



Commissario straordinario delegato per la realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico per la Regione Sardegna - Accordo di programma 23 dicembre 2010



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ED ECONOMICA

OLBIA E LE SUE ACQUE

Opere di mitigazione del rischio idraulico e recupero del rapporto della città con i suoi fiumi

MACROAREA 3 - AMBITO URBANO

PROGETTAZIONE RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE:

(Capogruppo mandataria)

(Mandanti)



IL SINDACO:
Settimo Nizzi

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Simone Venturini

TITOLO

Elaborati descrittivi - D) Studio di Impatto Ambientale
Aspetti programmatici
Quadro di riferimento programmatico

IL DIRIGENTE:
Ing. Diego Ciceri

CODICE ELABORATO

D.2.1

SCALA

-

DATA

DICEMBRE 2023

NOME FILE

D.2.1_00.docx

ELABORAZIONE PROGETTUALE

REVISIONI

Metassociati s.r.l.

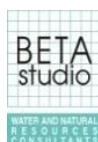
Ing. G.A.Mura
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Nuoro
N.107

0	Dicembre 2023	Emissione	Ing. R.Barracu	Ing. G.A.Mura	Ing. S.Venturini
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

SOMMARIO	I
INDICE DELLE FIGURE	1
1 PREMESSA	3
1.1 Introduzione	3
1.2 Il soggetto proponente	3
1.3 Le finalità dell'intervento	4
1.4 Le opere in progetto	4
1.5 L'articolazione dello SIA	5
2 L'OPERA NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO	7
2.1 Obiettivi e limiti del progetto	8
3 SINTESI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE	11
3.1 Canali scolmatori e deviatori	13
3.2 Opere di presa a servizio degli scolmatori	21
3.3 La gestione dei sedimenti nella soluzione di progetto	29
3.4 Opere di scarico	30
3.5 Opere di adeguamento degli attraversamenti fluviali interni al centro urbano	32
3.5.1 Ponte su via Roma	34
3.5.2 Ponte su via D'Annunzio	37
3.6 Opere sul Rio Ua Niedda	40
3.7 Le colmate urbane finalizzate alla creazione di parchi e parcheggi	41
3.8 La colmata di Colcò e il nuovo parco urbano	42
3.9 Nuovo asse di drenaggio dell'area di Colcò con scarico nel Padrongianus	43
3.10 La colmata del Cimitero di Olbia ed il nuovo parcheggio	44
3.11 La ricomposizione morfologica della cava Azza Ruja	45
3.12 La gestione dei sedimenti e delle terre salate prelevate alle foci	46
3.12.1 Collocazione delle terre salate presso la discarica di Spiritu Santu	46
3.12.2 Creazione di dune presso il litorale di Pittulongu	48
3.13 Il sistema di telecontrollo delle opere idrauliche di difesa della città di Olbia	49
3.14 Le piste ciclopedonali	50
3.15 La navigabilità della foce del Rio Seligheddu e la nuova darsena	54
4 PROGETTI DI CONTESTO	56
5 LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA REGIONALE E PROVINCIALE	61
5.1 Il piano Paesaggistico Regionale	61

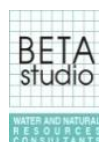
Raggruppamento temporaneo di progettisti:



5.1.1	Caratteristiche e valenze ambientali, paesaggistiche ed insediative	62
5.1.2	Descrizione delle opere principali in relazione al PPR	63
5.1.3	Indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale e coerenze progettuali	66
5.2	Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari e Provincia Olbia Tempio (P.U.P. – P.T.C.)	68
6	LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A LIVELLO COMUNALE	70
6.1	Programma di Fabbricazione (P.d.F.)	70
6.2	Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)	70
6.3	Piano Urbano della Mobilità (P.U.M.S.)	72
6.4	Piano Strategico del Comune di Olbia (P.S.O.)	73
6.5	Piano Comunale di Protezione Civile (P.C.P.C.)	74
7	TUTELE, VINCOLI E ALTRI PIANI DI INTERESSE	77
7.1	Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i.	77
7.2	Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923	77
7.3	Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	78
7.4	Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.)	82
7.5	Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale (PGDIR)	82
7.6	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A)	83
7.7	Piano di gestione del rischio di alluvioni (P.G.R.A.)	84
7.8	Direttiva per la manutenzione degli alvei e la gestione dei sedimenti (Allegato 2.0 alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 07.07.2015)	85
7.9	Piano Regionale dei Trasporti (PRT)	86
7.10	Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna (PRMCS)	91
7.11	Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	92
7.12	Piano regionale delle attività estrattive (PRAE)	95
7.13	Piano di gestione dei rifiuti speciali	97
8	ASSETTO STORICO DELL'INSEDIAMENTO	98
8.1	Aspetti storico ambientali	98
8.2	Riferimenti normativi	100
8.3	I Beni Archeologici rilevati nell'area d'intervento	102
9	ELEMENTI DI SINTESI	104

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

//



INDICE DELLE FIGURE

Figura 2-1 – Pericolosità idraulica – Zona centro urbano	9
Figura 3-1 - Sintesi della soluzione progettuale. In arancione, i tracciati dei tre scolmatori. In rosso, le opere di presa degli scolmatori.....	12
Figura 3-2 - Planimetria dello scolmatore 1 Seligheddu – Padrongianus (Tratto iniziale) ..	15
Figura 3-3 - Planimetria dello scolmatore 1 Seligheddu – Padrongianus (Tratto iniziale) ..	15
Figura 3-4 - Sezioni scolmatore 1 Seligheddu - Padrongianus – tratto cut&cover e a cielo aperto.....	16
Figura 3-5 - Sezione corrente dello scolmatore 2 – rispettivamente tratto cut&cover e a cielo aperto e tratto in galleria naturale	18
Figura 3-6 - Planimetria del canale scolmatore 2 Abba Fritta – Cabu Abbas (tratto finale)	19
Figura 3-7 - Modello dell’opera di presa sul Seligheddu	21
Figura 3-8 - Sezione trasversale alla vasca presso l’opera di presa Seligheddu. Si notino le 3 luci presidiate da paratoie al centro e i 2 stramazzi laterali di emergenza	22
Figura 3-9 - Opera di presa sul Rio Pasana.....	23
Figura 3-10 - Opera di presa Abba Fritta e dell’incile del canale scolmatore con sezione corrente in mezzo ai 2 bacini dell’area umida	25
Figura 3-11 - Area umida all’incile dello scolmatore 2.....	27
Figura 3-12 - Modello con vista da monte dell’opera di presa Rio San Nicola	28
Figura 3-13 - Planimetria dell’opera di scarico nel Rio Padrongianus.....	31
Figura 3-14 - Simulazione del nuovo ponte sulla via Roma	35
Figura 3-15 - Simulazione ponte su via Roma, vista dal Rio Seligheddu.....	36
Figura 3-16 - Simulazioni della nuova rotatoria.....	38
Figura 3-17 - Simulazioni della nuova rotatoria di via D'Annunzio	39
Figura 3-18 - Il Parco urbano da realizzare sopra la colmata di Colcò (in alto) e il parcheggio del cimitero di Olbia (in basso a sx)	42

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



(Capogruppo mandataria)

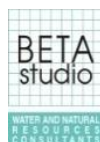


Figura 3-19 - Il parcheggio da realizzare presso il nuovo cimitero di Olbia.....	44
Figura 3-20 - Rendering pista ciclopedonale lungo il Rio Seligheddu. Sul lato opposto l'area dell'Artiglieria	51
Figura 3-21 - Rendering pista ciclopedonale lungo il Rio Seligheddu. Sul lato opposto l'area dell'Artiglieria e sul lato in dx idraulica il muro in blocchi di granito	51
Figura 3-22 - Sezione di sistemazione fluviale nel tratto Antistante l'Artiglieria lungo il Rio Seligheddu. Si noti la posta ciclabile in destra e la sponda in massi di granito	54
Figura 4-2 - Fase 1	58
Figura 4-1 - Fase 2	58
Figura 4-3 - Verifica di compatibilità tra il tracciato dello scolmatore e il nuovo palazzetto dello sport	60
Figura 5-1 - Carta di sintesi dei Beni paesaggistici e delle componenti di paesaggio	61
Figura 5-2 - Uso del suolo del Comune di Olbia	63
Figura 7-1 - Macroaree PAI Comune di Olbia.....	79
Figura 7-2 - Domini di calcolo per i modelli PAI 2022-2023 nella macroarea Ambito Urbano	80
Figura 7-3 - Rendering della pista ciclopedonale lungo il Rio Seligheddu. Sul lato opposto l'area dell'Artiglieria.....	92
Figura 8-1 - Sovrapposizioni degli abitati greco e fenicio prima e punico e romano poi – tratta da Ruben D'Oriano - Olbia Fenicia nuove acquisizioni e riflessioni	98
Figura 8-2 - Foglio di unione del comune di Terranova	99

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

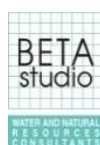
Il presente Studio di Impatto Ambientale (nel seguito denominato SIA) è relativo al progetto **“Olbia e le sue acque – Opere di mitigazione del rischio idraulico e recupero del rapporto della città con i suoi fiumi”**. Il territorio di Olbia, segnato da un complesso reticolo idrografico, in ambito urbano con sezioni insufficienti per il deflusso delle portate di piena, è stato interessato da un evento alluvionale di particolare intensità nel 2013 (Ciclone Cleopatra), a seguito del quale sono state intraprese una pluralità di azioni e procedure necessarie per la messa in sicurezza idraulica di Olbia e del suo territorio.

1.2 Il soggetto proponente

Lo SIA è stato promosso dalla Società Opere e Infrastrutture della Sardegna S.r.l., soggetto attuatore per il Commissario Straordinario Delegato per la realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico nella Regione Autonoma della Sardegna e dal Comune di Olbia. Le opere rientrano all'interno dell'Accordo di programma del 18 novembre 2015 per l'utilizzo delle risorse destinate al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico individuati con D.P.C.M. 15 settembre 2015 (art. 7, comma 2, del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito con modificazioni dalla legge 11 novembre 2014, n. 164): Opere di mitigazione del rischio idraulico nel territorio comunale di Olbia. 201R007/G4 - Lotto I - Vasche di laminazione. 201R008/G4 - Lotto II - Rio San Nicola. 201R009/G4 - Lotto III - Rio Gadduresu. 201R010/G4 - Lotto IV - Rio Seligheddu.

L'importo dei lavori in progetto ammonta complessivamente ad Euro 185.549.471,67.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



1.3 Le finalità dell'intervento

L'assetto della Olbia attuale è frutto di una serie di interventi che, a partire dai primi anni del novecento, hanno mutato significativamente la morfologia del territorio come era in origine. Gran parte dell'area che oggi costituisce il tessuto urbano di Olbia agli inizi del secolo scorso era occupata da una vasta area lagunare, che consentiva ai corsi d'acqua di defluire in maniera naturale. Al fine di migliorare la salubrità delle aree lagunari venne realizzato un grande intervento di bonifica, ciò ha portato alla nascita dei canali artificiali che innervano oggi la città (il Rio S. Nicola, Seligheddu, Gadduresu e Zozò) che, prima di gettarsi a mare, raccolgono le acque di un vasto bacino.

L'intensa attività edilizia della città di Olbia nell'ultima metà del novecento ha certamente inciso verso il rischio idraulico intrinseco al sistema territoriale, esploso in tutta la sua gravità e pericolosità con l'alluvione nel novembre del 2013, causando un numero elevato di vittime e ingenti danni alle cose.

Il progetto ha quindi come finalità principale la messa in sicurezza dal rischio idraulico della città di Olbia e dei suoi abitanti, incidendo al tempo stesso verso un grande potenziale, allo stato attuale espresso solo in parte, costituito dalle **relazioni sinergiche tra sistema ambientale della prima collina gallurese, la città costruita e i corsi d'acqua che si buttano in uno straordinario sistema litoraneo.**

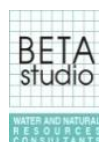
L'obiettivo si realizza attraverso la ridefinizione e realizzazione di parchi, percorsi lenti, spazi per la collettività, grandi opere idrauliche, nodi della mobilità veicolare, che insieme contribuiscono appunto a definire le nuove e positive relazioni che strutturano la città e le sue acque, garantendone la sicurezza.

1.4 Le opere in progetto

Le opere in progetto sono finalizzate alla mitigazione del rischio idraulico e al recupero del rapporto della città con i suoi fiumi e canali. Le opere di maggior rilievo idraulico in estrema sintesi sono articolate dagli scolmatori del sistema complesso *Seligheddu – Padrongianus* ad ovest del tessuto urbano, la direttrice *Abba fritta – Cabu Abbas* a nord e completate dal

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

4



reticolo *San Nicola – Zozò* nel centro città, con le relative opere di presa; si interverrà direttamente sui rii e sulle opere di attraversamento connesse, sia nei tratti urbani che extraurbani, al fine di adeguarne la sezione d'alveo e d'attraversamento in osservanza alle vigenti normative di settore.

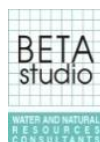
In particolare, sui canali in ambito urbano oltre che intervenire dal punto di vista idraulico, si interverrà dal punto di vista compositivo/paesaggistico, grazie alla riqualificazione delle aree limitrofe ai corsi d'acqua, con la creazione di nuovi spazi pubblici per la comunità, **riconoscendo nei canali elementi di paesaggio che concorrono alla struttura della città, capaci di valorizzare e incentivare la fruizione degli spazi urbani**. Il progetto prevede l'adeguamento di alcuni ponti e, nelle situazioni di maggiore criticità, la demolizione e ricostruzione degli stessi, accompagnando sempre le opere spiccatamente di natura idraulica e infrastrutturale con una serie di interventi di riqualificazione degli ambiti interessati, realizzando un progetto di paesaggio capace di **ridisegnare la città in maniera equilibrata e sostenibile**, l'opera di maggiore significato in questo senso è certamente la demolizione e ricostruzione del Ponte sulla Via Roma, vero e proprio ombelico del traffico veicolare urbano e, contemporaneamente, testata della grande passeggiata a mare, mirabilmente realizzata negli ultimi anni, caratterizzando fortemente questo tratto di città. In questo solco si collocano la darsena sul Seligheddu e le nuove piste ciclabili inserite lungo i canali, connettendosi alle piste esistenti e a quelle già programmate dalla amministrazione comunale, implementano e concorrono efficacemente alla maglia lenta della mobilità urbana.

1.5 L'articolazione dello SIA

Lo studio di impatto ambientale in premessa, si compone di un quadro di riferimento programmatico, un quadro di riferimento progettuale, un quadro di riferimento ambientale, una sintesi non tecnica, l'analisi costi benefici, elaborati grafici e relazioni a corredo dello studio.

Il quadro di riferimento programmatico verifica la coerenza delle opere in progetto con

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



l'insieme degli strumenti di pianificazione di settore, degli strumenti urbanistici, dei vari Piani con la relativa vincolistica.

Il quadro di riferimento progettuale analizza la situazione attuale e definisce le modalità di individuazione e scelta delle alternative progettuali, illustra la soluzione progettuale scelta analizzandone la cantierizzazione e le modalità realizzative.

Il quadro di riferimento ambientale definisce lo stato attuale sotto il profilo ambientale e paesaggistico, analizza le interazioni tra le opere in progetto e il contesto di riferimento rispetto alle diverse componenti. Nel documento si individuano gli impatti significativi e si forniscono i dettagli per la loro eliminazione, mitigazione e gli eventuali strumenti di compensazione.

La sintesi non tecnica riassume i principali punti dello SIA e i relativi esiti con un linguaggio accessibile anche ai non esperti.

L'analisi costi benefici mette a confronto i costi per la realizzazione dell'opera, i costi esterni legati alle componenti ambientali, paesaggistiche ecc. con i benefici economici attesi. L'analisi costi benefici concorre alla scelta dell'alternativa progettuale.

Gli elaborati grafici contribuiscono a una lettura del contesto ambientale e paesaggistico di riferimento e alla relativa evoluzione nello scenario di progetto al fine di evidenziare in modo chiaro e immediato le interazioni tra l'opera e il contesto rispetto alle differenti componenti analizzate.

2 L'OPERA NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO

Il territorio di Olbia è soggetto storicamente a fenomeni alluvionali, alcuni di grave entità. Il più significativo si è verificato nei giorni a cavallo del 18 novembre del 2013, quando la città venne investita dal ciclone Cleopatra che ha registrato purtroppo, oltre a ingenti danni di natura economica e paesaggistica, un elevato numero di vittime.

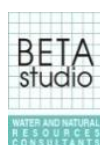
L'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha disposto uno studio di variante al PAI al fine di individuare il quadro di opere necessarie per la mitigazione del rischio idraulico.

Dal punto di vista amministrativo, il progetto di cui trattiamo, affidato dal Comune di Olbia agli scriventi a seguito di una gara di evidenza pubblica condotta nell'anno 2017 e pubblicata dal comune al fine di individuare una soluzione alternativa al progetto allora in corso di sviluppo, poi bocciato in sede di procedura di valutazione di impatto ambientale con la Delibera della Giunta Regionale della Sardegna del 31 dicembre 2020, è lo sviluppo, approfondito in ogni suo aspetto tecnico e progettuale, della soluzione alternativa individuata dal Comune di Olbia nel 2018.

Come accennato, con DGR n. 67-36 del 31 dicembre 2020 la Giunta Regionale della Sardegna ha bocciato il Progetto Definitivo delle “Opere di mitigazione del rischio idraulico di Olbia” approvato in procedura VIA nel 2015 avendo ottenuto un giudizio di compatibilità ambientale negativo dall'Ufficio di Valutazione di Impatto Ambientale (SVIA) della Sardegna. A seguito della bocciatura in VIA del Progetto Definitivo sviluppato dal Commissario, mediante i propri uffici del Dipartimento lavori Pubblici di Regione Sardegna, la stessa Regione Sardegna, nel settembre 2021 ha incaricato la sua società in house Opere e Infrastrutture della Sardegna (OIS) di sviluppare un nuovo progetto.

La nomina della società regionale “in house” Opere ed infrastrutture della Sardegna con Ordinanza del 21 Settembre 2021 quale “soggetto attuatore” degli interventi di mitigazione del rischio idraulico a Olbia ha portato la stessa società a concludere con il Comune di Olbia un nuovo contratto di avvalimento, per lo sviluppo delle attività progettuali tese a definire un nuovo Progetto in sostituzione di quello bocciato con DGR 67-36 del 2020. Il Comune di

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



Olbia, già titolare di contratto con il Raggruppamento Temporaneo di Progettisti costituito dalle società Technital S.p.A., Beta Studio S.r.l., Politecnica - Ingegneria e Architettura, Società cooperativa, e Metassociati S.r.l., ha incaricato lo stesso RTP (in accordo con le previsioni delle attività opzionali previste nel contratto in vigore) della redazione, dopo lo "Studio di fattibilità" degli interventi alternativi necessari alla mitigazione del rischio idraulico del territorio comunale precedentemente citato ed approvato dal CC di Olbia del 12 Febbraio 2018, del Progetto di fattibilità Tecnico ed Economico (PFTE) e dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del nuovo progetto. Nell'ambito di questo incarico, il Comune, in accordo con la convenzione di avvalimento stipulata con OIS, ha richiesto allo scrivente RTP la redazione di un Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) che permettesse di confrontare le varie soluzioni progettuali andando ad individuarne l'ottimale. Le prime attività si sono concentrate sulla programmazione di una vasta campagna di indagine a supporto anche dello sviluppo del documento di fattibilità delle alternative progettuali DOCFAP che, nel Marzo 2023, è stato approvato dal Consiglio Comunale di Olbia. A seguito di quella approvazione, gli scriventi progettisti hanno avviato la progettazione di fattibilità tecnica ed economica della soluzione ottimale.

