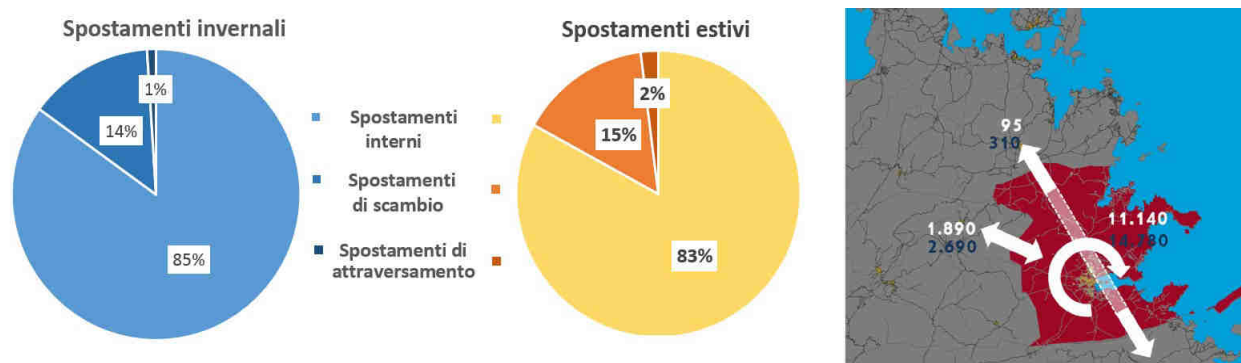


Figura 10 - Andamento degli spostamenti di Olbia

La rete stradale di Olbia manca di un'adeguata pianificazione e strutturazione secondo criteri gerarchici, con funzioni distinte dei singoli elementi. Tale problema è frutto dello sviluppo residenziale, commerciale e industriale che si sono insediati nel territorio secondo logiche non trasportistiche. Nei decenni la trama dei collegamenti stradali si è strutturata per risolvere le necessità contingenti sopraggiunte.

Accanto ai corridoi a scorrimento veloce (SS131 DCN, SS Sassari-Olbia, attuale circonvallazione a 2 corsie, etc.) la maglia stradale è cresciuta insieme e a servizio delle lottizzazioni, senza individuare percorsi preferenziali, determinando di fatto una circolazione urbana confusa, con gravi ripercussioni anche sulla sicurezza stradale, specialmente in corrispondenza delle intersezioni. Inoltre, le lacune d'interconnessione tra i vari rami della viabilità, induce il traffico cittadino ad impegnare i pochi "corridoi" principali anche per spostamenti di natura "locale".

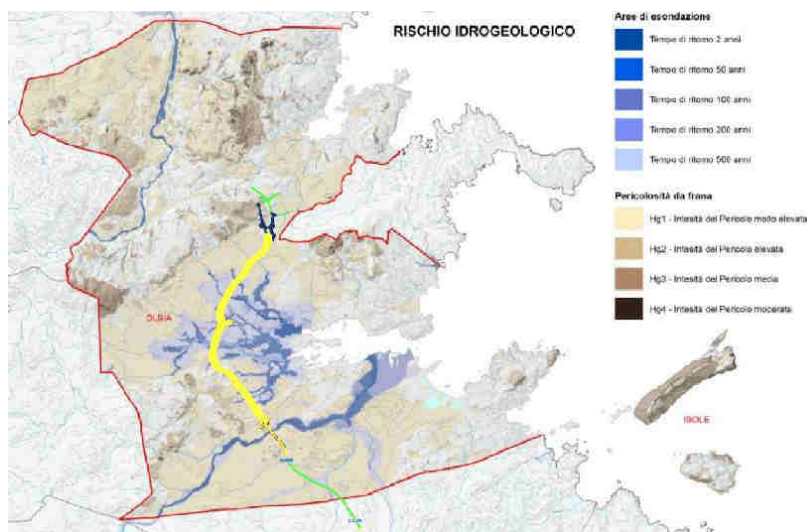
L'attuale circonvallazione di Olbia è un elemento di grande criticità a causa delle caratteristiche geometriche, della presenza di traffico pesante lento e del posizionamento rispetto al centro abitato, e risulta sottoutilizzata e non appetibile per gli spostamenti inter-quartieri.

Considerando i capisaldi della circonvallazione, a sud (svincolo SS 131 c/o aeroporto) e a nord (lo svincolo della SS125 con SP 16) si percorrono circa 6 km passando per il centro città, mentre percorrendo l'intera circonvallazione ovest il tragitto risulta di 13 km. A seguito di tali considerazioni, si può notare che i tempi di percorrenza del percorso urbano sono migliori, in molte ore della giornata, rispetto al percorso esterno sulla circonvallazione. È dunque evidente come il raddoppio della sezione da 2 a 4 corsie possa eliminare i condizionamenti alle velocità dovute alla presenza dell'intenso traffico pesante e rendere più appetibile anche in chiave urbana l'intervento.

La circonvallazione interseca inoltre la linea ferroviaria RFI diretta a Olbia e Golfo Aranci. Questa è oggetto di un importante intervento di potenziamento e variante finalizzata a collegare l'aeroporto con la nuova stazione ferroviaria in corso di completamento in via Vittorio Veneto a Olbia. Questo intervento è inserito nell'Accordo di Programma RAS – RFI sottoscritto nel maggio 2020 ed è in corso dello studio di fattibilità da parte di RFI.

La sua previsione è confermata anche dal nuovo Piano Urbanistico Comunale adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 134 del 29.07.2020.