2.1 Obiettivi e limiti del progetto

Il progetto ha come obiettivo principale quello di mitigare il rischio idraulico nella città di Olbia, ma, più estesamente, ottiene l'obiettivo di **annullare le aree di pericolosità idraulica nel centro urbano di Olbia**, in particolare lungo i canali che la segnano: il Rio San Nicola, con il suo affluente principale Rio Abba Fritta, il canale Zozò, il Rio Gadduresu, il Rio Seligheddu con il suo affluente principale Rio Pasana e il Rio Tannaule ed infine il Rio Paule Longa. **Il complesso delle opere previste consente infatti di annullare le aree di pericolosità idraulica così come descritte ed individuate nel PAI vigente e anche nella variante generale al PAI adottata dal Comune di Olbia (Febbraio 2022 e Settembre 2023).**

Questo risultato coincide con una situazione nella quale eventi di piena associati a tempi di

ritorno di 50, 100, 200 ed anche 500 anni non producono allagamenti in città ed in particolare non producono aree di pericolosità idraulica associate a condizioni nelle quali il parametro “vulnerabilità delle persone”, V_p , assume valori superiori a 0,75.

I limiti territoriali entro i quali si colloca il progetto sono più estesi dell'area strettamente urbana, anzi una parte rilevante, prevalente, delle opere si colloca all'esterno del contesto urbano ed in particolare a ovest della tangenziale di Olbia che, in qualche modo, rappresenta oggi, dal punto di vista topografico e infrastrutturale, il bordo esterno della città. Si può affermare che le opere di difesa della città disegnano un nuovo perimetro che si sviluppa lungo la linea di quota isoipsa 22 m s.m.m., con qualche approssimazione corrispondente alla quota alla quale è collocata l'opera di presa sul Rio Seligheddu che consente di intercettare la parte rilevante delle piene del corso d'acqua, inviandole, attraverso un nuovo canale scolmatore, nel Rio Padrongianus e quindi al mare, senza passare per la città.

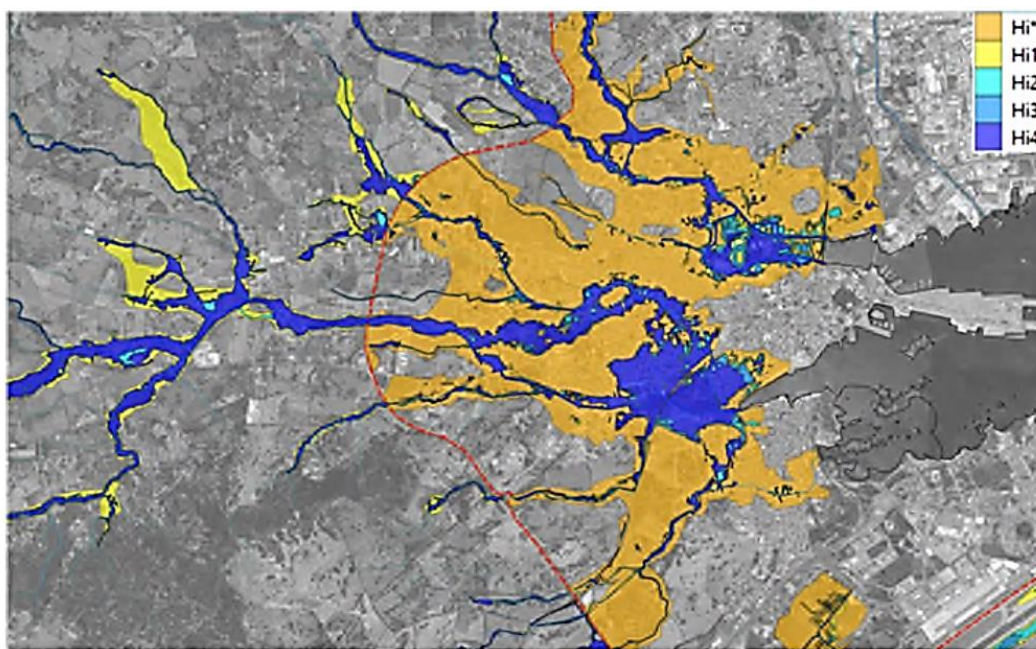


Figura 2-1 – Pericolosità idraulica – Zona centro urbano

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

Il limite indicativo del progetto, così individuato, è valicato solo dagli interventi previsti lungo il Rio Ua Niedda, affluente in destra del Rio Seligheddu poiché tale affluente rappresenta una parte importante del bacino del principale corso d'acqua che raggiunge la città, il Rio Seligheddu, lungo il quale nella alluvione del 2013 trovarono la morte 2 persone. Tale affluente, che drena un bacino piuttosto esteso, presenta sezioni idrauliche decisamente non adeguate alle portate di piena che il bacino è in grado di generare e questo ha portato il progetto ad uscire dal perimetro della città, per prevedere interventi anche lungo questo corso d'acqua. Il recente documento di variante generale al PAI adottato dal Comune di Olbia individua ovviamente anche altre aree di pericolosità esterne al nucleo urbano e ubicate in altre macroaree, a Porto Rotondo e a Murta Maria in modo particolare. Tali aree però non sono interessate dalle opere di progetto.

3 SINTESI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

Le opere in progetto hanno la finalità mitigare il rischio idraulico di Olbia, riducendo, per quanto possibile, le portate in ingresso alla città, scaricandole a mare secondo assi lungo i quali è possibile disporre di sezioni sufficienti a convogliare le portate di piena ed adeguando le sezioni urbane alle portate residue, le quali continuano a defluire lungo gli alvei esistenti dei principali corsi d'acqua tali da garantire sempre il minimo vitale. La soluzione progettuale, complessa, si compone sinteticamente dei seguenti elementi:

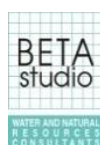
I. Scolmatori in ambito extraurbano:

- a) **Scolmatore 1 “Seligheddu – Padrongianus”**: parte dall'opera di presa sul Rio Seligheddu (ad ovest di Olbia), prosegue verso sud, intercettando le acque dei rii Pasana e Paole Longa e scarica nel fiume Padrongianus le portate di piena dei rii intercettati;
- b) **Scolmatore 2 “Abba Fritta - Cabu Abbas”**: parte dall'opera di presa sul Rio Abba Fritta, prosegue verso est, sottopassando la zona urbana di Sa Minda Noa, e scarica nel Rio Cabu Abbas, a monte della zona industriale, le portate di piena del Rio Abba Fritta;
- c) **Scolmatore 3 “San Nicola – Zozò”**: parte dall'opera di presa sul Rio San Nicola e scarica nel tratto di monte del Rio Zozò le portate di piena del Rio San Nicola.

II. Deviatori in ambito urbano:

- d) **Deviatore 1 Zozò**: parte dal Rio Zozò e devia le portate di piena verso sud, nel Rio Gadduresu;
- e) **Deviatore 2 Gadduresu**: parte dal Rio Gadduresu e devia le acque nel Rio Seligheddu;
- f) **Deviatore 3 Paole Longa - Tannaule**: parte dal Rio Paole Longa e devia le acque nel Rio Seligheddu, raccogliendo sul suo percorso anche le acque del Rio Tannaule.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



III. Opere di adeguamento dei rii e dei canali

Si prevedono risezionamenti dei canali esistenti sia in ambito urbano (Pasana, Seligheddu, San Nicola, Zozò), con particolare riguardo ai tratti di foce dove è previsto il dragaggio del fondo dei rii San Nicola, Zozò e Seligheddu sino alla quota di -2,00 m s.m.m., sia in ambito extraurbano, a monte delle opere di presa, laddove la sezione idraulica esistente non è adeguata a contenere la piena tr200. I tratti, in ambito extraurbano, localizzati a monte delle opere di presa che alimentano gli scolmatori, sui quali si interviene sono collocati lungo il Rio Ua Niedda, affluente del Rio Seligheddu.



Figura 3-1 - Sintesi della soluzione progettuale. In arancione, i tracciati dei tre scolmatori. In rosso, le opere di presa degli scolmatori

3.1 Canali scolmatori e deviatori

Le opere individuano 3 direttrici principali:

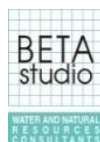
1. **La direttrice Seligheddu-Padrongianus**, lungo la quale si sviluppa lo scolmatore 1 e le opere di presa sui rii Seligheddu, Pasana e Paole Longa, che permette di convogliare le portate di piena nell'alveo del Rio Padrongianus, esterno alla città, con successivo scarico a mare.
2. **La direttrice Abba Fritta-Cabu Abbas**, lungo la quale si sviluppa lo scolmatore 2 con scarico nel Rio Cabu Abbas in zona industriale, esterno al centro abitato, e ulteriore e successivo scarico a mare delle portate intercettate presso l'opera di presa Abba Fritta, sull'omonimo corso d'acqua, affluente del Rio san nicola;
3. **La direttrice San Nicola-Zozò-Gadduresu-Seligheddu**, lungo la quale si sviluppano lo scolmatore 3 e gli interventi di adeguamento di sezioni e profili del tratto di monte del Rio Zozò, il deviatore Zozò-Gadduresu, gli interventi di adeguamento di sezioni e profili del Gadduresu, il deviatore Gadduresu-Seligheddu, gli interventi di adeguamento di sezioni e profili del tratto finale del Rio Seligheddu. Questa direttrice si sviluppa in parte in ambito urbano.

Una quarta direttrice, minore, è formata dal deviatore Paole Longa/Tannaule-Seligheddu, ha la finalità di risolvere le criticità idrauliche della zona Bandinu e si sviluppa in una zona non urbanizzata.

Gli scolmatori in progetto, a seconda della loro localizzazione rispetto alla quota del piano campagna, sono caratterizzati da tratti a cielo aperto, tratti in galleria artificiale (scavati con tecnica cut&cover) e tratti in galleria naturale (dove i ricoprimenti estesi, maggiori di 10 m, ne permettono la realizzazione).

Lo scolmatore 1 “Seligheddu-Padrongianus”, ha sezione rettangolare di larghezza 9 m ed altezza 7 m. Il tracciato si sviluppa in galleria, prevalentemente in galleria naturale. Sono previsti alcuni tratti in galleria “artificiale” con tecnologia cut&cover, laddove i ricoprimenti non permettono la realizzazione della galleria naturale. I tratti di canale a cielo aperto sono invece previsti in prossimità delle opere di presa intermedie (Pasana e Paole Longa) e allo

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



sbocco nel Rio Padrongianus. La lunghezza complessiva del canale scolmatore è pari a 5.373 m. La pendenza longitudinale è pari allo 0,2%. Il dislivello del canale scolmatore dal suo incile presso l'opera di presa Seligheddu fino allo scarico nell'opera di scarico nel Rio Padrongianus è pari a circa 10,7 m, a partire dalla quota di talweg al piede dello stramazzo di presa posta a +17 m s.m.m.

A valle del canale scolmatore propriamente inteso, avente in ogni suo tratto una sezione corrente 9 x 7 m, si sviluppa un tratto a cielo aperto, a sezione trapezia, facente parte integrante dell'opera di scarico, posta a valle della strada a 4 corsie, Sassari – Olbia, per una lunghezza di 563 m.

Il primo tratto del canale scolmatore si sviluppa in galleria artificiale (C&C) a partire dall'opera di presa sul Rio Seligheddu fino ad oltre l'intersezione con la strada statale SS 127 (prolungamento esterno alla città di via Vittorio Veneto).

Si tratta di una zona ove il substrato granitico si trova a profondità generalmente superiori alla quota di imposta del nuovo canale e quindi le operazioni di scavo, per la sua realizzazione, prevedono l'asportazione di materiale sciolto, granito arenizzato, la realizzazione della galleria artificiale e la sua successiva copertura con parte del materiale precedentemente asportato in scavo.

La realizzazione di questo tratto di scolmatore è quella che presenta le maggiori difficoltà operative dacché, in alcuni periodi dell'anno, la falda, per lo più di natura effimera, costituita prevalentemente da temporanei accumuli di acqua di pioggia nello strato di granito arenizzato collocato al di sopra dell'abbancamento integro del granito, raggiunge quote prossime al piano campagna.

Nel corso delle indagini svolte nell'ambito del progetto è stato verificato come tale falda si esaurisca, e raggiunga livelli molto più bassi di quelli che raggiunge dopo eventi piovosi, nei periodi estivi per effetto dell'evapotraspirazione e del deflusso dei volumi meteorici in essa temporaneamente accumulatisi, verso le incisioni dei canali naturali (Seligheddu e Pasana).

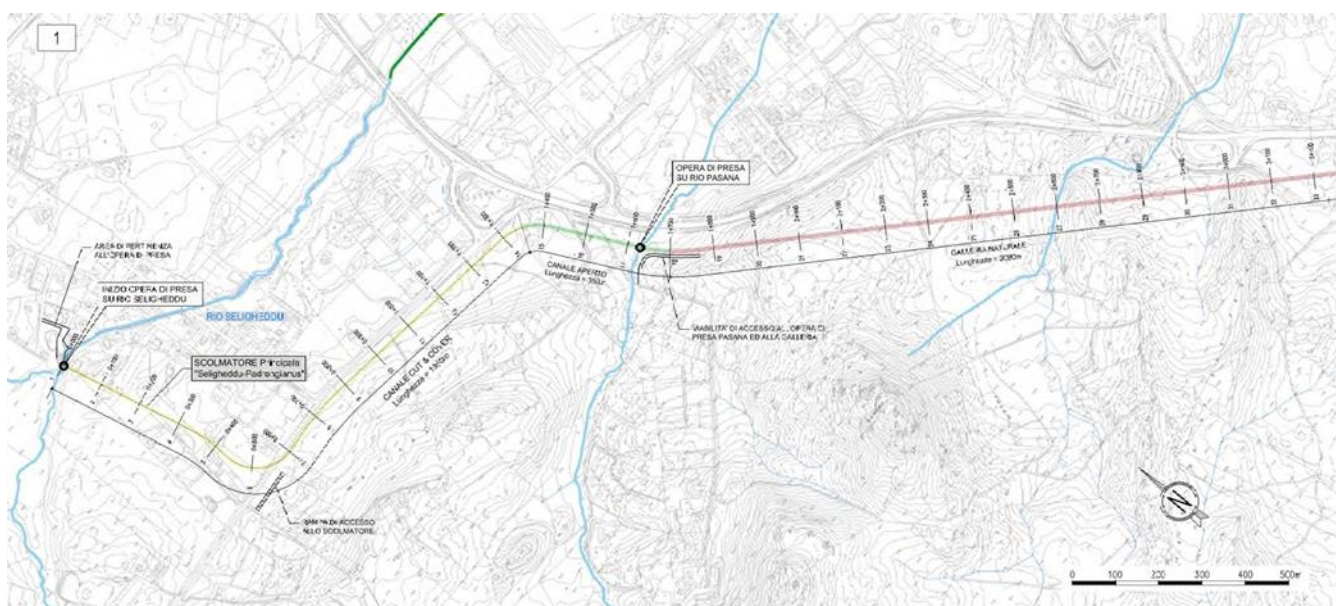


Figura 3-2 - Planimetria dello scolmatore 1 Seligheddu – Padrongianus (Tratto iniziale)

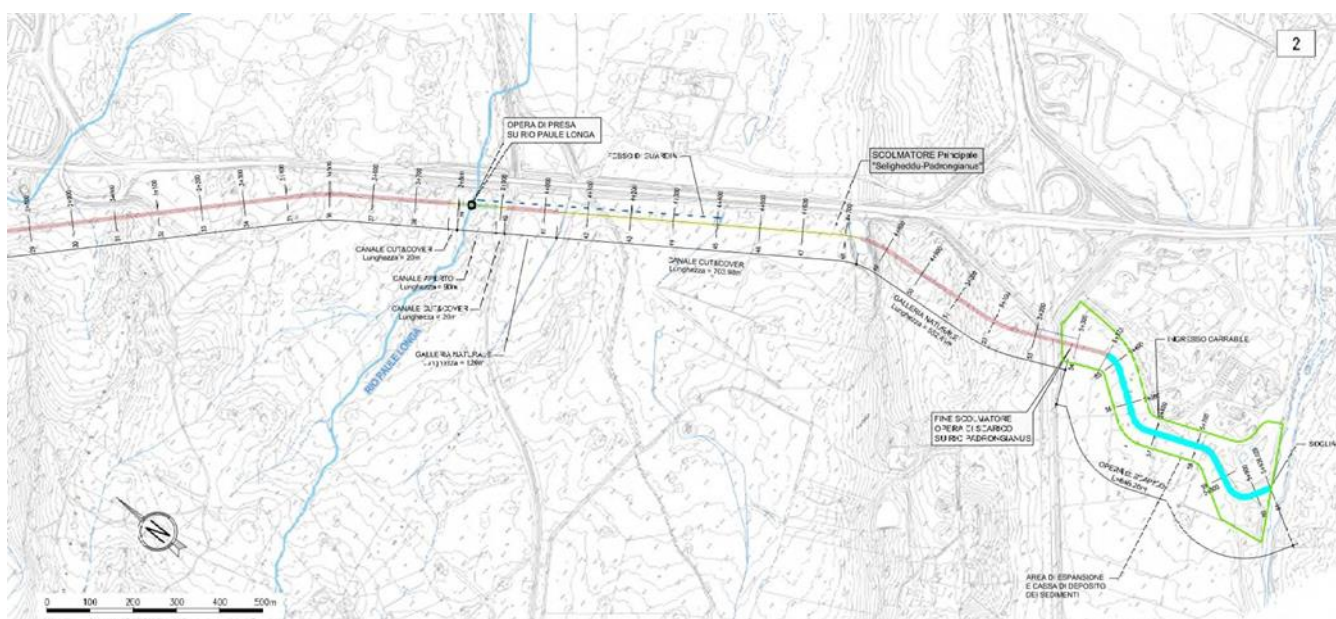


Figura 3-3 - Planimetria dello scolmatore 1 Seligheddu – Padrongianus (Tratto iniziale)

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

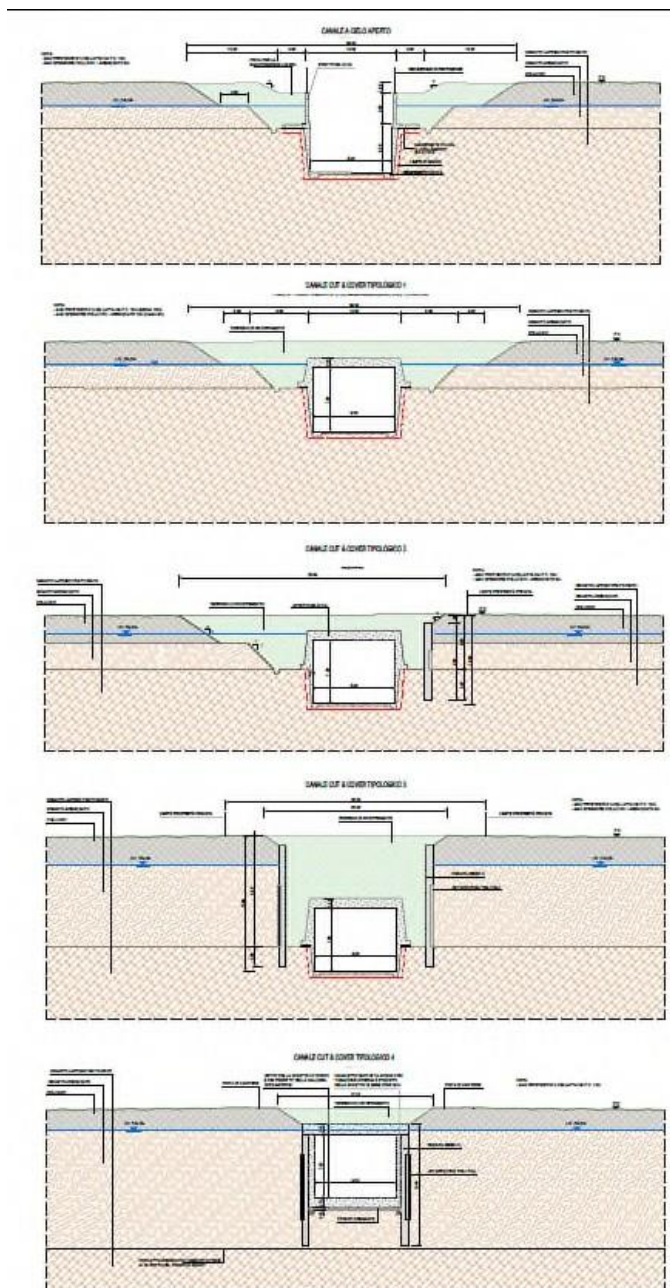


Figura 3-4 - Sezioni scolmatore 1 Seligheddu - Padrongianus – tratto cut&cover e a cielo aperto

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

Lo scolmatore 2, che convoglia le portate di piena del Rio Abba Fritta nel Rio Cabu Abbas, è caratterizzato, per i primi 330 m, da un canale di larghezza 6 m e altezza 4 m, a cielo aperto, collocato all'interno di una zona di valorizzazione ambientale ove è prevista la realizzazione di un laghetto e zona umida. Il canale a cielo aperto è seguito, per un tratto di 270 m, da una galleria artificiale realizzata con tecnologia cut&cover, e poi da una galleria naturale di 1.000 m che sottopassa la zona collinare di Sa Minda Noa. Anche la galleria presenta sezione rettangolare 6 x 4 m, scavata nel granito integro, senza rivestimenti, in parete di granito vivo. All'uscita della galleria naturale, dopo un breve tratto in cut&cover sempre a sezione rettangolare 6 x 4 m, è previsto un tratto di canale a cielo aperto ottenuto dall'allargamento ed approfondimento del canale esistente localizzato alla base del rilevato della tangenziale. Uno scatolare 6 x 4 m, per sottopassare via Birmania, conclude l'opera prima dello scarico nel Cabu Abbas.

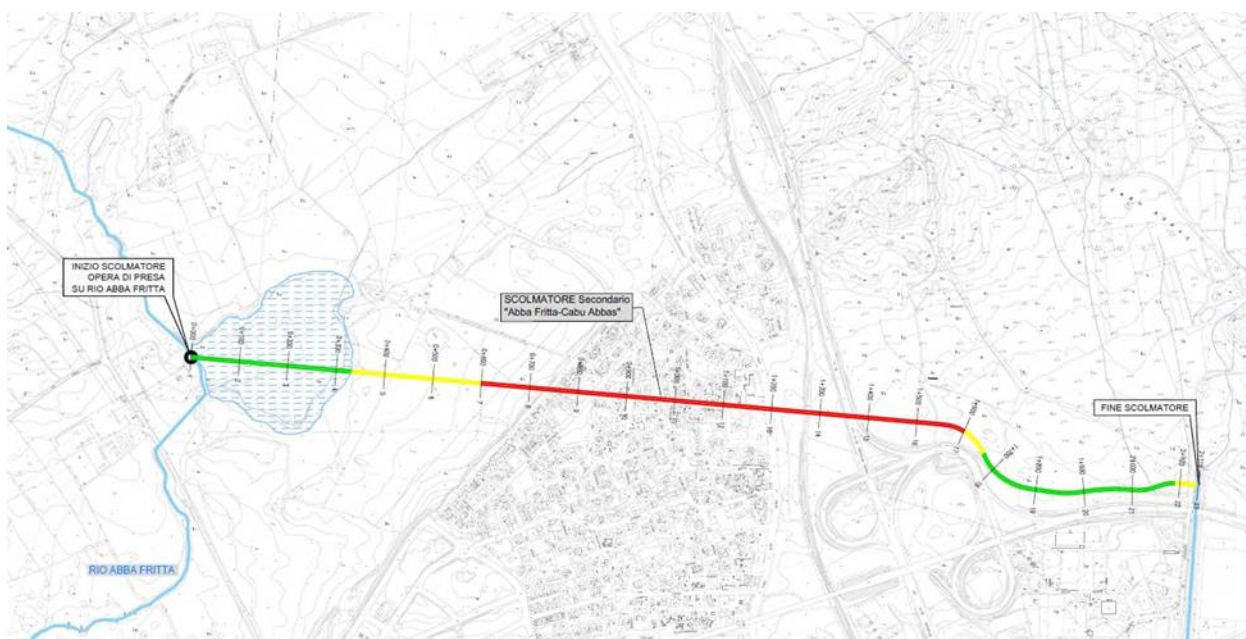


Figura 3.5 - Planimetria dello scolmatore 2

La lunghezza complessiva del canale scolmatore 2 è pari a 2.130 m. La pendenza longitudinale è pari allo 0,3%. I tratti previsti con realizzazione mediante tecnologia cut&cover presentano la sezione tipologica riportata di seguito. Si tratta di una sezione con

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

misure interne 6 x 4 m, realizzata in calcestruzzo armato, previo scavo e successivo ricoprimento. Frequentemente la sezione viene realizzata su un substrato roccioso integro di granito che ha capacità di autosostegno. Per tale ragione, l'opera verrà realizzata con un getto armato e opportunamente sostenuto in fase di realizzazione nella parte sommitale con casseforme mobili mentre si sfrutterà la capacità di autosostegno del granito di fondo le cui pareti verranno rivestite in calcestruzzo per dare uniformità strutturale e geometrica alla sezione. Gli spessori di ricoprimento, talora di entità importante fino a 5 m, richiedono l'adozione di uno spessore della soletta di copertura di circa 80 cm.

La sezione in galleria naturale presenta diverse varianti a seconda della qualità dell'ammasso granitico nel quale essa viene realizzata. Alcuni tratti sono scavati a sezione rettangolare mediante taglio a filo diamantato, altri sono scavati a sezione policentrica e poi rivestiti con getti secondari a creare la sezione corrente rettangolare 6 x 4 m.

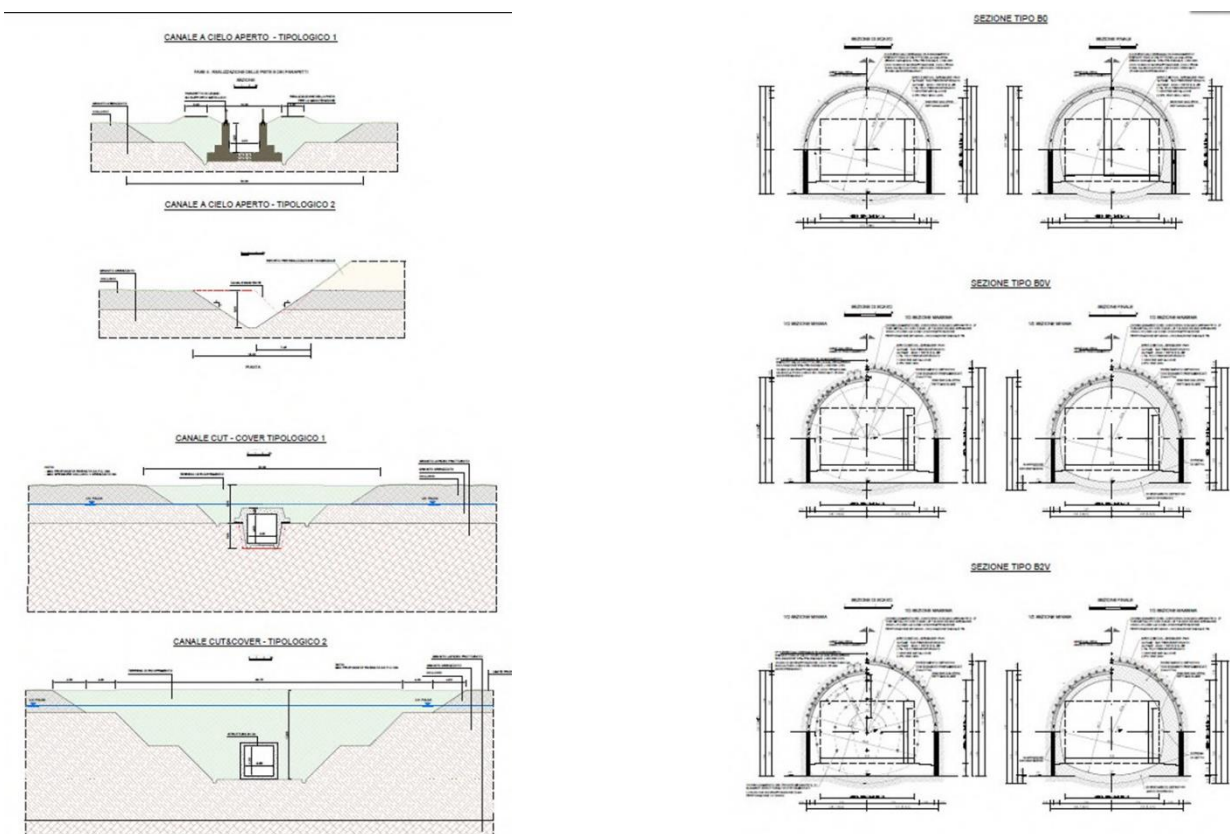


Figura 3-5 - Sezione corrente dello scolmatore 2 – rispettivamente tratto cut&cover e a cielo aperto e tratto in galleria naturale



Figura 3-6 - Planimetria del canale scolmatore 2 Abba Fritta – Cabu Abbas (tratto finale)

Lo scolmatore 3, San Nicola-Zozò, è costituito da un canale a cielo aperto di lunghezza 350 m e sezione trapezoidale con base minore di 5 m. Tale scolmatore consente di operare un salto di bacino convogliando le portate di piena del Rio San Nicola nel vicino canale Zozò.

Il sistema dello scolmatore 3 San Nicola Zozò è costituito perciò da:

- l'opera di presa sul Rio San Nicola;
- un tratto di nuovo canale scolmatore che collega l'opera di presa con l'incile del canale Zozò;

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

- una serie di interventi di risezionamento del canale Zozò fino a oltre la tangenziale di Olbia e in particolare fino all'intersezione con via San Guido;
- un canale scolmatore del canale Zozò di collegamento con il canale Gadduresu;
- l'adeguamento del canale Gadduresu nel tratto a cavallo di via San Siro, a valle del ponte di via Barcellona;
- il canale diversivo del riu Gadduresu con collegamento al riu Seligheddu.
-

La soluzione progettuale si compone anche di **interventi sui canali urbani** in termini di:

- abbassamento del fondo dei tre canali urbani principali nei tratti di foce (dragaggio sino alla quota -2,00 m s.m.m. delle foci e dei tratti finali dei rii San Nicola, Zozò e Seligheddu);
- allargamenti delle sezioni esistenti;
- realizzazione di 3 deviatori in ambito periurbano ed urbano.

Tali interventi sono costituiti sostanzialmente dai seguenti elementi:

- adeguamento delle sezioni dei canali esistenti (Rio Gadduresu, Rio Seligheddu (e suo affluente principale Rio Pasana), Rio Tannaule, Rio San Nicola (con il suo principale affluente Rio Abba Fritta) e canale Zozò);
- creazione di alcuni canali deviatori in città in grado di bypassare tratti non allargabili o comunque tratti tombati per i quali si è constatata l'impossibilità di un intervento diretto di adeguamento;
- adeguamento delle opere di attraversamento con particolare riferimento ai ponti ma anche ad altri attraversamenti minori costituiti da tubazioni destinate a vari usi e che nel corso degli anni, sono state installate in attraversamento dei corsi d'acqua senza rispettare i franchi di sicurezza o le luci minime necessarie per evitare che i livelli di piena potessero raggiungere tali tubazioni tali da costituire un ostacolo al deflusso regolare della piena.

Il contenimento degli interventi e delle loro dimensioni in ambito urbano è reso possibile dalle opere previste in ambito extraurbano che riducono in modo significativo le portate idrauliche che transitano in città.

3.2 Opere di presa a servizio degli scolmatori

L'intercettazione delle portate di piena con immissione negli scolmatori avviene grazie ad opere di presa. Le opere sono costituite da un tratto di corso d'acqua reso più largo e profondo rispetto alla sezione corrente del rio, nel quale viene realizzata una “vasca di calma” in linea, che ha un duplice scopo: costituire una zona ove la corrente rallenta ottenendo il tirante per attivare lo stramazzo di presa, mediante sfioro laterale delle portate nello scolmatore e fungere da trappola per i sedimenti ovvero per intercettare una parte del trasporto solido, preservando da possibili danneggiamenti le pareti degli scolmatori ed il golfo di Olbia da interrimenti. A valle della soglia di presa è prevista una “vasca di dissipazione” che permette di dissipare il carico cinetico, contenendo al piede dello stramazzo la formazione del risalto.



Figura 3-7 - Modello dell'opera di presa sul Seligheddu

Per sostenere il livello nella vasca di calma (e di carico) e rendere più efficiente lo sfioro laterale delle portate di piena, è prevista un'opera trasversale all'asse del corso d'acqua

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

presidiata da paratoie affiancate da stramazzo di sfioro di emergenza.

In fase di ordinario esercizio dell'opera, le paratoie sono regolate in modo da permettere il mantenimento del deflusso ordinario ed ecologico verso valle, garantendo l'apporto di acque dolci al golfo di Olbia.

La diversione delle portate verso lo scolmatore avviene solo in condizioni di piena, senza operazioni sulle paratoie ma sfruttando la partizione delle portate tra quelle modeste che continuano a defluire verso valle sotto il lembo inferiore delle paratoie (che in condizioni di piena funzionano sotto battente) e quelle che sfiorano verso lo scolmatore.

L'opera di presa sul Rio Seligheddu che immette le portate di piena nello scolmatore 1 è prevista immediatamente a valle della confluenza del Rio Santa Mariedda nel Rio Seligheddu, ove verrà realizzato uno sbarramento in alveo presidiato da 3 paratoie 2 m x 3.5 m affiancate da 2 luci di sfioro d'emergenza, a stramazzo. Ogni luce presidiata da paratoia è dotata di appositi gargami per poter inserire i panconi qualora si dovesse provvedere alla manutenzione delle paratoie.

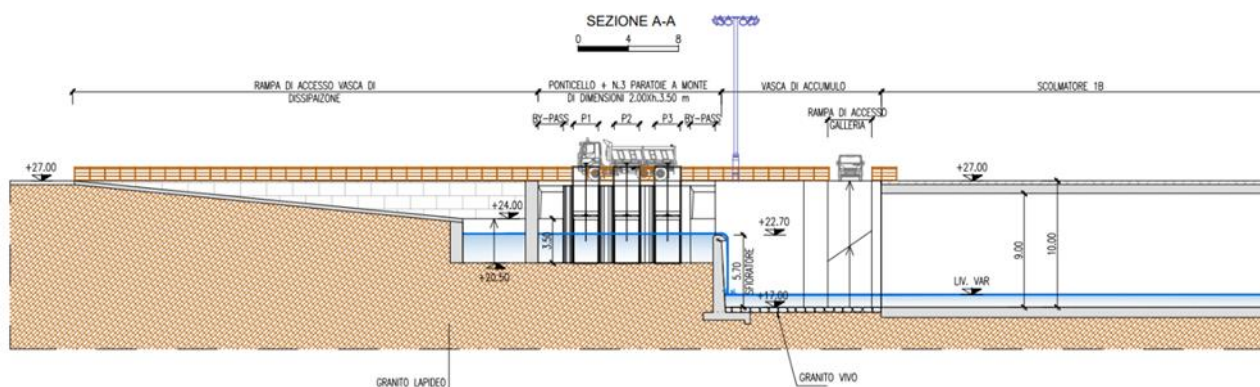


Figura 3-8 - Sezione trasversale alla vasca presso l'opera di presa Seligheddu. Si notino le 3 luci presidiate da paratoie al centro e i 2 stramazzi laterali di emergenza

L'opera di presa sul Rio Pasana è ubicata in adiacenza alla strada panoramica di Olbia (tangenziale), nei pressi dello svincolo che da questa connette alla SS127 (via Vittorio

Veneto), all'intersezione tra il canale scolmatore 1 e l'alveo del Rio Pasana.

Per la realizzazione dell'opera di presa, trasversalmente all'alveo del Rio Pasana sarà realizzato un'opera di sostegno del livello in alveo, presidiata da una paratoia 2,00 m x 3,50 m affiancata da uno stramazzo di sfioro d'emergenza. Anche in questo caso, la paratoia è preceduta da una coppia di gargami per l'inserimento di alcuni panconi necessari per provvedere alla manutenzione ordinaria e straordinaria della paratoia.



L'Opera di presa sul Rio Paule Longa è localizzata in prossimità dell'intersezione tra la Strada Panoramica di Olbia e la ferrovia Sassari-Olbia. In tale posizione, il Rio Paule Longa è costituito da 3 aste fluviali parallele che verranno intercettate e raccolte nello scolmatore 1, con immissione diretta a pelo libero, nel tratto ove lo scolmatore è a cielo aperto.

Un breve canale di gronda intercetterà i rami del Paule Longa, normalmente in secca e, superata l'interferenza con la ferrovia grazie ad uno scatolare monolite posizionato per spinta, la portata fluente nel canale scolmatore sarà fatta confluire all'interno della galleria scolmatrice 1 recapitante nel fiume Padrongianus che, in questo breve tratto, sarà realizzata a cielo aperto. Per il ramo del Rio Paule Longa situato più a valle non è prevista la realizzazione di alcuna opera di presa. Il corso di questo ramo, infatti, interseca direttamente il tratto dello scolmatore 1 realizzato a cielo aperto. Per questo motivo, l'intera portata in esso defluente, sia in condizioni di deflusso ordinario sia in condizioni di piena, verrà deviata all'interno dello scolmatore 1. Per le opere di presa del Rio Paule Longa non è prevista la realizzazione di una vasca di sedimentazione del materiale solido trasportato dalla corrente in quanto di modeste quantità

Opera di presa sul Rio Abba Fritta

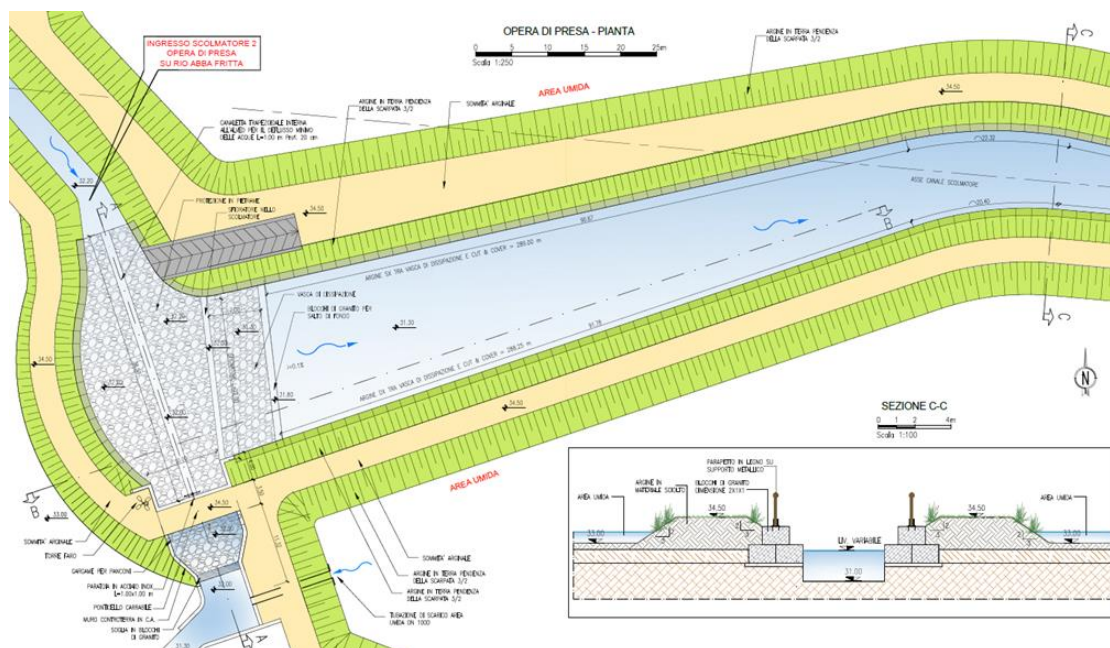


Figura 3-10 - Opera di presa Abba Fritta e dell'incile del canale scolmatore con sezione corrente in mezzo ai 2 bacini dell'area umida

Situata in località Santa Lucia, a nord – ovest dell'abitato di Olbia, non lontano dalla centrale dell'Enel, permette di intercettare un bacino ampio del Rio Abba Fritta; inoltre, lo spazio disponibile consente la realizzazione di un'opera estesa, vista la disponibilità di un'area incolta e priva d'usi, composta da una vasca di sedimentazione che consente di intercettare parte del trasposto dei sedimenti prima che essi vengano convogliati assieme alle portate di piena nello scolmatore 2 "Abba Fritta-Cabu Abbas". Quest'ultimo aspetto risulta di rilevante importanza in quanto il Rio Cabu Abbas sfocia nei pressi del porto del Cipnes dove risulta indispensabile contenere l'interrimento, al fine di garantirne la navigabilità. L'opera di intercettazione sul Rio Abba Fritta pertanto, oltre ad avere il ruolo principale di ridurre in maniera sensibile le portate del Rio Abba Fritta e di conseguenza quelle del Rio San Nicola transitanti in città, ha anche la funzione di trattenere la parte più grossolana del trasporto solido del Rio Abba Fritta, evitando in questo modo sia l'interrimento della foce del Rio San Nicola, sia anche di apportare sedimenti al Cabu Abbas, il quale, sfociando vicino al porto Cipnes, potrebbe recare danno alla navigabilità dello specchio acqueo antistante il porto, a

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

causa dell'apporto di sedimenti.