A livello idrogeologico, il reticolo idrografico presente nel territorio in esame, come mostrato nell'immagine, interessa direttamente l'intervento. Tale componente non è trascurabile soprattutto a seguito degli eventi avvenuti nel 2013. Il reticolo idraulico, nel caso di Olbia, rappresentato da acque fluenti, dai fiumi e dai torrenti, rappresenta il rischio idraulico sia oggettivo che percepito, soprattutto a seguito delle nefaste conseguenze del 2013.



L'immagine grafica, tratta dal nuovo Piano Urbanistico Comunale (delibera del Consiglio Comunale n. 134 del 29.07.2020), identifica le aree di esondazione calcolate fino a un tempo di ritorno di 500 anni (come valore prudenziale max) nonostante siano soprattutto i tempi brevi a destare maggiore preoccupazione.

Nel territorio di Olbia sono presenti litologie affioranti riconducibili al Paleozoico, al Mesozoico, al Quaternario ed Attuali. Gli elementi geologico-strutturali, a grande scala, che caratterizzano il territorio di Olbia sono:

- il complesso magmatico ercinico;
- la batolite granitico ercinico (e manifestazioni filoniane connesse);
- calcari e dolomie del Mesozoico a Tavolara;
- il sistema di faglie trascorrenti sinistre di età terziaria con trend NE-SW;
- l'associazione di lineamenti del Monte Limbara ed il sistema di fratture M.ti di Alà-M.te Olia.

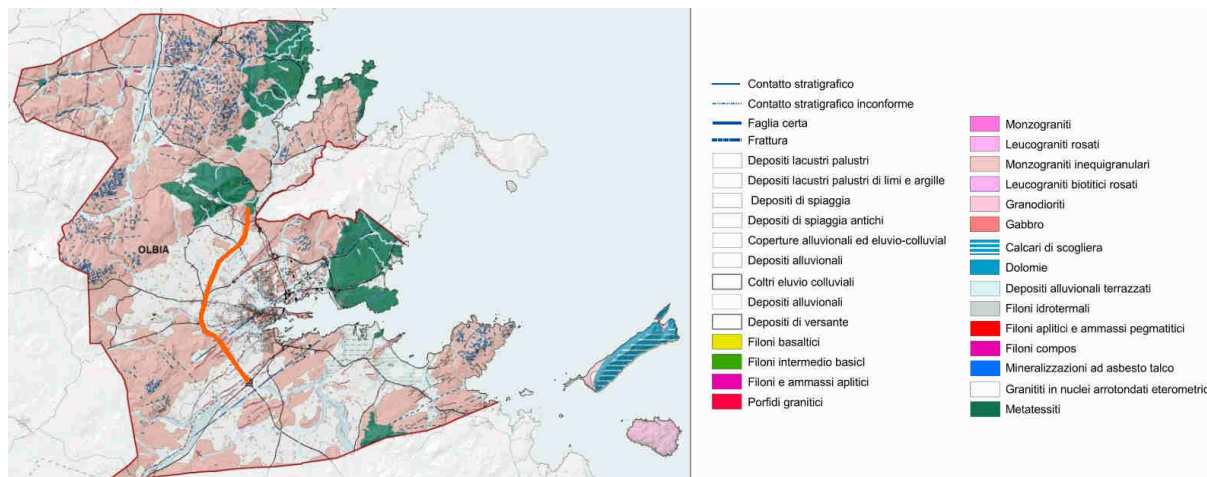


Figura 12 - Elementi geologico- strutturali Olbia (PUC)

Per una completa descrizione dello stato di fatto, del contesto, dell'area di intervento e dell'inserimento urbanistico nello sviluppo dell'incarico, si dovrà fare riferimento al nuovo Piano Urbanistico Comunale (delibera del Consiglio Comunale n. 134 del 29.07.2020) e in particolare agli elaborati descrittivi sulle varie componenti ambientali ed insediative, disponibili al link: http://2.45.149.43/001-PubCED/AttiPianificazione/2020/Proposta_n_146/index.html

RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E IMPATTI DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.

È fondamentale, vista l'entrata in vigore del D.M. n.560 del 1.12.2017 e successiva modifica attraverso il D.M. n.312 del 02.08.2021, che vengano utilizzati nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere, metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture. A tal proposito le UNI 11337 forniscono informazioni:

- Su modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;
- Sull'evoluzione e sviluppo informativo dei modelli, elaborati e oggetti;
- Sulle linee guida per la redazione del capitolato informativo, requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa;
- Sui i flussi informativi nei processi di digitalizzazione.

Mentre le UNI EN ISO 19650 fanno riferimento alla gestione informativa mediante Building Information Modelling (BIM)

Il contesto nel quale verranno eseguiti i lavori di costruzione del completamento della circonvallazione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001, presenta vincoli ambientali, pertanto, dovranno essere rispettate tutte le normative di settore, comunale, regionale e nazionale.

A titolo indicativo e non esaustivo, vengono di seguito riportati alcuni dei vincoli tratti dal Geoportale tematico della Regione Autonoma della Sardegna e dal PUC di Olbia.

- Aree incendiate.