L'opera di presa è composta da:

- una vasca di sedimentazione, rivestita in massi, che ha lo scopo di rallentare la velocità della corrente per permettere la sedimentazione del materiale trasportato;
- da un'opera di sostegno del livello, trasversale all'alveo naturale, che presenta un'apertura di dimensioni 1x1 m, presidiata da una paratoia ed uno stramazzo di troppo pieno in superficie dal quale esitare l'eventuale portata maggiore che si dovesse stabilire per evento TR>200;
- da uno stramazzo laterale in sinistra idraulica, di lunghezza 22 m, che permette di deviare quasi interamente la portata di piena nello scolmatore 2.

A valle degli stramazzi sono state previste le opportune vasche di dissipazione allo scopo di contenere la formazione del risalto al piede dello stramazzo.

Lateralmente al canale scolmatore che si dirama dall'opera di presa è prevista la creazione di una zona umida - valorizzando quella che già oggi è una zona che periodicamente diventa sede di ristagni d'acqua - deviando in maniera permanente l'acqua della portata ordinaria dell'Abba Fritta all'interno di tale zona dalla quale poi l'acqua fluirà nuovamente nell'alveo

naturale del rio, per raggiungere la città. L'intervento ha unicamente una funzione di natura ambientale e di valorizzazione del sito garantendo una permanenza e una costanza dell'acqua all'interno della zona depressa in maniera che la fauna e la flora acquatiche possano trovare un ambiente favorevole. Il canale scolmatore non invaderà l'area umida che sarà suddivisa in 2 bacini, uno a nord ed uno a sud: il canale scolmatore vi passerà in mezzo, all'interno di argini che lo rendono idraulicamente indipendente dai 2 bacini della zona umida, la quale invece sarà alimentata dalla portata ordinaria dell'Abba Fritta la quale, non essendo caratterizzata dal trasporto solido (che si verifica solo in piena), non porterà all'interno dell'area umida sedimenti che possano interrirla.



Figura 3-11 - Area umida all'incile dello scolmatore 2

Opera di presa sul Rio San Nicola è ubicata in località Tegge Sambene, poco a valle del ponte di via Faggio sul Rio San Nicola e ha una conformazione del tutto analoga a quella prevista sul Rio Seligheddu. L'opera di presa è costituita da un'opera di sostegno del livello trasversale all'alveo del Rio San Nicola, presidiato da 3 paratoie 2,00 m x 3,50 m, affiancate da 2 stramazzi di scarico di sfioro d'emergenza. In condizioni ordinarie di deflusso, quando

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

la portata è tale da non costituire pericolo per la città, le paratoie sono regolate con una apertura fissata dal gestore che consente il deflusso a valle della portata ordinaria verso l'alveo naturale del Rio San Nicola.



Figura 3-12 - Modello con vista da monte dell'opera di presa Rio San Nicola

Le opere di presa previste in progetto (Seligheddu, Pasana, Paole Longa, Abba Fritta e San Nicola, le prime 3 con scarico nello scolmatore 1, e le altre rispettivamente negli scolmatori 2 e 3) hanno una precisa caratteristica, quella di **garantire la conservazione integrale dell'apporto di acque dolci non cariche di sedimenti al Golfo di Olbia** (come noto, l'apporto di sedimenti si verifica solo durante gli eventi di piena). Le opere di presa costituiscono un ottimo presidio di gestione del Golfo, garantendo in condizioni ordinarie il corretto e regolare deflusso delle acque dolci. La regolazione delle paratoie potrà essere gestita definendo le soglie di portata oltre le quali attivare gli stramazzi di scarico.

3.3 La gestione dei sedimenti nella soluzione di progetto

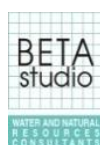
La gestione dei sedimenti fluviali movimentati durante eventi di piena, allo stato attuale scaricati nel Golfo di Olbia creando notevoli problemi alla navigazione a causa del processo di interrimento della canaletta portuale, rappresenta uno degli elementi in relazione ai quali valutare l'efficacia della soluzione idraulica di progetto.

Le opere di presa, quando necessario, di fatto producono la sedimentazione del materiale trasportato dalla corrente direttamente nella specifica vasca di calma, un volume morto destinato proprio a trattenere i sedimenti, sotto la quota dello stramazzo di derivazione.

L'azione prodotta dalle “trappole per sedimenti” ha un effetto molto positivo sulla gestione del Golfo di Olbia per 2 ordini di ragioni:

- la riduzione di apporto di sedimenti nel Golfo, durante gli eventi di piena, **riduce in modo significativo gli effetti negativi sulle attività di molluschicoltura** praticate nel Golfo, preservando un comparto strategico per l'economia locale;
- la riduzione di apporto di sedimenti nel Golfo limita in modo significativo l'interrimento prodotto dalla sedimentazione nello specchio acqueo del materiale fine trasportato dai corsi d'acqua. La possibilità di intercettare i sedimenti alle opere di presa anziché nel golfo di Olbia **rappresenta una occasione positiva di riduzione sensibile dei costi di gestione** dacché la rimozione dei sedimenti raccolti alle opere di presa potrà avvenire agevolmente mediante l'uso di semplici pale meccaniche dopo la conclusione dell'evento di piena mentre nel golfo, la rimozione richiede l'adozione di tecniche di dragaggio, talora in basso fondale, molto onerose e complesse. Inoltre, il mescolamento dei sedimenti apportati dai corsi d'acqua con vari elementi contaminati che i natanti e scarichi non controllati possono rilasciare nel golfo produce la contaminazione anche dei sedimenti sicché la loro rimozione può rappresentare un costo ulteriore per la necessità di rinvenire siti idonei per lo smaltimento di tali materiali. Anche nella positiva circostanza che essi non sia contaminati è da osservare come i sedimenti scaricati in mare si mescolino con acqua salata sicché anche la loro rimozione e smaltimento non può essere fatta in discariche ordinarie per l'elevata concentrazione di cloruri che in essi si ritrova.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



3.4 Opere di scarico

Il canale scolmatore 1 termina nel Rio Padrongiaus attraverso una specifica opera di scarico dopo aver sottopassato la strada statale a 4 corsie Sassari - Olbia. Tale sottopassaggio avviene mediante una sezione in galleria con opportuni sostegni e consolidamenti in calotta ma senza prevedere alcuna interruzione del traffico veicolare che interessa la strada statale poiché l'estradosso superiore del canale scolmatore si trova ad una quota sufficientemente più bassa rispetto al piano viabile come visibile dallo stralcio del profilo longitudinale che di seguito si riporta, assieme allo stralcio planimetrico.

La porzione dell'opera più vicina all'alveo del Rio Padrongianus è scavata ad una quota tale da subire frequenti allagamenti da parte del Padrongianus stesso, ottenendo così di ripristinare un'area golenale in sinistra idraulica, soppressa negli anni 70 con l'insediamento di un opificio. L'opera si colloca immediatamente a monte delle aree occupate dal depuratore e dal vecchio campo rom e occupa un fondo agricolo e l'area dell'ex blocchificio di Olbia. La collocazione dell'opera di scarico consente anche di mantenerla a sufficiente distanza dalla pista dell'aeroporto di Olbia offrendo garanzie rispetto ad un timore che era stato espresso in sede di preliminare esame della soluzione alternativa predisposta dal Comune di Olbia circa la possibilità che l'area di scarico, potendo richiamare fauna volatile, potesse esporre l'aeroporto ad eventi di Bird strike.



Figura 3-13 - Planimetria dell'opera di scarico nel Rio Padrongianus

Lo scarico dello scolmatore 2 “Abba Fritta Cabu – Abbas” avviene sottopassando la strada comunale che costeggia la sponda destra del Rio Cabu Abbas (mediante una sezione Cut&Cover) e immettendo le portate all'inizio del tratto rivestito in calcestruzzo dello stesso Rio Cabu Abbas. La sezione del Rio Cabu Abbas appare già adeguata a ricevere le portate scolmate dal Rio Abba fritta e quindi non necessita di alcun adeguamento.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

3.5 Opere di adeguamento degli attraversamenti fluviali interni al centro urbano

Le opere comprese nel progetto di fattibilità tecnico-economica, riducono notevolmente sia le portate in ingresso alla città che i livelli di piena che s’instaurano nei corsi d’acqua nei tratti nell’ambito urbano.

Nel presente paragrafo si descrivono gli interventi previsti in progetto sugli attraversamenti, alla luce dei livelli idrometrici derivanti dalla sistemazione dei tratti dei corsi d’acqua urbani della città di Olbia.

La tabella seguente elenca gli interventi che risultano necessari sui ponti. Alcuni di questi sono già previsti nell’elenco delle cosiddette “opere improprie” (Prot. 9571 06.03.2017 della Regione Sardegna), altri sono di competenza delle Ferrovie dello Stato (RFI). Di questi ultimi, nei conteggi economici non si considera il costo in quanto a carico di Ferrovie dello Stato. Nella tabella che segue, sono indicati in azzurro i ponti di cui è previsto l’adeguamento o la demolizione/ricostruzione.

In verde sono indicati i nuovi attraversamenti, da realizzare su canali di nuova costruzione o su canali esistenti (es.: ponte di via San Siro, su Gadduresu).

In arancione sono indicate le demolizioni senza previsione di ricostruzione.

In marron sono indicati i ponti a carico di RFI.

Rio o canale	Via	Situazione attuale dell’attraversamento/intervento previsto
Zozò	Via Luigi Galvani	Da demolire (viabilità spostata su via Petta)
	RFI	Di competenza RFI
San Nicola	Via Spensatello	Da demolire
	Via Luigi Galvani	Da demolire con ricostruzione in via Figoni (progettazione già svolta dal Comune. Opera in costruzione)
	Passerella pedonale di accesso al Parco Fausto Noce	Da demolire e ricostruire
	Via Gabriele D’Annunzio	Da demolire e ricostruire
	Via Gabriele D’Annunzio RFI	Di competenza RFI

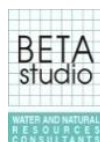
Raggruppamento temporaneo di progettisti:

Abba Fritta	Via Nervi	Da demolire e ricostruire
Gadduresu	Via Sant'Elena	Già demolito da ricostruire
	Via Santa Chiara	Già demolito da ricostruire
	Via San Michele	Da demolire e ricostruire
	Via Santa Monica	Da demolire e ricostruire
	Via Archimede	Da adeguare
	Via san Siro	Nuova costruzione
Deviatore Zozò Gadduresu	Via Barcellona	Nuova costruzione
Deviatore Gadduresu- Seligheddu	Via Isaac Newton	Nuova costruzione
	Via Vittorio Veneto	Nuova costruzione
Seligheddu	Via Roma	Da demolire e ricostruire
	RFI	Di competenza RFI
Deviatore "Paule Longa-Tannaule in Seligheddu"	Via Siena	Nuovo tratto tombato
	RFI	Da demolire e ricostruire
	Via Lupacchiolu	Di competenza RFI
Cabu Abbas	Via Libia	Da demolire e ricostruire
	Via Indonesia	Da demolire e ricostruire

In totale gli interventi in ambito urbano sugli attraversamenti risultano 19 (comprensivi di nuovi ponti o ponti esito di demolizione e ricostruzione, in sede o in altra sede), con 2 ponti di sola demolizione (via Spensatello e via Galvani).

Altri 5 attraversamenti, invece, sono considerati nell'ambito di altra progettazione (ferroviario di Via d'Annunzio su San Nicola, ferroviario di via D'Annunzio su canale Zozò, ferroviario su Seligheddu, cavalcaferrovia su via Lupacchiolu, via Figoni su San Nicola).

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



3.5.1 Ponte su via Roma

Nella situazione attuale è presente un ponte (ex ponte di ferro), di attraversamento del Rio Seligheddu, posto sull'itinerario che collega la via Roma con la grande rotatoria urbana situata sul lato nord del suddetto rio, infrastruttura che è risultata fortemente inadeguata (compresa nell'elenco delle opere cosiddette “incongrue”) rispetto alle esigenze di deflusso delle acque di questa asta fluviale nell'areale di sbocco della stessa verso il golfo di Olbia e di cui il PAI del Comune di Olbia prevede la demolizione e la sua ricostruzione con caratteristiche dimensionali adeguate.

Il nuovo ponte in progetto, posto lateralmente a monte rispetto all'attuale, verrà pertanto realizzato con una funzione “sostitutiva” di quello esistente, con una procedura tecnica e organizzativa che dovrà consentire e garantire la non interruzione del traffico stradale e pedonale in questo nodo urbano e trasportistico, fra i più importanti dell'intero sistema urbano di Olbia, la cui interruzione anche parziale determinerebbe il sostanziale collasso dell'intero sistema della viabilità urbana e, in parte, di quella territoriale.

La soluzione progettuale prevede:

- La realizzazione di un nuovo ponte veicolare e pedonale di luce significativa (mt. 31.00), avente 2 carreggiate stradali separate, per un totale di 4 corsie stradali e 2 percorsi pedonali/ciclabili, asta di connessione fra due rotatorie sul lato e sud, rotatorie adeguate a canalizzare il traffico veicolare nel complesso sistema stradale di riferimento sui due quadranti urbani relativi.
- Il nuovo ponte attraversa il Rio Seligheddu ad una quota altimetrica significativamente più elevata rispetto a quella attuale, con una struttura di impalcato che garantisce un franco idraulico adeguato, consentendo in questo modo la navigazione del Rio Seligheddu per natanti di piccole dimensioni fino al ponte urbano di Via Tre Venezie, obiettivo generale della pianificazione urbana comunale.
- Il nuovo ponte prevede una ridefinizione delle corsie di scorrimento della rotatoria esistente a nord, in particolare nelle rampe di accesso alla nuova infrastruttura e relativamente al sistema delle piste ciclabili e pedonali, sia esistenti che in progetto.

- Il Rio Seligheddu viene ridefinito nell'ambito di foce, con uno slargo indispensabile per le finalità idrauliche, peraltro riportando lo stesso ad una situazione originaria, modificata appunto per la realizzazione del ponte esistente, con interrimento di parti delle sponde. Il Rio viene così reso fruibile su entrambi i lati, con la realizzazione di un doppio sistema lineare di percorsi pedonali e ciclabili, in alcune parti compatibili con l'utilizzo degli stessi in funzione di banchina per piccoli natanti.
- Sul lato sud, anche tramite l'acquisizione di un'area (con annessa costruzione) posta fra la via Imperia e la Via Roma, viene definita una rotatoria di dimensioni adeguate (diametro esterno di mt. 36.00), con l'inserimento di un nuovo braccio verso est (la via Imperia) e percorsi diretti fra il nuovo ponte e la via Ungheria: una generale Riorganizzazione di questo areale della città, adeguato a risolvere i problemi di viabilità a cui si è fatto prima riferimento, consentendo anche una generale Riorganizzazione della circolazione stradale nelle vie adiacenti (via Argentina, Via Polonia, via Australia e altre), oggi fortemente condizionate dalla criticità costituita dal nodo stradale su cui viene impostato il nuovo ponte.



Figura 3-14 - Simulazione del nuovo ponte sulla via Roma

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

- La realizzazione del sistema di percorsi laterali al Rio Seligheddu consente la fruizione dell'area verde e di valore culturale costituita dal Parco dell'Artiglieria, oggi “isolato” dal contesto urbano dalla viabilità sopraelevata della Via Unità d'Italia, dal tracciato ferroviario e dallo stesso rio e sostanzialmente non fruibile come parco urbano.

Occorre evidenziare che il ponte, con le sue modificazioni costruttive e dimensionali realizzate a partire da fine Ottocento/primo Novecento legate alla realizzazione delle strade statali n. 125 (Orosei-Siniscola-Olbia) e n. 127 (Olbia-Telti-Calangianus-Tempio), rappresenta il punto nodale principale di un itinerario fondamentale di attraversamento della città di Olbia che, per la sua orografia, ha da sempre una criticità strutturale nei percorsi stradali urbani nord/sud e viceversa: basti pensare che sono sostanzialmente tre gli itinerari stradali attuali che assolvono a questa funzione: quello articolato sulla via Roma e via Unità d'Italia in esame, e più di recente la circonvallazione ovest esterna e l'itinerario lato mare costituito dalla soprelevata e del tunnel sotto via Principe Umberto.



Figura 3-15 - Simulazione ponte su via Roma, vista dal Rio Seligheddu

3.5.2 Ponte su via D’Annunzio

Il ponte attualmente esistente sulla via D’Annunzio (di luce netta pari a mt. 9.00 circa) risulta fortemente inadeguato rispetto alle portate previste nel tratto finale del Rio San Nicola: il PAI del Comune di Olbia lo classifica come opera incongrua e prevede la sua demolizione e ricostruzione con caratteristiche dimensionali adeguate.

La rotatoria esistente, di piccole dimensioni (diametro esterno di mt. 14.00 circa) definita con la sola segnaletica orizzontale all’interno dello spazio definito dalla intersezione planimetrica delle quattro strade è del tutto inadeguata rispetto alle esigenze di traffico che caratterizzano l’intersezione.

Il progetto del nuovo ponte risulta preliminarmente condizionato dalle problematiche legate alle quote altimetriche del sito e dai vincoli imposti dalla normativa regionale relativamente al franco idraulico minimo negli attraversamenti dei corsi d’acqua.

I vincoli di natura urbana, idraulica e planoaltimetrica orientano inevitabilmente la soluzione di progetto, con la definizione di una proposta caratterizzata dai seguenti elementi dimensionali:

- La posizione del nuovo ponte è resa obbligata e univoca dalla esigenza di mantenere la linea di spalla verso nord in modo compatibile sia con il bordo del marciapiede sud della via Galvani e sia con la posizione del limite sud della nuova viabilità proposta da Ferrovie dello Stato in sostituzione dell’attuale sopraelevata via Dei Lidi.
- La spalla sud dello stesso ponte è posta parallela alla spalla nord, con luce netta di mt. 19,40. Le due spalle, pur parallele, non risultano simmetriche in considerazione della relazione planimetrica del ponte con la sovrastante rotatoria.
- Lo spostamento del centro della nuova rotatoria verso via D’Annunzio consente la definizione di un diametro esterno della stessa di mt. 35.00, complessivamente adeguato allo smaltimento del traffico in quel nodo stradale, rappresenta peraltro il valore massimo posizionabile nella situazione in esame, garantendo comunque una complessiva compatibilità dell’opera rispetto alla situazione al contorno.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

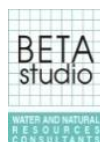




Figura 3-16 - Simulazioni della nuova rotatoria

- La quota altimetrica a cui è necessario posizionare la nuova rotatoria (mt. +3,90 slm) pone un problema di compatibilità della nuova infrastruttura con il sistema edilizio al contorno, in particolare con l’edificio posto fra la via Galvani e la via Aldo Moro. La soluzione proposta consiste nella traslazione della rotatoria in direzione di via Dei Lidi, realizzando una nuova viabilità pedonale.
- La corona circolatoria della nuova rotatoria ha una larghezza di mt. 9.00, con due corsie da mt. 4,50 cadauna e barriere laterali di protezione, con un muro di sostegno esterno, anche con parete inclinata verso il marciapiede, che raccorda la quota della rotatoria con quella dei percorsi ciclopeditoni al contorno.
- I percorsi ciclopeditoni, della larghezza di mt. 3.00, sono posti lateralmente rispetto alle due carreggiate, a sbalzo sulle due travi principali di bordo esterne, realizzando una continuità funzionale con il sistema dei percorsi pedonali esistenti.



Figura 3-17 - Simulazioni della nuova rotatoria di via D'Annunzio

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

3.6 Opere sul Rio Ua Niedda

Il rio Ua Niedda è l'affluente principale del Rio Seligheddu. Vi si immette dalla destra idraulica in località Mannazzu subito dopo aver sottopassato la strada statale SS127 (prolungamento di via Vittorio Veneto). Il Rio Ua Niedda è tristemente noto perché nell'evento di Cleopatra del 18 novembre 2013 nella sezione compresa tra i ponti di via Raica e di via Monti a Telti fu causa della morte di 2 persone trascinate dalla piena che allagò completamente la sede stradale comunale, esondando a monte del ponte di via Raica, occupando l'intera sezione stradale fino all'intersezione con via Monti a Telti ed oltre. Gli interventi previsti lungo il Rio Ua Niedda nel tratto compreso grossomodo tra il ponte di via Raica e la confluenza del Rio Ua Niedda nel Rio Seligheddu (che fino a quella sezione assume il nome di riu La Fossa), all'incirca all'altezza di via dei Nuràghe, sono i seguenti:

- Risezionamento dell'intero alveo naturale del Rio Ua Niedda con l'adozione di sezioni di larghezza e profondità adeguate alle portate di piena non laminate e non scolmate del Rio Ua Niedda, e protezione delle sponde con scogliere in pietrame rinverdite;
- Demolizione e ricostruzione dei ponti di via Raica, i 3 ponti nei dintorni di via Li Caproni, il ponte della SS 127 e il ponte di via dei Nuraghe;
- ricostruzione del ponte di via Monti a Telti.

A questi si aggiunge la demolizione e ricostruzione del ponte di via Nuraghe sul riu La Fossa, distante poche decine di metri da quello sul Rio Ua Niedda.

3.7 Le colmate urbane finalizzate alla creazione di parchi e parcheggi

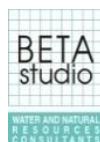
Gli scolmatori, grazie alle caratteristiche naturali del granito, sia esso arenizzato o compatto, contribuiscono fattivamente alla mitigazione delle opere in progetto, facendo sì che uno degli impatti potenziali più importanti sull’ambiente, la gestione dei grandi volumi delle terre e rocce da scavo e il relativo trasporto, forse il più importante tra gli impatti, diviene occasione di ricomposizione ambientale e di integrazione paesaggistica dentro la Città.

Il materiale arenizzato derivante dallo smarino, salvi i necessari ripristini per gli ambiti del cut&over, sarà collocato per la gran parte, con un bilancio complessivo delle terre praticamente pari a zero, in due specifiche aree della Città, area di Colcò e area del Cimitero, utilizzato per la riqualificazione delle stesse, per specifiche finalità previste dall’Amministrazione comunale.

Il progetto, nel ricercare e garantire l’equilibrato bilancio ambientale e paesaggistico dell’intervento, ha definito la modalità di scavo negli ambiti di granito compatto, nei quali si procederà a cavare massi di dimensioni prestabilite, sia nella realizzazione della galleria naturale e sia nelle soluzioni cut&cover; si interverrà grazie ad una tecnica analoga a quella utilizzata dai cavaatori nel periodo recente, con l’utilizzo del filo diamantato, consentendo di ricavare blocchi squadrati utilmente reimpiegati nel progetto stesso, nella realizzazione dei muri di sostegno delle sponde dei rii da riqualificare e nel rivestimento dei manufatti in c.a. delle opere di presa, nei ponti nella darsena, ecc..

I blocchi di granito provenienti dallo scavo delle gallerie negli ammassi rocciosi trovano un felice riutilizzo come elementi costitutivi delle pareti di sponda dei canali urbani in particolare lungo il Rio Seligheddu. Altri verranno utilizzati per il rivestimento del Rio Cabu Abbas, per una lunghezza di circa 630 m. I terreni di scavo provenienti invece dalla movimentazione di materiali sciolti, siano essi provenienti da granito arenizzato o da scavo in sotterraneo mediante esplosivo o disgregazione di materiale lapideo, troveranno efficace destinazione presso due aree che il Comune di Olbia ha individuato come luoghi nei quali realizzare parchi urbani (Colcò) o parcheggi (Nuovo Cimitero). Altri, in quantità minore, troveranno destinazione nel recupero morfologico di una cava dismessa (Azza Ruja).

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



3.8 La colmata di Colcò e il nuovo parco urbano

L'area depressa di Colcò, all'interno della quale si trova l'ormai vecchio e precario edificio dell'ostello della gioventù, abbandonato a causa della frequente impraticabilità dei luoghi causata dalle acque di allagamento derivanti per rigurgito dalle piene del Rio Padrongianus, al quale risulta collegato attraverso un condotto tombato che sottopassa la pista dell'aeroporto, è oggi di fatto un'area interclusa, residuale, rimasta depressa dopo la creazione dell'area aeroportuale, soggetta ad incuria e atti vandalici.



Figura 3-18 - Il Parco urbano da realizzare sopra la colmata di Colcò (in alto) e il parcheggio del cimitero di Olbia (in basso a sx)

L'area di Colcò, nella sua attuale conformazione, non può avere alcun uso se non portando le quote dei terreni al livello delle urbanizzazioni già sviluppatesi all'intorno, sia a sud con l'aeroporto sia a nord con le strade di penetrazione verso l'abitato di Olbia. Per fare ciò è stata definita una colmata riutilizzando il materiale sciolto proveniente dagli scavi dei canali scolmatori, la quale non interessa gli assi del reticolo idrografico ivi presente, ma che

consente di portare il livello dell'area ad una quota più elevata, circa 3 m, rispetto all'attuale piano campagna, tale da consentire di realizzare un parco urbano di grandi dimensioni, restituendo alla città un tassello che oggi le è precluso. L'idea progettuale è assolutamente compatibile sia con la presenza del reticolo idrografico, conservato e migliorato grazie alla creazione di un nuovo canale di scarico, sia con il riuso come sottoprodotto dei materiali provenienti dagli scavi, offre alla città un luogo nuovo, un grande parco, con una importante impronta ecologica.

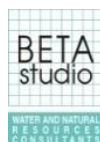
Il Parco Colcò sarà articolato attraverso tre distinte porzioni, insieme definite e limitate dallo scorrere dei canali che incidono l'ambito, sui quali non si interverrà; le aree di bordo delle porzioni di parco, sia nei loro limiti esterni e sia nella loro articolazione interna, verranno raccordate armonicamente con il terreno e con le quote esistenti mediante modeste scarpate inerbite. I percorsi saranno realizzati in materiale drenante, riciclato e riciclabile, tale da consentire il corretto ricarico della falda acquifera grazie alla ampia garanzia di permeabilità dei suoli. Il Parco sarà piantumato con essenze arbustive e piante tipiche della macchia mediterranea e, particolarmente, della Gallura, a facile attecchimento e capaci naturalmente di adattarsi al clima di questa porzione del territorio costiero.

3.9 Nuovo asse di drenaggio dell'area di Colcò con scarico nel Padrongianus

Attualmente lo scolo delle acque pertinenti all'area depressa di Colcò, e di quelle che vi giungono lungo i due rami del reticolo idrografico che in essa convergono, è garantito da un canale di drenaggio che solca l'area in direzione nord-sud e, giunto al bordo estremo meridionale, prosegue verso sud-est, sottopassando con tratto tombato la pista dell'aeroporto, per poi sfociare nel Rio Padrongianus, a circa 850 m dalla pista.

L'incisione del canale a valle dell'aeroporto è soggetta al rigurgito del Rio Padrongianus durante i picchi di piena di quest'ultimo, che, come riportato nelle carte del PAI, provoca l'allagamento di una vasta zona circostante il canale. Questo effetto di rigurgito si estende verso monte per arrivare ad allagare il terreno nei pressi dell'ex ostello, in zona Colcò. Il progetto prevede la revisione del sistema di drenaggio dell'area di Colcò. Per poter limitare

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



la propagazione per rigurgito della piena del Padrongianus, è necessario chiudere il tratto tombato del canale di drenaggio che sottopassa la pista aeroportuale, conseguentemente è stato definito un nuovo punto di scarico del reticolo idrografico e del canale che solca l'area di Colcò senza prevedere nuovi tratti tombati.

3.10 La colmata del Cimitero di Olbia ed il nuovo parcheggio

La seconda area interessata dalle attività di colmata si trova a sud del nuovo cimitero di Olbia e verrà destinata a parcheggio a servizio dello stesso cimitero. L'area di parcheggio, localizzata frontalmente all'ingresso del cimitero, è accessibile da Via Su Lizzu, e prevede 112 stalli. La strada esistente è stata ampliata per consentire la viabilità all'interno dell'area parcheggio, il quale sarà dotato di un ingresso centrale e di due uscite laterali. Lo spazio prettamente dedicato alla sosta verrà schermato dalla strada retrostante mediante due grandi aree verdi piantumate con alberi di leccio e viburno, saranno poste a dimora essenze arbustive tipiche della macchia mediterranea e, particolarmente, della Gallura, a facile attecchimento e capaci naturalmente di adattarsi al clima di questa porzione del territorio costiero.



Figura 3-19 - Il parcheggio da realizzare presso il nuovo cimitero di Olbia

L'area di colmata, vera e propria, si trova nello spazio retrostante al parcheggio e va a costituire un ampio spazio verde gradonato, accessibile mediante una grande rampa centrale. L'area di colmata sarà separata mediante delle scarpate dal fosso che scorre lateralmente e dallo spazio circostante che si trova a una quota inferiore.

3.11 La ricomposizione morfologica della cava Azza Ruja

La cava La Lana Azza Ruja, in concessione alla ditta Collina Dorata, denominata anche cava Piredda, è ubicata a sud di Olbia, lungo la Panoramica di Olbia (tangenziale). La cava La Lana Azza Ruja presenta una conformazione a un quarto di cerchio con scarpate molto ripide con formate a gradoni degradanti verso una depressione piuttosto profonda, derivante da attività di cava, che negli anni si è riempita d'acqua. Non di rado nel passato tale accumulo d'acqua è stato utilizzato anche per usi antincendio. Le parti più perimetrali della pozza invece subiscono una variazione stagionale per cui nei periodi estivi si prosciugano. Il progetto autorizzato della cava prevede il suo recupero morfologico mediante interventi sui gradoni tesi a renderne le scarpate meno ripide con l'apporto di circa 168.000 m³ di materiale sciolto. Il presente progetto prevede di conferire nel sito della cava i 168.000 m³ di materiale necessario per il recupero morfologico, proveniente dagli scavi nel granito arenizzato del lotto 3 costituito dalla porzione del canale scolmatore che si sviluppa tra l'opera di presa del Rio Seligheddu e l'opera di presa sul Rio Pasana.

I fronti di coltivazione finali della cava, dopo l'intervento di ripristino morfologico, saranno caratterizzati da pendii di altezza variabile (min 0 max 41 m) con profilo a gradoni alti 6 m e larghi 4 m al piede, ed aventi pendenza di 1/1 (45° rispetto all'orizzontale), saranno rimodellati in modo da richiamare, per quanto possibile, i profili naturali a realizzare una configurazione che si avvicini a quella dei pendii naturali. Quanto sopra descritto è in linea con le previsioni di progetto della cava e con le condizioni di autorizzazione specificatamente definite in sede VIA.

3.12 La gestione dei sedimenti e delle terre salate prelevate alle foci

Le terre ed i sedimenti che verranno rimossi dal fondo dell'alveo e dagli allargamenti dei canali urbani Seligheddu, San Nicola e Zozò presentano, come è ovvio attendersi, una rilevante componente di cloruri dovuta alla loro immersione in acqua salata che, nei tratti di foce, si mescola con l'apporto di acque dolci provenienti dai bacini dei canali. La quantità totale di terre e sedimenti che si prevede di rimuovere dalle foci dei 3 canali urbani è pari a poco meno di 120.000 m³, data dalla somma di:

- Foce san Nicola 45.400 m³ di cui 7.000 m³ nelle acque del golfo;
- Foce Zozò 12.800 m³ di cui 5.000 m³ nelle acque del golfo;
- Foce Seligheddu 60.260 m³ di cui 2.600 m³ nelle acque del golfo.

Tali sedimenti sono prelevati per circa 1/10 nello specchio acqueo delle foci, all'interno dei 2 golfi di Olbia e 9/10 sono invece dragati/scavati lungo l'asta dei 3 canali da quota +0,50 m s.m.m. (porzione ritenuta salata dei terreni latitanti i canali) fino a raggiungere una quota di talweg di -2 m s.m.m.

3.12.1 Collocazione delle terre salate presso la discarica di Spiritu Santu

A differenza delle rilevanti quantità di terreno e roccia che nell'ambito del progetto verranno utilizzati per la creazione di colmate funzionali alla realizzazione di parchi, parcheggi e aree pubbliche su sedimi comunali all'interno del contesto urbano di Olbia, le sole terre salate provenienti dall'allargamento ed approfondimento dei tratti finali dei rii verranno riutilizzate in buona parte della loro volumetria (70.000 m³) presso la discarica di Spiritu Santu, ed in parte per la ricostruzione di apparati dunali retrostanti la spiaggia di Pittulongu (50.000 m³). La discarica di Spiritu Santu è gestita dal Consorzio Cipnes di Olbia e si trova a pochi chilometri dalla città e dai cantieri di prelievo dei materiali di scavo, perciò, appare, dal punto di vista degli oneri e degli impatti legati al loro trasporto, una collocazione ideale.

La discarica, particolarmente la nuova parte per la quale è previsto un ampliamento

(Comparto D3), nei tempi del cantiere del progetto di mitigazione del rischio, avrà necessità di materiale per la realizzazione di uno strato di dreno superficiale per dare maggiore efficienza al processo di raccolta del biogas in calotta, le cui caratteristiche ben si sposano con le terre bagnate provenienti dal dragaggio in foce.

Il deposito provvisorio dei sedimenti dragati da usare presso la discarica potrà essere realizzato in un'area posta a nord-ovest della discarica, opportunamente adeguata a raccogliere le percolazioni di acqua salata provenienti dai sedimenti durante il loro deposito. La raccolta verrà mediante tubi microfessurati disposti sul fondo della vasca di stoccaggio e canalette laterali. Le acque raccolte dai tubi microfessurati, collocati in uno strato drenante di fondo di spessore 50 cm verranno pompate in superficie e inviate a trattamento. Le acque di percolazione verranno inviate a depurazione, se necessario, o scaricate a mare, da dove provengono. La collocazione dei sedimenti nell'area di deposito ha sia una funzione gestionale legata alla non perfetta contemporaneità che potrà esserci tra scavi di dragaggi e possibilità di collocazione presso la discarica per la costruzione degli strati drenanti o di regolarizzazione, sia soprattutto la funzione di permettere il "lavaggio" dei sedimenti che per effetto delle piogge, rilasceranno il loro contenuto salino sul fondo delle vasche di deposito da dove lo steso potrà essere raccolto e smaltito.

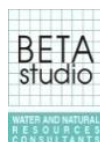
Il materiale necessario per gli strati drenanti assorbe all'incirca 1/3 (17.100 m³) dei prodotti di dragaggio che potranno essere conferiti presso la discarica di Spiritu Santu.

Gli altri 53.000 m³ da collocare potranno essere utilizzati in un altro comparto (D4) della discarica (zona di deposito temporaneo di rifiuti inerti, così come approvata nel progetto della nuova discarica). La zona del comparto D4 è già stata oggetto di autorizzazione nell'ambito della specifica procedura di VIA della nuova discarica. Il comparto D4 è stato autorizzato come area di stoccaggio per il deposito del compost e dei materiali inerti per i ricoprimenti giornalieri e più in generale per il deposito dei materiali necessari per le lavorazioni in discarica. La zona del comparto D4 risulterà utilizzabile solamente a seguito di un livellamento e una regolarizzazione topografica, che potranno appunto realizzarsi proprio attraverso l'apporto dei materiali dei sedimenti dragati, opportunamente "lavati". È

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



(Capogruppo mandataria)



chiaro che per realizzare il livellamento dell'area del comparto D4 è necessario che i materiali dragati vengano temporaneamente stoccati nell'area a nord-ovest prima descritta lasciando il tempo per cui le piogge consentano di lavare il materiale dal residuo salino di cui dispongono affinché poi risultino adatti per essere utilizzati come materiale di regolarizzazione dell'area del comparto D4. La zona di stoccaggio a nord-ovest verrà perciò dotata di impermeabilizzazione e canalette di raccolta dell'eluato salato che durante il deposito del materiale e in occasione degli eventi meteorici potrà essere rilasciato dal materiale stesso. Granulometricamente è già stato rilevato la perfetta compatibilità. L'uso del materiale come terreno di regolarizzazione del comparto D4 è previsto nel PdU di progetto. Il deposito provvisorio, previsto nel PdU, potrà durare fino a 5 anni.

3.12.2 Creazione di dune presso il litorale di Pittulongu

Il progetto prevede anche il riutilizzo di una parte dei sedimenti dragati (composti sia di una frazione sabbiosa che di una più grossolana (pietrischetto) dai rii Seligheddu, San Nicola e canale Zozò, nei loro rami di foce e negli spechi acquei antistanti le foci stesse per la realizzazione di dune negli stagni retrostanti il litorale di Pittulongu, laddove la falda freatica, in equilibrio con il mare, presenta gradi di salinità compatibili con i rilasci, comunque modesti ed esauribili nell'arco di una stagione, delle acque salate presenti nei volumi di sedimenti che verranno qui conferiti. I volumi complessivi dei materiali ammontano a circa 50.000 m³. L'individuazione delle aree adatte al ripristino del sistema di dune è stata attuata sulla base delle indicazioni già fornite dalle Autorità locali verificando la congruità delle scelte progettuali con la destinazione d'uso del litorale previste negli strumenti pianificatori vigenti. Sulla base delle indagini svolte, circa il 40% del materiale dragato è costituito da sabbie (20.000 m³) con granulometria adatta per la ricostruzione del cordone dunale originariamente presente lungo il litorale e nel tempo scomparso a seguito delle attività antropiche; i rimanenti 30.000 m³, composti da granulometria più grossolana (pietrischetto), verrebbero utilizzati come nucleo centrale delle dune. Si segnala come i campioni prelevati

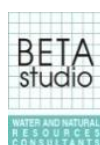
sul Rio San Nicola e Rio Seligheddu siano tra loro molto omogenei. Fa eccezione il canale Zozò, che evidenzia la sedimentazione di particelle più fini rappresentate da curva granulometriche che talora mostrano un tenore di materiali fini prossimi al 30%. Dal punto di vista cromatico, le colorazioni, in riferimento alla scala di Munsell, variano da una prevalenza di grigio (2.5Y 5/1, 2.5Y 6/1) sino a sfumature bruno-grigiastre e grigio-nerastre (2.5Y 4/2, 2.5Y 5/2). Le caratteristiche dei materiali appaiono adeguate alla collocazione degli stessi lungo i bordi degli stagni retrostanti la spiaggia di Pittulongu”.