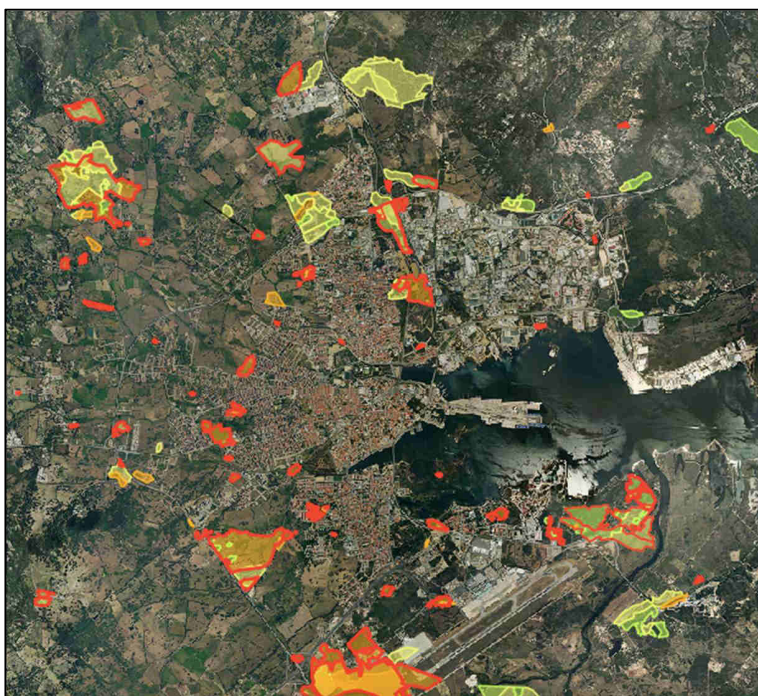


Figura 13 - Aree incendiate (Geoportale della Sardegna)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



- PAI

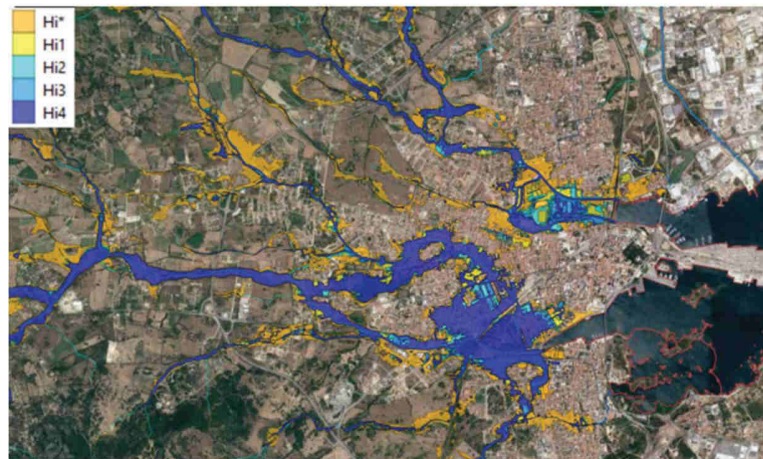
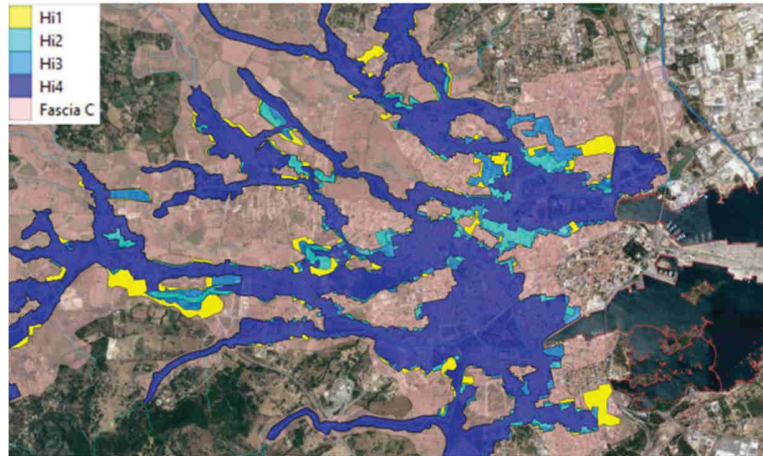


Figura 14 - Confronto aree di pericolosità idraulica vigente (sopra) e aggiornamento (sotto)

- Corsi d'acqua e fasce (d.Lgs 42/2004)

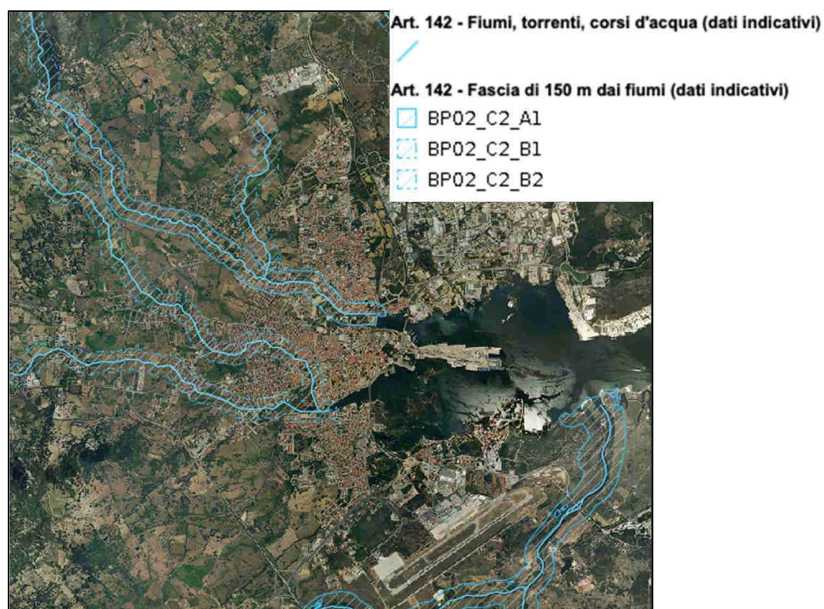


Figura 15 - Corsi d'acqua e fasce (Geoportale della Sardegna)

- Paesaggi culturali.