Le zone periodicamente allagate degli stagni di retro spiaggia hanno subito negli anni un processo di progressivo degrado e perdita dei caratteri di naturalità a causa dell’uso, soprattutto estivo, disordinato e non regolamentato, quali parcheggio automobilistico. La soluzione progettuale prevede di utilizzare circa 20.000 m³ di materiali sabbiosi per la creazione di un cordone dunale che si raccorderà funzionalmente con la spiaggia antistante grazie alla rimozione della strada più esterna parallela alla spiaggia. La strada sarà demolita fino alle estremità nord e sud per ripristinare i caratteri di naturalità del sito e ricostituire il legame funzionale tra spiaggia e dune retrostanti e consentire la naturale dinamica di accumulo del materiale trasportato dal vento. I rimanenti 30.000 m³ di materiale più grossolano saranno utilizzati per la creazione del nucleo centrale delle dune. Il materiale depositato sarà modellato secondo il profilo di progetto che riprenderà la conformazione morfologica dei cordoni dunali naturali; lungo il perimetro saranno poste recinzioni frangimento atte ad impedire l’accesso e a favorire i naturali processi di stabilizzazione. Ai frangivento potranno essere associati interventi di messa dimora con specie pasammofile (in primis *Ammophila littoralis*) in grado di stabilizzare i versanti e le creste dunali. Saranno ricavati opportuni passaggi per incanalare i flussi dei fruitori della spiaggia ed impedire il calpestio indiscriminato, una delle principali cause di degrado ed erosione delle dune.

3.13 Il sistema di telecontrollo delle opere idrauliche di difesa della città di Olbia

Il progetto prevede un lotto dedicato appositamente alle dotazioni del sistema di telecontrollo del complesso di opere idrauliche comprese nel progetto. Tutte le opere di presa sono

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



dotate di organi elettromeccanici a servizio delle paratoie (attuatori elettrici) che non richiedono manovre durante gli eventi di piena ma possono essere certamente manovrate in condizioni ordinarie per gli interventi di gestione e di manutenzione e per regolare secondo le esigenze dell'ente gestore e degli enti competenti le portate da rilasciare negli alvei urbani. Inoltre, presso tutte le opere di presa è previsto un sistema di video-rilevazione che consente da remoto di osservare lo stato delle opere, gli accumuli di materiali presso le paratoie e presso gli stramazzi e più in generale qualsiasi elemento degno di nota rilevabile presso le opere. Tutti i dati rilevabili dalle periferiche previste presso le opere di presa e anche presso i misuratori di livello e di portata previsti sia presso le opere di presa che presso i misuratori di livello già installati lungo i canali urbani saranno trasferiti via etere al centro di telecontrollo di cui nel presente progetto è previsto l'allestimento (control room) presso il comando dei vigili urbani di Olbia in area Cipnes.

3.14 Le piste ciclopedonali

Lungo i canali urbani, sia quelli esistenti sia lungo i canali deviatori di nuova realizzazione, il progetto prevede di realizzare una rete funzionale di piste ciclopedonali che si collegano al sistema di reti ciclopedonali già realizzate dal Comune di Olbia o in programmazione.

Anche questo elemento rafforza il ripristino del rapporto tra la città e i propri canali che diventano, anche grazie alla presenza di queste nuove piste ciclopedonali, dei luoghi di svago e di connessione ciclopedonale tra le varie aree della città.



Figura 3-20 - Rendering pista ciclopedonale lungo il Rio Seligheddu. Sul lato opposto l'area dell'Artiglieria

Tutti i tratti sono definiti al fine di coprire i settori, coerenti con il progetto, previsti dal PUC e non ancora realizzati.

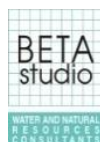


Figura 3-21 - Rendering pista ciclopedonale lungo il Rio Seligheddu. Sul lato opposto l'area dell'Artiglieria e sul lato in dx idraulica il muro in blocchi di granito

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



(Capogruppo mandataria)



I tratti di ciclabile previsti si legano e sviluppano lungo i seguenti assi:

- Segmento tra la foce del Rio Seligheddu e intersezione tra linea ferroviaria e lo stesso Rio Seligheddu, si sviluppa di fronte al Parco dell'Artiglieria, in destra idraulica del Rio;
- Tratto in sinistra idraulica del deviatore Gadduresu in Seligheddu;
- Tratto in sinistra idraulica del deviatore Paule Longa – Tannaule;
- Tratto Lungomare S. Josemaria Escrivà de Balaguer.

Per il corretto dimensionamento delle piste ciclabili è stato utilizzato il Piano Regionale per la Mobilità Ciclistica della Sardegna (PRMCS) atto di riferimento per le provincie e i comuni per la redazione dei piani strategici per la mobilità ciclistica, che a sua volta si riferisce:

- Alla Legge 11 gennaio 2018, n.2, dal Titolo “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”
- Al DGR 22/1 del 7/5/2015 “Piano Regionale delle Infrastrutture”.

Il PRMCS, all'art.12 – Percorsi ciclabili lungo argini di fiumi e canali, approfondisce il tema specifico di progetto sottolineando diversi obiettivi tra cui:

- Migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, attraverso la salvaguardia della funzionalità di sponde, argini e muri di sponda;
- Limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio. Nel caso di fondi bituminosi è quindi preferibile l'utilizzo di asfalti drenanti;
- Salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua, adottando per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale e assumendo adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti. Salvaguardare, particolarmente in fase di esecuzione dei lavori, il complesso del sistema naturalistico caratteristico dei corsi d'acqua.

Tali obiettivi vengono rispettati e inglobati dal progetto e ne definiscono alcune tra le

principali linee guida.

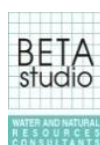
Secondo il PRMCS, gli standard funzionali e tecnici per la progettazione di piste ciclabili sono definiti in modo esauriente dal Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili (DM 30 novembre 1999, n.557) dell’Allegato A – Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del SNCT (DM 20 luglio 2017, n. 375) e dall’ECF nell’european certification standard (2016) che ne definiscono i requisiti tecnici.

Tutti i tratti di ciclabile previsti in progetto si presentano a due corsie a doppio senso di marcia e sono affiancate da un’ulteriore corsia pedonale e rispettano le caratteristiche previste dagli strumenti sopradescritti in particolare:

- **la larghezza della sezione** – la larghezza della corsia ciclabile è pari a 1.25 m in quanto si tratta sempre, come già sottolineato di due corsie contigue, di opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva di 2.5 m (pista ciclabile bidirezionale) comprese le linee di margine
- **la pendenza longitudinale** – La pendenza longitudinale non può superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati (fino al 10%). La pendenza media, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2% (...).
- **le barriere protettive** – devono avere un’altezza non inferiore a 1.50 metri nel caso di sovrappassi e nel caso di passerelle ciclabili di attraversamento di corsi d’acqua. Nel caso in cui lungo la ciclovia siano presenti punti pericolosi (come ad esempio scarpate, argini, ponti, interferenze o parallelismi con altre infrastrutture, ostacoli laterali ecc.) gli stessi devono essere adeguatamente evidenziati con apposita segnaletica di pericolo.

La scelta dei materiali, soprattutto dei materiali di finitura, è coerente con le piste ciclabili già realizzate dal Comune di Olbia.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



3.15 La navigabilità della foce del Rio Seligheddu e la nuova darsena

Il ripristino delle quote di talweg lungo il tratto di foce del Rio Seligheddu produrrà la permanente presenza d'acqua, esito della miscelazione delle acque dolci provenienti dal bacino e delle acque salate entranti dal golfo di Olbia.

Tale permanente presenza, con un tirante di circa 2 m

, rispetto al livello medio del mare costituisce la condizione ottimale per il ripristino delle condizioni di navigabilità del tratto di foce del fiume, come avveniva in passato. Il rialzo del ponte di via Roma ben si combina con tale nuova funzionalità del fiume dacché la quota di sottotrave consentirà il passaggio di natanti di medie dimensioni con una luce libera verticale di oltre 3 m.

Poco a monte dell'intersezione con la linea ferroviaria, in destra idraulica, il progetto prevede anche la costruzione di una darsena le cui pareti saranno realizzate con blocchi di granito come l'intera sponda destra del fiume che scorre non lontano da zone residenziali e dal muro perimetrale dello stadio Nespoli.

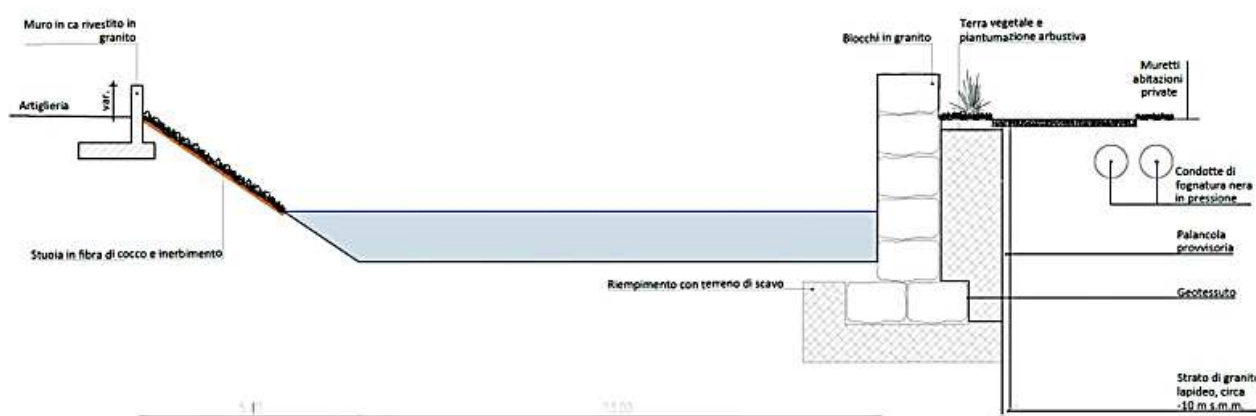


Figura 3-22 - Sezione di sistemazione fluviale nel tratto Antistante l'Artiglieria lungo il Rio Seligheddu. Si noti la posta ciclabile in destra e la sponda in massi di granito

La darsena prevista lungo la sponda destra del Rio Seligheddu, ne pressi del vecchio depuratore di Olbia, consente l'ormeggio di qualche decina di natanti a motore elettrico, di piccola o media dimensione, all'interno di altrettanti posti barca, opportunamente allestiti che il Comune potrà dare in concessione agli abitanti di Olbia, i quali potranno raggiungere

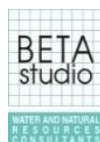
il golfo percorrendo il tratto terminale del Rio Seligheddu. La darsena sarà dotata anche di piccolo scivolo di alaggio.

Questa azione progettuale trova specifico riferimento nella strategia del PUC che, più volte, pone l'accento **sull'asse Rio Seligheddu – Artiglieria – Bacino di Via Redipuglia** *“in quanto “la Riorganizzazione delle aree lungo il Rio Seligheddu possono svolgere il ruolo di connessione tra i vari quartieri lungo la direttrice est-ovest e la loro riconnessione verso il mare. Il Rio Seligheddu rappresenta l'estensione verso l'interno del bacino di Via Redipuglia e come asse di accesso dal mare all'area verde dell'artiglieria”.*

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



(Capogruppo mandataria)



4 PROGETTI DI CONTESTO

Il quadro progettuale della Città, da sempre dinamico, propone, in un quadro di lettura sinottico con il progetto di mitigazione del rischio idraulico di cui trattiamo, alcuni altri interventi, importanti, che vi si legano.

Il raddoppio della tangenziale, ad opera di CIPNES, attualmente in fase definitiva. La viabilità è un tratto intermedio della S.S. 131 DCN. La programmazione regionale del sistema viario sardo classifica questo itinerario come parte della “rete fondamentale regionale” attribuendogli un’importanza primaria nell’ambito dell’organizzazione viaria della regione. L’itinerario in questione costituisce la diramazione est del sistema della SS 131 Carlo Felice, di connessione del nodo di Abbasanta con la Sardegna centrale e nord - orientale, in particolare con il nodo trasportistico costituito dal sistema intermodale di Olbia. L’infrastruttura di circonvallazione esistente presenta una piattaforma ascrivibile ad una vecchia Tipo IV° CNR80, sostanzialmente assimilabile alla Cat. C1 del vigente DM 5/11/2001 come composizione della piattaforma, ma senza possederne completamente i requisiti minimi geometrici rispetto all’intervallo di velocità che la normativa attuale imporrebbe per la tipo C (60-100km/h). La circonvallazione non garantisce i criteri di funzionalità e sicurezza stradale in relazione all’esercizio attuale, tantomeno all’aumento della domanda di traffico prevista e allo sviluppo del territorio.

La circonvallazione risulta limitrofa allo Scolmatore 1, costituisce la principale arteria di movimento funzionale alla gestione dei cantieri del progetto di messa in sicurezza idraulica.

Collegamento ferroviario Aeroporto Città di Olbia, ad opera di RFI, attualmente in fase definitiva. L’intervento consiste nella realizzazione di un nuovo tratto di linea per il collegamento tra l’Infrastruttura Ferroviaria Nazionale e l’Aeroporto di Olbia Costa Smeralda. L’opera, oltre a intercettare i flussi prettamente stagionali da/per l’aeroporto, aiuterà ad intercettare gli spostamenti sistematici che gravitano nell’Area di Studio costituita dai Comuni di Olbia e Golfo Aranci. L’intervento consiste nel nuovo collegamento a semplice binario di circa 3,4 km dell’Aeroporto di Olbia Costa Smeralda con la rete ferroviaria

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

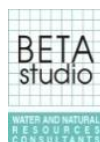
nazionale, nonché la bretella di collegamento tra la nuova linea per l'aeroporto e la linea esistente in direzione Ozieri – Chilivani, denominata Bivio Micaleddu. Sono comprese nel progetto la Nuova stazione Aeroporto Costa Smeralda, i fabbricati tecnologici e relativi piazzali a supporto dell'operatività della nuova linea, nonché le opere viarie connesse, costituite dall'adeguamento della viabilità esistente interferita dal nuovo collegamento e la realizzazione di nuove viabilità per la continuità di strade esistenti. Il tracciato presenta inizialmente uno sviluppo in rilevato, per proseguire in galleria per circa 450m, la galleria termina dopo il passaggio sotto la SS729. Procedendo in direzione aeroporto è presente un viadotto di circa 900m che permette di arrivare sempre in viadotto in prossimità dell'aeroporto. La stazione prevista in aeroporto presenterà due binari di servizio in viadotto, la soluzione sopraelevata permette di ridurre l'impronta a terra della stazione, riducendo l'impatto sulle aree aeroportuali. I marciapiedi di banchina presentano un'estensione di circa 200m e saranno coperti da pensiline. Il nuovo binario, in viadotto, attraversa l'area di Colcò, quindi il nuovo Parco, la posizione dello stesso è stata valutata e recepita nella definizione del progetto specifico.

Ponte ferroviario sul Rio Seligheddu, ad opera di RFI, attualmente in fase definitiva. Il progetto è previsto nell'ambito degli interventi di adeguamento idraulico della linea ferroviaria Cagliari - Golfo Aranci al km 282+584, appunto in corrispondenza del Rio Seligheddu. Nello specifico si tratta della realizzazione di 2 nuovi ponti ferroviari in carpenteria metallica in corrispondenza del binario provvisorio (futuro binario di raddoppio) e del binario definitivo che sostituiscono l'attuale ponte ferroviario sul Rio Seligheddu. Allo stato attuale, nel tratto di progetto, la linea è a singolo binario e presenta alcune interferenze con viabilità stradali (passaggio a livello in corrispondenza di Via Portogallo/Via Professor G. Lupacciolu) e canali risolte attraverso ponti al km 282+653, tombini idraulici al km 282+481. L'opera prevede la realizzazione di 2 ponti la cui luce netta è di 52,00 m (interasse tra i paramenti interni delle spalle), mentre la larghezza complessiva dell'impalcato, dettato dagli ingombri della sagoma ferroviaria, è pari a 6.64 m. Sono previste 2 travi principali, con lunghezza effettiva di 54,00 (luce di calcolo 53,00 m pari all'interasse tra gli apparecchi di

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



(Capogruppo mandataria)



appoggio) e altezza massima pari a circa 7.86 metri. Ciascun impalcato del nuovo ponte ferroviario è costituito interamente in acciaio con schema a travata e via di corsa inferiore. Il ponte, in una prima fase transitoria (fase 1), è costituito da un unico impalcato semplicemente appoggiato su sottostrutture costituite da metà spalla.