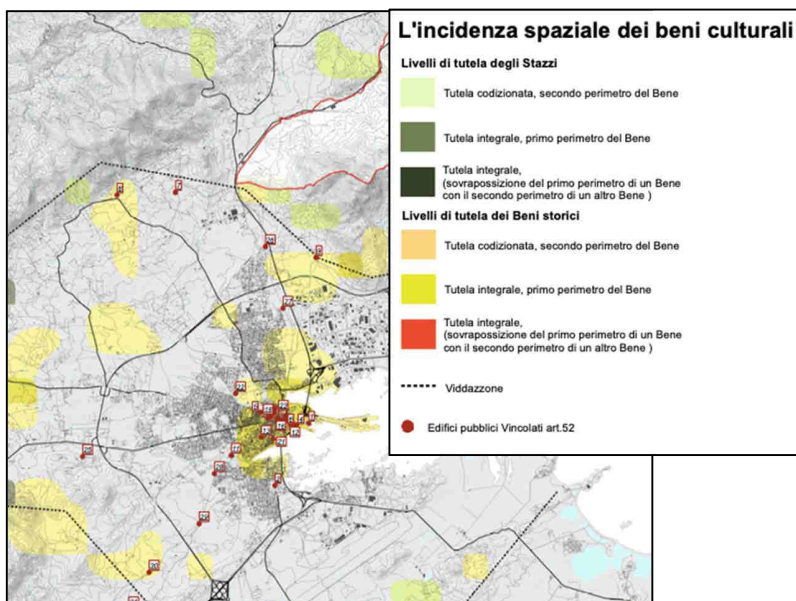


Figura 16 - Paesaggi culturali (Geoportale della Sardegna)

Infine a titolo indicativo e non esaustivo, vengono di seguito riportati i Piani Regionali, Provinciali, Comunali e di Settore che la progettazione in oggetto dovrà rispettare sia in termini prescrittivi sia come indirizzi strategici.

- Piano Paesaggistico Regionale;
- Piano di Assetto Idrogeologico;
- Piano di Tutela delle Acque e i piani settoriali di tutela della risorsa idrica;
- Piano Regionale di Gestione Rischio Alluvioni;
- Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) 2009-2013;
- Piano Energetico Ambientale della Sardegna;
- Piano Regionale Trasporti;
- Piano Regionale Attività Estrattive;
- Piano Forestale Ambientale Regionale;
- Piano Regionale di Sviluppo Turistico Sostenibile;
- Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria;
- Piano del Parco Geominerario;
- Piano di gestione rifiuti urbani;
- Piano di gestione dei Rifiuti Speciali;
- Piano di bonifica dei siti inquinati;
- Programma di sviluppo rurale 2014 – 2020;
- Piano Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti;
- Piano Strategico del Comune di Olbia;
- Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Olbia;
- Piano di classificazione acustica Comunale;
- Piano Urbano della Mobilità e Piano di Sicurezza Stradale Urbana;
- Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Olbia.

Viene sottolineato che, la progettazione dei lavori in oggetto, dovrà essere improntata in maniera tale da mitigare al massimo gli effetti sulle componenti ambientali in senso ampio.

Nel dettaglio, il progetto dell'accantieramento dovrà essere redatto contemplando misure atte ad evitare effetti negativi sull'ambiente e sul paesaggio. Si dovrà prevedere, inoltre, un accurato studio della viabilità di accesso al cantiere, al fine di contenere le interferenze con il traffico locale, il pericolo per le persone, per le cose e per l'ambiente circostante.

Particolare attenzione dovrà essere posta nei riguardi del deflusso di eventuali inquinanti nella rete fognaria o sul terreno, la produzione di polveri, l'inquinamento acustico ed ambientale a danno dei fabbricati circostanti.

La progettazione dell'intervento dovrà, altresì, essere predisposta per limitare il più possibile gli eventuali disagi connessi alla realizzazione delle opere, programmando gli interventi in modo da avere massima efficienza nella sequenza delle lavorazioni.

Quanto sopra dovrà essere esplicitato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto ai sensi delle norme vigenti.

La valutazione delle componenti dovrà essere esplicitata con riferimento alla situazione ante operam, alla fase di cantiere e a quella di esercizio dell'opera. A titolo indicativo e non esaustivo, vengono di seguito riportate alcune delle componenti da valutare:

- Condizioni microclimatiche;
- Cambiamenti climatici;
- Qualità dell'aria;
- Ambiente idrico;
- Rischio idrogeologico;
- Rifiuti;
- Suolo;
- Geologica;
- Geomorfologia;
- Usi del suolo;
- Flora e vegetazione;
- Fauna;
- Paesaggio;
- Assetto storico-culturale;
- Intrusione visiva;
- Interferenza nella trama territoriale naturale;
- Interferenza nella trama relazionale antropica;
- Permeabilità territoriale;
- Assetto insediativo;
- Sistema economico-produttivo: agricolo, industriale e turistico;
- Assetto trasportistico;
- Relazioni e mobilità;
- Energia;
- Rumore e vibrazioni;
- Amianto;
- Polveri;
- Altri inquinanti;
- Altro.