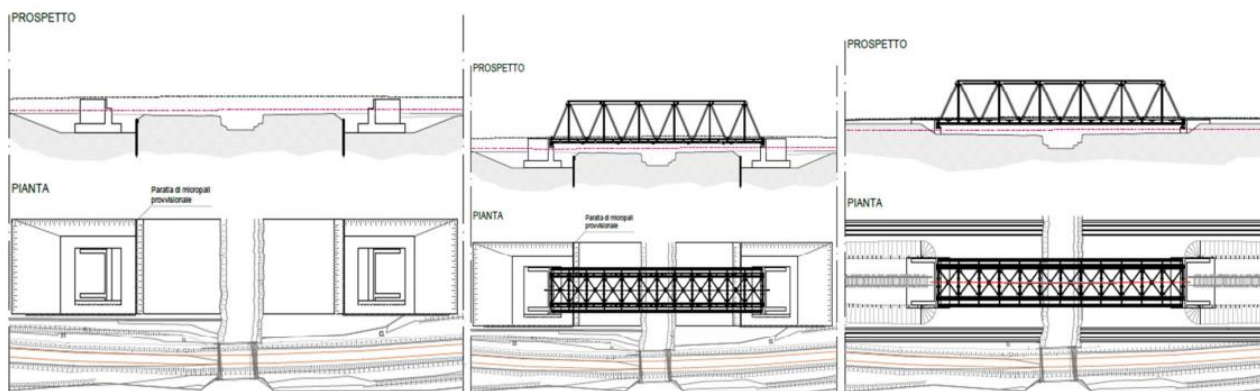


Figura 4-2 - Fase 1

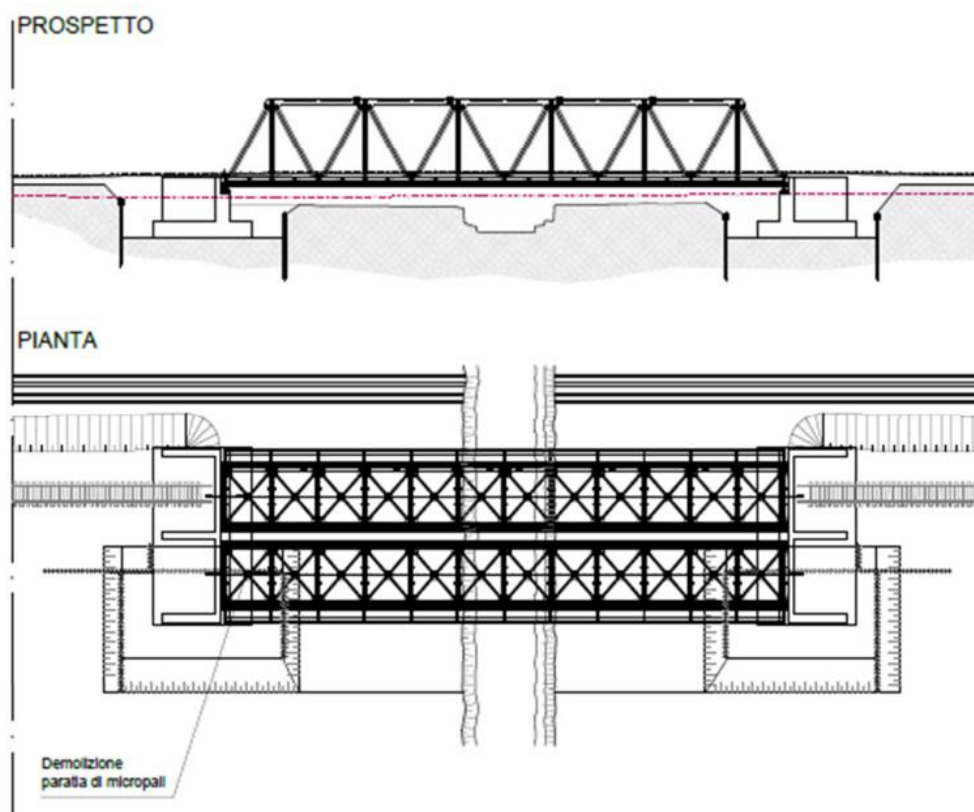


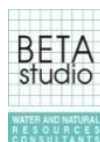
Figura 4-1 - Fase 2

Lo stesso ponte, nella configurazione finale (fase 2) è costituito da due impalcati metallici in affiancamento che poggiano su sottostrutture costituite dall'intera spalla, ciascuna su un'unica fondazione. A seguito dello spostamento del piano del ferro, l'intervento prevede anche la sistemazione dei rilevati collegati ai ponti. Gli interventi prevedono l'adeguamento e/o la realizzazione di opere lungo linea e opere trasversali in adiacenza a quelle esistenti o in affiancamento.

Ponte ferroviario sul Rio San Nicola e sottopasso automobilistico su Via dei Lidi, ad opera di RFI, attualmente in fase preliminare. Le opere sono programmate al fine di garantire la percorrenza veicolare e ferroviaria in sicurezza di questa porzione del sistema urbano anche in occasione di eventi di piena del Rio San Nicola. Le caratteristiche tecniche e geometriche delle due infrastrutture saranno tali da raccordarsi in maniera organica con il nuovo ponte e la rotatoria che lo sovrasta che costituisce il nodo veicolare tra Via dei Lidi, Via D'Annunzio, Viale Aldo Moro, che costituisce per la città uno snodo fondamentale. Il ponte ferroviario in particolare sarà in carpenteria metallica per una larghezza di 6,00 metri, il sottopasso veicolare sarà tale da garantire una carreggiata a due corsie complessive, una per senso di marcia, per complessivi 8,00 comprese le banchine, cui si aggiungeranno due marciapiedi, ciascuno largo 1,50 m.

Interventi finalizzati al miglioramento del tessuto sociale e ambientale- Riqualficazione urbana del Piano di Risanamento Urbanistico ‘Sa Minda Noa’ Realizzazione di un parco urbano con annesso palazzetto dello sport”, ad opera del Comune di Olbia, attualmente in fase definitiva. Il sito di intervento è ubicato alla periferia nord della città di Olbia in adiacenza al quartiere ‘Sa Minda Noa’ interessato negli anni '70 da edificazione abusiva. A seguito dell'entrata in vigore della Legge Regionale n. 23/1985 il Comune ha proceduto, nel 1994, alla approvazione di un Piano di Risanamento Urbanistico con successive sanatorie ed alla realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria. La zona è tutt'ora priva di infrastrutture pubbliche destinate allo sport e di aree attrezzate per il

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



tempo libero. La cessione al Comune, nel dicembre 2019, di un'area di circa 93.000 mq con destinazione a standard verde pubblico attrezzato consente di riqualificare l'area attraverso la realizzazione di un complesso di impianti sportivi, comprensivo di un palazzetto delle sport. L'area è declive da nord a sud, ed è parte del patrimonio comunale giusto atto del 23/12/2019 Repertorio n. 3513 Segretario Comunale Olbia.

L'area ed il palazzetto risultano limitrofe all'opera di presa del Rio Abba Fritta ed al canale scolmatore che parte da quest'ultima per convogliare le acque verso il Rio Cabu Abbas. Nell'ambito del progetto è stata verificata la compatibilità delle opere.



Figura 4-3 - Verifica di compatibilità tra il tracciato dello scolmatore e il nuovo palazzetto dello sport

5 LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA REGIONALE E PROVINCIALE

5.1 Il piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna – Primo ambito omogeneo, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 novembre 2006 (BUR n.30 del 8.09.06), costituisce il quadro di riferimento e coordinamento per gli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale per lo sviluppo sostenibile.

Con il Piano Paesaggistico Regionale la Regione Sardegna riconosce caratteri, tipologie, forme e punti di vista del paesaggio sardo – costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo – e, inoltre, ne disciplina la tutela, promuovendone la valorizzazione.

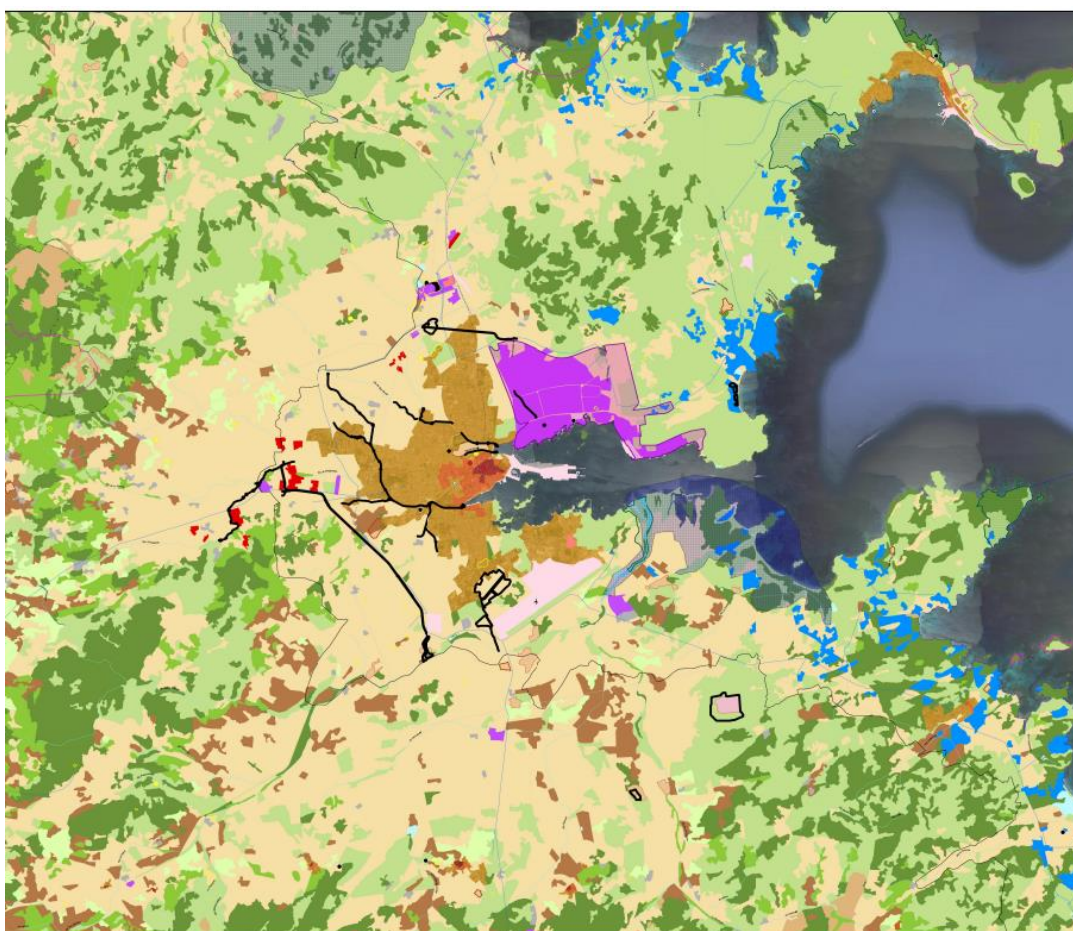


Figura 5-1 - Carta di sintesi dei Beni paesaggistici e delle componenti di paesaggio

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

5.1.1 Caratteristiche e valenze ambientali, paesaggistiche ed insediative

Il Piano analizza e sviluppa diversi tematismi che consentono di dettare gli indirizzi per uno sviluppo coordinato del territorio.

In modo particolare l'analisi territoriale, posta alla base del riconoscimento delle caratteristiche naturali, storiche e insediative, si articola in:

- assetto ambientale;
- assetto storico – culturale;
- assetto insediativo;

Per ogni assetto il Piano individua i beni e le componenti di paesaggio meritevoli di tutela, fornendo, inoltre, indirizzi e prescrizioni finalizzati alla conservazione, al recupero e alla disciplina delle trasformazioni territoriali. L'assetto ambientale rappresenta l'insieme degli elementi naturali di carattere biotico (flora, fauna e habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico).

Il territorio del comune di Olbia è compreso all'interno di due degli ambiti di paesaggio del PPR: il n. 17 “Gallura costiera orientale” (il settore nord-occidentale) e il n. 18 “Golfo di Olbia” (la porzione rimanente del territorio comunale, esteso anche sull'isola amministrativa di Berchiddeddu e sulle isole di Tavolara e Molara).

Il quadro paesaggistico complessivo del sistema olbiese raccoglie i caratteri ambientali tipici della regione storica della Gallura, un ampio bacino granitico originatosi nel Periodo Carbonifero (345-280 milioni di anni), il cui paesaggio è prevalentemente montuoso e collinare; le cime più elevate si trovano sul massiccio del Limbara che raggiunge la quota massima con P.ta Balistreri a 1365 metri. Da queste alture si dipana un sistema collinare che, decrescendo, arrivano fino alle pianure litoranee.

La costa orientale della Gallura è caratterizzata da una conformazione segnata da profondi e articolati sistemi di insenature dette rias, la più importante in termini dimensionali è esattamente quella del Golfo di Olbia.

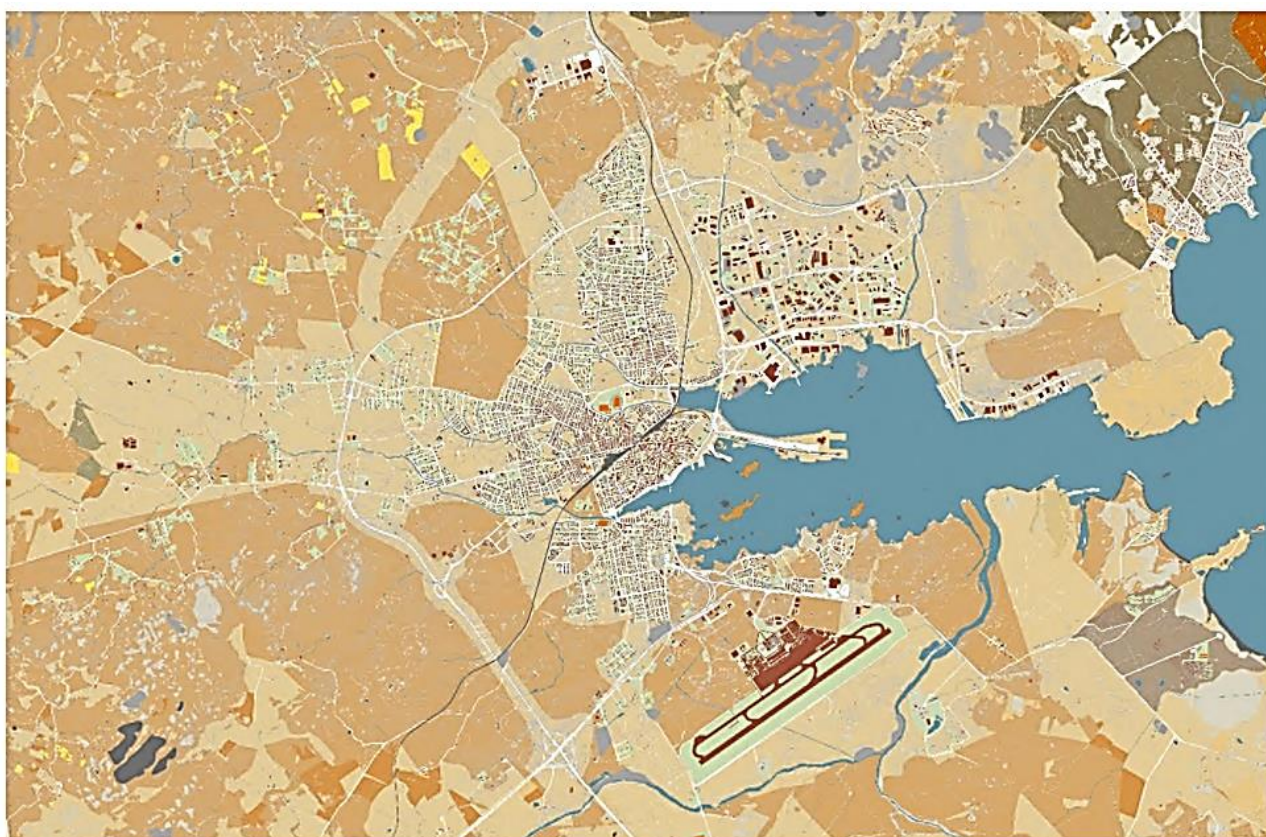


Figura 5-2 - Uso del suolo del Comune di Olbia

Il golfo di Olbia rappresenta la più importante tra le coste a rias della Sardegna; si tratta di paleo alvei fluviali sottoposti a ingressione marina, attualmente in gran parte colmati da sedimenti litorali e deltizi.

L'area antropizzata, in corrispondenza degli insediamenti urbani, interessa la parte più confinata della ria, con strutture portuali e la canalizzazione di molti corsi d'acqua spesso utilizzati per i reflui urbani.

5.1.2 Descrizione delle opere principali in relazione al PPR

Lo scolmatore 1 *Rio Seligheddu – Rio Padrongianus* con scarico nel Padrongianus si svilupperà principalmente in ambito extraurbano: dall'opera di presa del Rio Seligheddu si

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

svilupperà un canale cut and cover che attraverserà parzialmente aree identificate come edificato urbano diffuso. Per la restante estensione, compresa l'area di espansione e la cassa di deposito dei sedimenti, lo scolmatore 1 attraverserà quasi totalmente aree indicate come colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte. Per un tratto ridotto, la galleria naturale attraverserà un'area adibita a boschi e colture specializzate e arboree. Infine, l'area di espansione invade parzialmente un'area adibita a sugherete, castagneti da frutto e aree estrattive di seconda categoria (cave).

Lo scolmatore 2 *Abba fritta - Cabu Abbas*. I primi tratti dello scolmatore ossia l'opera di presa, il canale aperto e cut and cover attraversano aree di colture erbacee specializzate; la maggior parte del tratto di galleria naturale attraversa un'area urbanizzata identificata come “espansione recente”, per poi proseguire nell'ultimo tratto su sugherete e castagneti da frutto e colture erbacee specializzate, costeggiando gli insediamenti produttivi del CIPNES.

Lo scolmatore 3 *San Nicola – Zozò*, con opera di presa sul Rio San Nicola, si svilupperà prevalentemente in ambito extraurbano tramite un canale a cielo aperto su colture erbacee specializzate.

Gli adeguamenti dei rii nel tratto extraurbano insistono per la maggior parte su colture erbacee specializzate; in particolare;

- gli adeguamenti su Rio Ua Niedda, oltre che su colture erbacee specializzate insisteranno in piccola parte su insediamenti produttivi;
- le sistemazioni extraurbane del Rio Seligheddu attraversano aree di colture erbacee specializzate, insediamenti produttivi, boschi, edificato urbano diffuso;
- il tratto extraurbano di adeguamento del Rio Gadduresu attraversa aree di colture erbacee specializzate.
- il tratto di adeguamento su Cabu Abbas insiste su aree degli insediamenti produttivi;

Per quanto riguarda gli adeguamenti dei rii in ambito urbano:

- gli adeguamenti su Rio Abba fritta insistono su espansioni recenti

- gli adeguamenti sul Rio San Nicola attraversano per la maggior parte aree di espansione recente e parzialmente colture erbacee specializzate. L'adeguamento inoltre incide l'ultimo tratto del parco Fausto Noce, inserito nelle aree speciali (grandi attrezzature di servizio pubblico per istruzione sanità, ricerca e sport) e aree militari.
- Gli adeguamenti su canale Zozò insistono sia su aree di espansione recente, che, in minima parte, su aree di espansioni fino agli anni 50.
- Il tratto di adeguamento del Rio Gadduresu attraversa aree di colture erbacee specializzate in minima parte e per la maggior parte del suo tratto espansioni recenti.
- Gli adeguamenti sul Rio Seligheddu insistono maggiormente su aree di espansioni recenti e nell'ultimo tratto intercettano le aree di espansioni fino agli anni 50.
- Il tratto di adeguamento su Rio Tannaule avviene tra aree di colture erbacee specializzate ed espansioni recenti, parallelamente ad impianti ferroviari lineari.

Per quanto riguarda i deviatori:

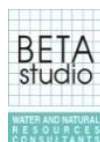
- Il deviatore canale Zozò in Rio Gadduresu è collocato su aree di colture erbacee specializzate
- il deviatore Rio Gadduresu in Rio Seligheddu attraversa aree di espansioni recenti
- il deviatore Rio Paule Longa in Rio Seligheddu attraversa per la maggior parte del suo tratto aree di espansioni recenti e in piccola parte aree di espansioni recenti.

Le aree di deposito per i materiali di scavo sono le seguenti

- l'area Colcò che ricade in parte su espansioni recenti ed in parte su colture erbacee specializzate;
- l'area zona cimitero ricade totalmente su colture erbacee specializzate;
- l'area della Cava Azza Ruja, specificatamente preposta ad accogliere materiale per il ripristino ambientale previsto nella procedura di autorizzazione della coltivazione.

I sedimenti bagnati derivanti dall'escavo delle foci, dopo una prima valutazione volta a verificare la realizzabilità di colmate nell'ambito del sistema portuale olbiese, aree di Porto Romano e di Via Balaguer, oltre ad un possibile ripascimento della storica spiaggia di Mogadiscio, a seguito della interlocuzione con l'Autorità di Sistema Portuale del Mare di

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



Sardegna, ha portato a valutare quale ulteriore soluzione dal punto di vista tecnico, amministrativo, temporale l'utilizzo della vasca di colmata prevista nello scalo di Porto Torres, per la quale con Delibera CG n. 14 del 26.07.2023 è stato adottato l'Adeguamento Tecnico Funzionale del vigente Piano Regolatore Portuale.

Infine, le interlocuzioni con i Soggetti istituzionali competenti in materia, nell'ambito della fase di condivisione del processo, hanno portato a preferire una soluzione di Riutilizzo di buona parte della volumetria dei sedimenti bagnati (70.000 m³) presso la discarica di Spiritu Santu, e in parte per la ricostruzione di apparati dunali retrostanti la spiaggia di Pittulongu (50.000 m³); entrambe le destinazioni risultano pienamente compatibili con le specifiche previsioni del PPR per le medesime zone.