È fondamentale la minimizzazione degli impatti ambientali sulle diverse componenti interessate. Risulterà pertanto necessario, in sede di sviluppo della progettazione, procedere allo svolgimento della procedura di "Verifica (screening)" di cui al D.M. n. 52 del 30 marzo 2015 recante "Nuove linee guida per la verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e delle province autonome".

Risulterà imprescindibile che, i vari livelli di progettazione recepiscano completamente, non solo quanto indicato nei documenti predisposti per lo svolgimento delle sopraindicate procedure ambientali, eventuali prescrizioni formulate dall'Autorità competente in sede di formulazione dei vari esiti.

I sistemi di realizzazione da impiegare dovranno essere proposti dal progettista sulla base dei risultati degli studi specialistici, indagini, verifiche, sondaggi, misurazioni. Inoltre, dovranno essere tenute in considerazione tutte le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni all'esecuzione delle opere.

I sistemi costruttivi dovranno essere tali da: ridurre i costi, l'impatto in fase di esecuzione e in esercizio dell'opera e minimizzare le negatività sull'ambiente naturale e antropico.

Tutti i sistemi provvisori, i depositi, le aree di cantiere, gli impianti, i materiali di scorta e di consumo, i rifiuti, gli elementi costruttivi e quelli non utilizzati per l'opera, dovranno essere rimossi e saranno oggetto di una specifica previsione progettuale per la rimozione e/o rinaturalizzazione.

INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Progetto di fattibilità tecnica ed economica, il progetto definitivo, lo studio di impatto ambientale nonché il progetto esecutivo, aventi ad oggetto lavori di costruzione del completamento della circoscrizione di Olbia - tratto intermedio della strada statale SS131 DCN, del Tipo B di cui al DM 5.11.2001", dovrà essere sviluppato in totale coerenza con:

- Piano Urbanistico Comunale adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 134 del 29.07.2020, in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico unitamente al Rapporto Ambientale, alla Sintesi non Tecnica e allo Studio di Incidenza Ambientale.
http://2.45.149.43/001-PubCED/AttiPianificazione/2020/Proposta_n_146/index.html
- La progettazione dovrà essere svolta in conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. e alle linee guida ANAC emesse in attuazione del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii..

L'opera infrastrutturale in oggetto dovrà essere progettata ed attuata nel pieno rispetto di ogni prescrizione normativa e di legge ad essa riferibile e precisamente, a titolo indicativo e non esaustivo, a quanto di seguito indicato.

Relativamente all'aspetto tecnico-amministrativo:

- D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii., "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture."
- Linee Guida ANAC n. 1 (Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria): Delibera numero 138 del 21.02.2018;
- Linee Guida ANAC n. 2 (Offerta economicamente più vantaggiosa): Delibera numero 424 del 02.05.2018;
- Linee Guida ANAC n. 3 (Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni): Delibera numero 138 del 11.10.2017

- Linee Guida ANAC n. 4 (Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici): Delibera numero 206 del 23.03.2018
- Linee Guida ANAC n. 5 (Criteri di scelta dei commissari di gara e di iscrizione degli esperti nell'Albo nazionale obbligatorio dei componenti delle commissioni giudicatrici): Delibera numero 4 del 10.01.2018
- Linee Guida ANAC n. 6 (Indicazione dei mezzi di prova adeguati e delle carenze nell'esecuzione di un precedente contratto di appalto che possano considerarsi significative per la dimostrazione delle circostanze di esclusione di cui all'art. 80, comma 5, lett. c) del Codice): Delibera numero 1008 del 11.10.2017
- Linee Guida ANAC n. 8 (Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili): Delibera numero 950 del 13.09.2017.
- L.R. 29 giugno 2016, n. 12, "Disposizioni urgenti in materia di lavori pubblici";
- L.R. 13 marzo 2018, n.8, "Nuove norme in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture";
- D.Lgs 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio e s.m. (comprese quelle del D.lgs n.157/2006 e del Dlgs. n.63/2008)";
- D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 riportante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" e s.m.;
- D.M. Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 30 marzo 2004, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Disposizioni urgenti in materia urbanistica ed edilizia. Modifiche alla legge regionale n. 23 del 1985, alla legge regionale n. 45 del 1989, alla legge regionale n. 8 del 2015, alla legge regionale n. 28 del 1998, alla legge regionale n. 9 del 2006, alla legge regionale n. 22 del 1984 e alla legge regionale n. 12 del 1994.

Relativamente all'aspetto tecnico:

- Legge 2 febbraio 1974 n. 64, "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- Decreto 17 gennaio 2018, "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni";
- D.M. 5 novembre 2001, n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D. M. Infr. E Trasp. 22 aprile 2004, modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



- D.M. 30 novembre 1999 n.557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata";
- D.M. 18 febbraio 1992 n. 223, "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e successive modifiche";
- D.M. 21 giugno 2004, "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale";
- Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 25 agosto 2004, "Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- Circolare del Ministero dei Trasporti, Prot. n. 000104862/RU/U del 15.11.2007, "Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004";
- D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285, "Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada e successive modifiche";
- Bozza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Il direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione".
- D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale, Testo Unico Ambiente Consolidato 2018";
- DM 23 dicembre 2013, "Criteri Ambientali Minimi";
- D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81, "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e ss.mm.ii.;
- D. Lgs.17 febbraio 2017, n. 42, "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161".
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447";
- D.M. 19.04.2006, G.U. n. 170 del 24.07.2006, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali."
- D.M. n.560 del 1.12.2017 "Modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture."
- D.M. n.312 del 02.08.2021, "Modifiche al decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 1°dicembre 2017, n.560 che stabilisce le modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture".
- Decreto 17 Gennaio 2018, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "Norme Tecniche per le costruzioni".

LIVELLI DI PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE

Il progetto dovrà essere redatto secondo quanto al D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., al fine di ottenere una completezza in termini procedurali e tecnico-amministrativi, nonché per acquisire tutte le autorizzazioni ed i pareri previsti dalla normativa vigente.

I livelli di progettazione dovranno essere integrati con gli elaborati inerenti gli studi specialistici necessari per l'ottenimento di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi alla realizzazione delle opere previste in progetto.

Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di appalti pubblici, pertanto dovranno essere predisposti tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nella medesima regolamentate.

Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato dai regolamenti a livello locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti.

Durante la progettazione dovranno essere individuati, per il rispetto della legislazione nazionale, regionale, provinciale e locale, tutti gli Enti preposti all'approvazione delle diverse fasi progettuali.

ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE PER CIASCUN LIVELLO DI PROGETTAZIONE.

Si riportano nei paragrafi seguenti gli elenchi degli elaborati descrittivi e grafici da redigere per ciascun livello di progettazione.

Gli elaborati progettuali dovranno riportare tutti i contenuti stabiliti dalle seguenti disposizioni:

- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm.ii.;
- D.M. 560 1 Dicembre 2017;
- D.M. 2 Agosto 2021 n.312.

In merito all'entrata in vigore del D.M. del 1.12.2017 e successiva modifica attraverso il D.M. del 02.08.2021 è necessario utilizzare, obbligatoriamente, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche, metodi e strumenti elettronici specifici (ad esempio BIM).

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

Nello specifico, per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, si rendono necessari i seguenti elaborati di cui, ai sensi dell'art. 23, comma 3 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50 e ss. mm. ii.:

- a) Relazione generale;
- b) Relazione tecnica, corredata da rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;

c) eventuali studi di fattibilità ambientale e paesaggistica:

- Per il primo aspetto con riferimento allo studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, e relativi allegati, oppure allo studio di impatto ambientale;
- Per il secondo aspetto, con riferimento a quanto previsto all'articolo 146, commi 2 e 3, del D.Lgs del 22 gennaio 2004, n.42.

d) Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento di cui al codice, ove applicabili;

e) Calcolo sommario della spesa, ivi compresi eventuali costi connessi all'applicazione dei CAM, quadro economico di progetto e piano economico finanziario di massima, ove pertinente;

f) fatti salvi i casi in cui sono utilizzati i metodi e strumenti di cui all'articolo 23, comma 13 del codice, gli elaborati grafici relativi all'intervento, redatti in scala e debitamente quotati, sono i seguenti:

- Per le opere e i lavori puntuali:
 1. Stralcio documentale degli strumenti di pianificazione territoriale e di tutela ambientale e paesaggistica, nonché degli strumenti urbanistici generali e attuativi vigenti, sui quali sono indicate la localizzazione dell'intervento da realizzare e le eventuali altre localizzazioni esaminate;
 2. Planimetrie con le indicazioni delle curve di livello in scala non inferiore a 1:2.000, sulle quali sono riportati separatamente le opere ed i lavori da realizzare;
 3. Elaborati relativi alle indagini e studi preliminari, in scala adeguata alle dimensioni dell'opera in progettazione (planimetria con ubicazione delle indagini eseguite, carte e sezioni geologica, geomorfologica e idrogeologica, carta del reticolo idrografico, carta archeologica, carta dei vincoli ordinati e sovraordinati, carta di microzonazione sismica, planimetria delle interferenze, planimetrie catastali, planimetria ubicativa dei siti di cave attive, degli impianti di recupero, ecc..);
 4. Schemi grafici e sezioni schematiche nel numero, nell'articolazione e nelle scale necessarie a permettere l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche delle opere e dei lavori da realizzare, integrati da tabelle relative ai parametri da rispettare;
- Per opere e lavori a rete:
 1. Corografia generale di inquadramento dell'opera in scala adeguata, riferibile a sistemi cartografici nazionali;
 2. Corografia contenente l'indicazione dell'andamento planimetrico dei tracciati esaminati con riferimento all'orografia dell'area, al sistema dei trasporti e degli altri servizi esistenti, al reticolo idrografico, in scala adeguata, estesa ad un ambito significativo, riferibile ai sistemi cartografici nazionali;
 3. Stralcio degli strumenti di pianificazione territoriale e di tutela ambientale e paesaggistica, nonché degli strumenti urbanistici generali ed attuativi vigenti, sui quali sono indicati i tracciati esaminati;
 4. Planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:10.000, ove sono riportati i tracciati alternativi esaminati;
 5. Planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:10.000, ove sono riportati i tracciati alternativi esaminati;

6. Profili longitudinali altimetrici dei tracciati esaminati in scala non inferiore a 1:10.000/1000;
 7. Elaborati relativi alle indagini e studi preliminari;
 8. Planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:5.000, per il tracciato selezionato; per le tratte in area urbana la scala non è inferiore a 1:2.000;
 9. Planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:5.000, del tracciato selezionato;
 10. Profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare, in scala non inferiore a 1:5.000/500, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e/o idrografie, le caratteristiche del tracciato; per le tratte in area urbana la scala non è inferiore a 1:2.000/200;
 11. Sezioni tipo idrauliche, stradali, ferroviarie e simili, in scala non inferiore a 1:200;
 12. Sezioni trasversali correnti, in numero adeguato per una corretta valutazione preliminare delle quantità da utilizzare nella quantificazione dei costi dell'opera;
 13. Elaborati che consentono, mediante piante, prospetti e sezioni in scala adeguata, la definizione di tutti i manufatti speciali che richiede l'intervento;
 14. Elaborati che riassumono i criteri di sicurezza e di funzionalità previsti per l'esercizio dell'infrastruttura;
 15. Elaborati che consentono, mediante piante, prospetti e sezioni in scala adeguata, la definizione di tutte le opere correnti e minori che richiede l'intervento;
 16. Elaborati che consentono, mediante schemi, piante e sezioni in scala adeguata, la definizione delle componenti impiantistiche presenti nel progetto, ivi compresi gli impianti di protezione antincendio attivi e passivi con l'indicazione delle caratteristiche tecnico-funzionali e dei dati tecnici definiti in base ai calcoli di progetto;
- g) Cronoprogramma di massima dei lavori;
- h) Capitolato prestazionale, che dovrà contenere:
- L'indicazione delle necessità funzionali poste a base dell'intervento, dei requisiti e delle specifiche prestazioni che devono essere altresì soddisfatte;
 - La specificazione delle opere generali e delle eventuali opere specializzate comprese nell'intervento con i relativi importi, ove applicabile.
- i) Piano particellare preliminare delle aree da espropriare o da acquistare, ove pertinente;
- l) Prime indicazioni e misure per la stesura del piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs 9 aprile 2008, n.81, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri;
- m) Prime indicazioni per la stesura dell'elaborato progettuale della sicurezza in coerenza con le previsioni del DIP, qualora non sia prevista la redazione del piano di sicurezza e coordinamento ai sensi del titolo IV, capo I, del D.Lgs 9 aprile 2008, n.81;
- n) Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo nei casi previsti dalla legislazione vigente;
- o) elenco delle autorizzazioni, concessioni, licenze, pareri, intese, nulla osta e atti di assenso comunque denominati, necessari alla realizzazione ed esercizio dell'intervento.

Il progetto di fattibilità tecnico economica dovrà definire compiutamente le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire.

Gli elaborati progettuali dovranno riportare i criteri di scelta della soluzione prospettata in base alla valutazione delle eventuali soluzioni possibili, della sua fattibilità amministrativa e tecnica, accertata attraverso le indispensabili indagini di prima approssimazione e dei costi, da determinare in relazione ai benefici previsti, nonché le caratteristiche dimensionali principali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare.

Oltre a quanto sopra esposto, il progetto dovrà necessariamente contenere quanto all'art. 27, commi 3 e 4, del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., in riferimento al progetto delle interferenze.

Progetto definitivo

Il progetto definitivo dovrà essere completo dei seguenti elaborati (con riferimento ai punti dell'articolo 93 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) Relazione generale (art.94 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50)
- b) Relazioni tecniche e relazioni specialistiche (art. 95 del dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- c) Rilievi planoaltimetrici;
- d) Studio di inserimento urbanistico, ove pertinente;
- e) Fatti salvi i casi in cui siano utilizzati i metodi e strumenti di cui all'articolo 23, comma 13, del codice, elaborati grafici (di cui l'art. 97 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- f) Studio definitivo ambientale, di cui all'articolo 96, oppure copia dello studio di impatto ambientale (secondo gli art. 96 e 88 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- g) Nei casi previsti dalla legislazione vigente, piano di utilizzo delle terre e rocce di scavo;
- h) Calcoli delle strutture e degli impianti (di cui l'art.98 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- i) Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici (di cui l'art. 99 dello lo schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- l) Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze, ai sensi dell'articolo 27 del codice;
- m) Piano particellare di esproprio, ove previsto (di cui l'art. 100 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- n) Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi (di cui l'art. 101, commi 1 e 2, dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- o) Computo metrico estimativo (di cui l'art. 101 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- p) Piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs 9 aprile 2008, n.81;
- q) Elaborato progettuale della sicurezza, qualora non sia prevista la redazione del piano di sicurezza e coordinamento con i contenuti minimi;

- r) Quadro economico, con l'indicazione dei costi della sicurezza, desunti dal piano di sicurezza e coordinamento di cui alla lettera p) o dall'elaborato progettuale della sicurezza di cui alla lettera q) e dei costi delle opere di mitigazione e compensazione ambientale nei relativi limiti di spesa, ove stabiliti;
- s) Cronoprogramma delle fasi dell'intervento, aggiornato rispetto al livello del progetto di fattibilità tecnica ed economica, che rappresenti mediante diagramma lineare le attività di esecuzione dei lavori e, per ciascuna di tali attività, i tempi adeguati previsti per il relativo svolgimento;
- t) Piano economico e finanziario, ove pertinente (di cui l'art. 90 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- u) elenco aggiornato delle autorizzazioni, concessioni, licenze, pareri, intese, nulla osta e atti di assenso comunque denominati, necessari alla realizzazione ed esercizio dell'intervento.

Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, contiene tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre, sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Oltre a quanto sopra esposto, il progetto definitivo dovrà necessariamente contenere quanto all'art. 27, comma 5, del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., in riferimento al progetto delle interferenze.

Il progetto dovrà inoltre essere corredato di elaborati sintetici, rappresentazioni 3D, presentazioni multimediali, etc., per la sua presentazione pubblica e per comunicazione efficaci per i cittadini. Farà parte del progetto la simulazione virtuale filmata con riprese panoramiche da rilievi aerei con droni.

Studio di impatto ambientale

Lo studio di impatto ambientale verrà redatto contestualmente al progetto definitivo sulla base dei risultati del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica nonché dei dati e delle informazioni raccolte nell'ambito del progetto stesso, con riferimento alle cave e alle discariche.

Lo studio definitivo ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di PFTE; analizza e valuta, anche in base alle indagini e studi specialistici i potenziali impatti sull'ambiente e il paesaggio e le eventuali relative misure di mitigazione e compensazione ambientale e paesaggistica. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

Lo studio SIA dovrà essere predisposto secondo le indicazioni della Regione Autonoma della Sardegna - Direzione generale della difesa dell'ambiente Assessorato della difesa dell'ambiente Servizio valutazioni ambientali.

Procedura, contenuti, modulistica dovranno essere conformi alla documentazione e indicazioni fornite dalla Regione Sardegna nel proprio portale.

Lo SIA deve essere così articolato:

- a) Premessa;
- b) Quadro programmatico;
- c) Quadro di riferimento progettuale;
- d) Quadro di riferimento ambientale;
- e) Stima finale degli impatti non eliminabili e loro mitigazioni e compensazioni;
- f) Sintesi per il pubblico non tecnico redatta secondo le seguenti indicazioni:
 - descrizione del progetto con informazioni relative alla sua ubicazione, concezione, e dimensioni;
 - allegati grafici di agevole riproduzione, compresa una corografia con l'individuazione dell'intervento;
 - una matrice atta ad evidenziare l'individuazione e la stima degli impatti del progetto proposto sull'ambiente;
 - descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare i rilevanti effetti negativi;
 - descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal proponente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
 - l'indice generale degli elaborati presentati ed una guida alla lettura dei medesimi;
 - una fotosimulazione dell'intervento.

Lo SIA è inoltre corredato da:

- a) Documenti cartografici in scala adeguata ed in particolare carte geografiche generali e speciali, carte tematiche, carte tecniche; foto aeree; tabelle; grafici ed eventuali stralci di documenti; fonti di riferimento;
- b) Altri eventuali documenti ritenuti utili dal committente per particolari progetti;
- c) Indicazione della legislazione vigente e della regolamentazione di settore concernente la realizzazione e l'esercizio dell'opera;
- d) Esposizione sintetica dei criteri e modalità di raccolta, selezione ed elaborazione dei dati e delle informazioni utilizzati per la redazione dello SIA, e in esso contenuti, e indicazione delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate nella raccolta ed elaborazione dei dati rilevati.
- e) Piano di monitoraggio delle componenti ambientali;
- f) Documentazione riportante la simulazione, grafica, fotografica e/o multimediale di inserimento visivo dell'intervento nel contesto territoriale.

Progetto Esecutivo

Il progetto esecutivo, non oggetto del presente appalto, redatto in conformità al precedente livello di progettazione e, secondo quanto previsto dall'art.23, comma 8, del codice, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto con l'indicazione delle coperture finanziarie ed il cronoprogramma coerente con quello del progetto definitivo.

Nell'ipotesi di affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo, il progetto esecutivo non può prevedere alcuna modifica alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo, salvo quanto disposto dall'art. 106 del codice e dagli art. da 180 a 184 del regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del D.Lgs del 18 aprile 2016, n.50. Sono altresì ammesse le modifiche qualitative e quantitative, contenute entro i limiti stabiliti dal codice, che non incidano su eventuali prescrizioni degli enti competenti e che non comportino un aumento dell'importo contrattuale.

I documenti che compongono il Progetto Esecutivo sono i seguenti:

- a) Relazione generale (art.104 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- b) Relazioni Specialistiche (art.105 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- c) Fatti salvi i casi in cui siano utilizzati i metodi e strumenti di cui all'art.23, comma 13, del codice, elaborati grafici (di cui all'art.106 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50), comprensivi anche quelli relativi alle strutture ed agli impianti, nonché, ove previsti, degli elaborati relativi alla mitigazione ambientale, alla compensazione ambientale, al ripristino ed al miglioramento ambientale;
- d) Calcoli del progetto esecutivo delle strutture e degli impianti (art.107 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- e) Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti (art.108 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- f) Aggiornamento del Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, o dell'elaborato progettuale della sicurezza di cui all'articolo 85, comma 6, lettera m);
- g) Quadro di incidenza della manodopera (art.109 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- h) Cronoprogramma (art.110 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- i) Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi (art.111 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- j) Computo metrico estimativo e quadro economico (art.112 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Università degli Studi di Cagliari



- k) Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto (art. 113 e 114 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50);
- l) Piano particellare di esproprio aggiornato rispetto al documento di cui all'art. 100 dello schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del d.lgs del 18 aprile 2016, n.50;
- m) Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento, di cui al codice, ove applicabili;
- n) Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, recante i contenuti di cui all'Allegato XVI del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81.

Prof.ing.Mauro Coni, MD, PhD, PE, AM ASCE
Associate Professor on "Road, Railway and Airport"
Civil Engineering Coordinator at University of Cagliari
Department of Civil Engineering, Environment and Architecture (DICAAR).
Faculty of Engineering, University of Cagliari, Italy
Via Marengo 2, 09123 Cagliari, Italy 070.6756865, mconi@unica.it
Private +39 3405048102 mauro.coni@tiscali.it