5.1.3 Indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale e coerenze progettuali

Il PPR definisce prescrizioni e indirizzi da rispettare nella realizzazione di nuove infrastrutture. L'art. 103 detta le prescrizioni per la realizzazione di nuove infrastrutture, stabilendo che queste siano localizzate in aree di minor pregio paesaggistico, adeguatamente mitigate per gli aspetti visivi e ambientali e previste dai piani di settore. L'intervento in questione, come meglio dettagliato nella Relazione Paesaggistica, è in generale compatibile con la pianificazione paesaggistica, la specifica natura delle opere di maggiore impatto (canali scolmatori, opere di presa, risezionamenti, ecc.), perché risultino efficaci alla salvaguardia di cose e persone, impone che le stesse siano strettamente collegate al reticolo idrografico. La mitigazione del rischio idraulico per la città e per le sue componenti equivale ad una loro contemporanea tutela paesaggistica. L'utilizzo dei materiali di scavo quale sottoprodotto in ambiti degradati e/o per i quali risulta dichiarata una esigenza di ricomposizione paesaggistica, si colloca specificatamente nel solco del PPR.

Il progetto opera coerentemente rispetto ai dettami del PPR, con preciso riferimento a:

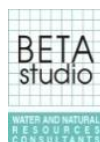
- Art. 12 (Ambiti di paesaggio, disciplina generale, comma 1 c), e) NTA) [...] opere che concorrono al risanamento e consolidamento degli abitati e delle aree interessate da [...] sistemazione idrogeologica;

- Art. 30 (Aree ad utilizzazione agro-forestale, NTA) [...] opere che concorrono alla mitigazione o eliminazione di fattori di criticità e di degrado;
- Art. 62 (Assetto Insediativo, indirizzi f) NTA) [...] opere che concorrono al recupero di tutti gli elementi del sistema insediativo, naturali e artificiali;
- Art.101 (Aree speciali, indirizzi: c), NTA) [...] opere che concorrono alla realizzazione di strutture a basso impatto sia sulle risorse ambientali che sul paesaggio;
- Art. 103 (Sistema delle infrastrutture, prescrizioni, c) NTA) [...] opere che concorrono alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali;
- Art. 106 (Adeguamento della disciplina urbanistica provinciale, comma 3, a) NTA) [...] opere che concorrono alla prevenzione dei rischi indirizzati alla difesa del suolo e della sicurezza degli insediamenti;
- Art. 107 (Adeguamento della disciplina urbanistica comunale, comma 3, f), g) punti 3 e 4 NTA) [...] opere che concorrono al riequilibrio e mitigazione degli impatti negativi dell'attività antropica, il potenziamento delle infrastrutture e delle dotazioni ecologiche ambientali atti a migliorare la qualità dell'ambiente urbano, mitigandone gli aspetti negativi.

Gli indirizzi del PPR sono orientati al “recupero delle valenze naturalistiche, delle direttrici fluviali e dei sistemi delle zone umide, sulla riqualificazione e integrazione delle strutture insediative con le direttrici infrastrutturali”. Il Piano individua tra i cardini attorno ai quali sviluppare gli indirizzi progettuali d'Ambito la tessitura del reticolo idrografico, dei canali di drenaggio e delle zone umide, incentiva la conservazione dei “cunei verdi” e degli spazi vuoti esistenti, attraverso la costruzione di fasce verdi e spazi aperti pubblici urbani ed extraurbani, anche in un'ottica di riconfigurazione dei margini dell'edificato.

Gli indirizzi del piano includono gli ambiti ricadenti nel reticolo idrografico, nello specifico attraverso il “recupero della riconoscibilità e funzionalità del paesaggio delle acque, rispettando il sistema delle direttrici ambientali fluviali delle valli del Rio S. Simone, Rio Enas, Rio Padrogianus, Rio Castangia, Rio Nannuri, Rio sa Conciaredda, Rio Maronzu, Rio Pinnittacci, Rio la Jacca Vecchia, Rio de Caprolu, Rio Ua Niedda, Rio S. Mariedda, Rio de Seligheddu e delle zone umide delle foci del Padrogiano, dello stagno di Tartanelle e della

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



Peschiera. Il recupero si basa su una serie di azioni integrate orientate alla ripresa della naturalità del paesaggio fluviale, alla infrastrutturazione leggera dei corridoi fluviali finalizzata allo sviluppo di attività educative e di svago, alla conservazione delle specificità naturalistiche, alla qualificazione delle attività produttive (agricoltura, pesca) in relazione con il sistema fluviale. Si prevede inoltre la conservazione della vegetazione riparia e delle zone umide al fine di garantire la prosecuzione delle attività necessarie di manutenzione dei soprassuoli e il loro consolidamento, finalizzata inoltre ad una migliore qualità delle acque e della naturalità e riconoscibilità dei caratteri strutturali del paesaggio.

Il Progetto **Olbia e le sue acque è certamente coerente** con la pianificazione paesaggistica in quanto finalizzato a mitigare il rischio idraulico nel comune di Olbia e, al tempo stesso, opera per la riqualificazione di ampie porzioni di città dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

5.2 Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari e Provincia Olbia Tempio (P.U.P. – P.T.C.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale/Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Sassari e Olbia Tempio è stato redatto ai sensi della L.R. 45/89 e del D.Lgs 267/00. Il Piano è stato approvato con Delibera del Consiglio provinciale n. 18 del 04.05.2006. Il PUP/PTC delinea la pianificazione provinciale di tutto il nord Sardegna, comprendendo la provincia di Sassari e la recente provincia di Olbia – Tempio, dettando in maniera sinergica le linee di indirizzo per la gestione e lo sviluppo del territorio.

Il Piano individua una serie di geografie di livello territoriale, sulla base delle quali si articola un modello interpretativo dell'ambito provinciale. Il Piano individua gli elementi di criticità del territorio studiandone forme e processi, sia in aree caratterizzate da fattori naturalistici e storici che in quelle urbane intensive. Il Piano risulta elemento chiave al fine di coordinare i diversi livelli di pianificazione territoriale e i differenti enti che intervengono.

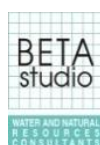
È presente inoltre un ulteriore strumento di pianificazione territoriale di livello provinciale, redatto nel periodo in cui era stata istituita la provincia di Olbia Tempio (dal 2006 al 2017),

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

poi riassorbita nelle province di Sassari e Nuoro. Si tratta del Piano Strategico della Provincia di Olbia Tempio, che riguarda lo sviluppo territoriale attraverso il monitoraggio periodico delle attività presenti per indirizzarne il futuro. Gli strumenti di cui si avvale il Piano sono le analisi specifiche delle dinamiche territoriali e l'instaurazione di tavoli tematici (Agricoltura, Infrastrutture e Welfare), secondo i principi di integrazione, condivisione, formazione e comunicazione. La valutazione degli elementi monitorati e l'interazione con tutti gli attori che agiscono in ambito provinciale servono a delineare e a mettere in atto nuove politiche di intervento.

Il **Progetto Olbia e le sue acque** è coerente con la pianificazione provinciale in quanto finalizzato a mitigare il rischio idraulico nel comune di Olbia e, al tempo stesso, opera per la riqualificazione di ampie porzioni di città dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



6 LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A LIVELLO COMUNALE

6.1 Programma di Fabbricazione (P.d.F.)

Olbia è dotata di un Piano di Fabbricazione, adottato con Delibera C.C. n.46 del 03.07.1975, pubblicato sul BURAS n.14 del 22.04.1976. Nel 2004 il P.d.F. è stato oggetto di variante generale approvata con Del. C.C. n.65 del 24.06.2004 ai sensi dell'art. 20 della L.R. n. 45/89, efficace a seguito della pubblicazione sul BURAS n.21 in data 15.07.2004. L'ultimo aggiornamento risale al 2018, con pubblicazione BURAS n.52 del 22.11.2018. Il P.d.F. suddivide il territorio in zone omogenee definendo per ciascuna una specifica disciplina.

6.2 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)

Il Piano Urbanistico Comunale è lo strumento di governo del territorio, composto da elaborati cartografici e tecnici oltre che da un quadro normativo che, insieme, disciplinano le trasformazioni urbane e territoriali di livello comunale.

L'avvio della stesura della versione definitiva dello strumento urbanistico PUC di Olbia è del dicembre 2015. La versione definitiva arriva in seguito alla stesura della proposta preliminare avviata attorno ai contenuti progettuali nella fase del processo partecipativo.

Nel 2018 la Delibera del Consiglio Comunale n.90 ha impartito ulteriori direttive per la redazione del PUC, in adeguamento al PPR e al PAI. In sintesi tali direttive prevedono:

- La razionalizzazione dell'edificato delle zone E, con specifico riferimento alle zone E4;
- Il potenziamento della viabilità primaria e secondaria in ambito urbano con la formulazione di una proposta progettuale che prevede la demolizione dei viadotti a mare e la realizzazione di un tunnel di collegamento alternativo;
- Maggiore dettaglio della parte normativa relativa all'attuazione dei progetti normativi;
- Ulteriore contenimento delle aree di espansione dei centri urbani;
- Adeguamento del PUC in conformità alle disposizioni dei Piani di Utilizzo dei Litorali;
- Adeguamento del PUC rispetto alle opere di mitigazione del rischio idraulico;
- Potenziamento del comparto turistico alberghiero;
- Potenziamento della portualità esistente e previsione di nuova portualità.

Il PUC del 2018 in adeguamento al PPR ha previsto una fase di Riordino delle conoscenze del territorio secondo diversi assetti identificati dal PPR: ambientale, storico, culturale, insediativo.

Il Riordino delle conoscenze approvato con la Delibera del Consiglio comunale di Olbia n.134 del 29.07.2020 ha lo scopo di operare l'analisi, la raccolta e la classificazione delle risorse del territorio e costruire una base conoscitiva adeguata a promuovere un processo di pianificazione orientate alla tutela e valorizzazione delle preesistenze storico-culturali, naturalistiche e ambientali, materiali e immateriali che caratterizzano il territorio.

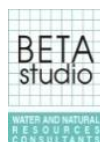
In particolare, in coerenza con gli Assetti territoriali, contenuta nella normative del PPR, le indagini specialistiche e gli approfondimenti disciplinari a supporto della redazione del Piano Urbanistico Comunale di Olbia, sono state articolate nei tre assetti: ambientale, storico-culturale, insediativo. Sulla base della ricognizione dei caratteri significativi del paesaggio, per ogni assetto sono quindi individuate i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio.

Il Progetto Olbia e le sue acque è complessivamente certamente coerente con la strategia, con le direttive e con gli obiettivi del PUC in relazione alla specificità delle opere di mitigazione del rischio idraulico.

Su alcune azioni specifiche, come ad esempio la realizzazione della nuova darsena, il progetto calibra l'intervento rispetto all'obiettivo principale, teso alla sicurezza idraulica. La nuova darsena originariamente prevista dal PUC in corrispondenza della foce del Seligheddu, risale il Rio collocandosi sul lato nord di Via Professor G. Lupacchiolu; la funzione designata dal PUC viene naturalmente conservata e la via d'acqua, valorizzata, diviene elemento strutturante di riconnessione tra foce e cuore della città, implementando i livelli di sicurezza rispetto ad un posizionamento in foce.

Risultano ugualmente in linea con la filosofia del PUC e con le regole del PRMCS (Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna, specificate nell'apposito paragrafo), i percorsi ciclopeditoni, che nel progetto si sviluppano sempre in corrispondenza di un corso d'acqua e sempre nei punti di intersezione tra frammenti urbani caratterizzati da una forte

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



componente naturale e frammenti urbani caratterizzati da una forte componente antropica. La relazione generale del PUC parte da un'analisi di contesto che fotografa “l'assenza di collegamenti pedonali e ciclabili di sicura fruizione” e sottolinea “la necessità di incentivare la mobilità ciclopedonale, anche a supporto delle piccole attività economiche”. La mobilità lenta viene quindi descritta dal PUC come strumento in grado di tessere nuove relazioni tra ambiti naturali e commerciali, spazi dinamici e spazi di sosta. In linea con queste considerazioni, il progetto di fattibilità tecnico-economica, ponendo al centro dei suoi ragionamenti la “sostenibilità urbana” in senso ampio, riconosce nella mobilità lenta uno strumento strutturante del vivere contemporaneo.

6.3 Piano Urbano della Mobilità (P.U.M.S.)

Il Piano Urbano della Mobilità è stato redatto nel 2014 con l'obiettivo di individuare e programmare una serie di interventi legati alla mobilità sul medio-lungo periodo, affrontando il tema dei trasporti in maniera integrata ed efficace.

Tra gli obiettivi del P.U.M. si individuano i seguenti:

- soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione;
- abbattere i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico nel rispetto degli accordi internazionali e delle normative comunitarie e nazionali in materia di abbattimento di emissioni inquinanti;
- ridurre i consumi energetici;
- aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale;
- minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata e moderare il traffico;
- incrementare la capacità di trasporto;
- aumentare la percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi;
- ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane caratterizzate da una elevata densità di traffico, mediante l'individuazione di soluzioni integrate del sistema di trasporti e delle infrastrutture in grado di favorire un migliore assetto del territorio e

dei sistemi urbani

- favorire l'uso di mezzi alternativi con impatto ambientale più ridotto possibile.

L'Amministrazione comunale sta predisponendo il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), importante strumento per pianificare azioni volte al miglioramento della qualità della vita. Il Piano è inserito nei più importanti documenti di indirizzo della Commissione Europea in tema di trasporto quale strumento per il raggiungimento dei target europei di riduzione delle emissioni di CO₂, rumore, inquinamento e incidenti.

Il Progetto Olbia e le sue acque è certamente coerente con la generalità degli obiettivi del PUM.

6.4 Piano Strategico del Comune di Olbia (P.S.O.)

Il Piano Strategico, redatto nel gennaio 2007 è uno strumento programmatico che delinea lo sviluppo della città e del suo territorio mediante processi di rigenerazione urbana finalizzati a migliorare la qualità della vita attraverso la ridefinizione dello spazio pubblico, delle aree verdi e della viabilità lenta.

Il Piano Strategico persegue i seguenti obiettivi:

Olbia città da vivere e da abitare:

- Promuovere la qualità urbana e territoriale in termini di sostenibilità ambientale ed ecologica;
- Promuovere la qualità urbana attraverso la generazione di nuove centralità;
- Promuovere la qualità urbana come welfare locale e senso di appartenenza;

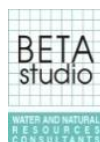
Olbia Terra d'accoglienza:

- Destagionalizzare il turismo attraverso la diversificazione dell'offerta;
- Favorire il consolidamento delle logiche di filiera turistica integrata;
- Sviluppare il settore del marketing promozionale;

Olbia porta d'Europa:

- Potenziare la filiera logistica integrando il porto e le aree interne e rafforzando il sistema delle infrastrutture di area vasta;

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



- Potenziare l'integrazione fra i sistemi di trasporto in chiave intermodale e a scala regionale;
- Olbia Città competitiva:
- Rafforzare il sistema delle conoscenze e delle competenze specialistiche nei settori produttivi strategici;
- Rafforzare il tessuto produttivo, artigianale e commerciale locale (PMI);
- Puntare alla creazione e alla promozione di un Polo della Nautica;
- Olbia Città della governance:
- Migliorare l'efficienza e l'efficacia della Pubblica Amministrazione;
- Perseguire il coordinamento interistituzionale (Governance multilivello);
- Favorire partnership pubblico-private e promuovere il coinvolgimento degli attori territoriali nella definizione delle politiche territoriali – Laboratorio permanente sullo sviluppo della città (Urban Center);

Gli interventi previsti con il **Progetto Olbia e le sue acque** sono in linea con gli obiettivi del Piano Strategico del Comune di Olbia.

6.5 Piano Comunale di Protezione Civile (P.C.P.C.)

I comuni, sulla base di quanto disposto dal D.Lgs 1/2018, devono provvedere alla pianificazione delle attività di Protezione Civile. Il sindaco, sulla base dell'art. 3 del D.Lgs 1/2018 è “l'autorità comunale di Protezione Civile” e, ai sensi dell'art. 12, ha l'obbligo di dotarsi di un Piano di protezione civile comunale, finalizzato alla salvaguardia della sicurezza dei cittadini. Il Piano di Protezione Civile comunale, è soggetto a periodici aggiornamenti, l'ultimo dei quali ad Olbia è dello scorso febbraio 2021. La pianificazione della gestione dell'emergenza è un complesso e articolato processo, in costante evoluzione, portato a termine preventivamente all'insorgere dell'emergenza e deve assicurare una efficace e tempestiva azione qualora si verifichi un evento calamitoso. La circolare del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile DPC/RIA/69899 del 12.10.2001 evidenzia, inoltre, l'importanza di introdurre all'interno dei piani non solamente una solida base

conoscitiva, ma anche il monitoraggio sistemico del territorio in relazione al suo repentino evolvere a seguito di trasformazioni naturali e antropiche. Tutte le procedure previste dal Piano sono conformi a quanto previsto dal Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, approvato con la DGR n. 1/9 del 8.01.2019, che assicura la sinergia delle attività di previsione, prevenzione e gestione delle emergenze su larga scala.

Il piano individua i seguenti scenari di rischio e sviluppa i relativi sistemi di gestione delle emergenze:

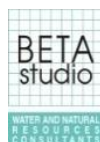
- idraulico, idrogeologico e idrogeologico per temporali
- incendi di interfaccia
- caduta aeromobile
- incidente stradale e ferroviario
- sismico, industriale e marittimo

Il Comune di Olbia, che presenta criticità elevate rispetto al rischio idraulico e idrogeologico, ha aggiornato il Piano di Protezione Civile Comunale nel febbraio 2021. Per rischio idraulico e idrogeologico si intendono i rischi legati ad eventi calamitosi conseguenti in maniera diretta o meno alle precipitazioni a carattere piovoso. Il Piano è stato redatto sulla base del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (Delib. Comitato istituzionale n. 2 del 15.03.2016), dell'aggiornamento del PGRA (Delib. Comitato istituzionale n. 3 del 17.05.2017). Il PRGA è coordinato ad altri piani di settore, quali il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF).

I vari livelli di criticità vengono definiti in base a scenari definiti. La criticità idraulica deriva da fenomeni di piena e alluvioni che interessano i corsi d'acqua del reticolo maggiore (con bacino superiore a 400km²), dove è possibile monitorare i livelli idrici ed effettuare una previsione sull'evoluzione degli eventi connessi.

La criticità idrogeologica invece è relativa al rischio di fenomeni puntuali, ad esempio frane, ruscellamenti in area urbana, piene e alluvioni che interessano corsi d'acqua minori (bacino inferiore a 400km²), per i quali non si può effettuare una previsione dell'evoluzione degli

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



eventi grazie ad un monitoraggio strumentale dei livelli idrici.

I rischi derivanti da suddette criticità sono classificati cromaticamente dai colori giallo (criticità ordinaria), arancione (criticità moderata) e rosso (criticità elevata).

La criticità idrogeologica per temporali è causata da fenomeni puramente metereologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità. L'allarme è diramato in funzione della probabilità che l'evento si verifichi, dalla presenza di un forzante meteo e dalla probabile persistenza del fenomeno. Il massimo livello di rischio previsto è il codice arancione. Il codice rosso viene attribuito alla criticità idrogeologica che ricomprende anche le condizioni meteo perturbate intense e diffuse.

Il Piano definisce per tutto il territorio comunale inoltre le aree di attesa, le vie di fuga e le aree di ammassamento soccorritori.

Il progetto della sicurezza nelle successive fasi di dettaglio dovrà verificare che nell'ambito dell'esecuzione delle opere, qualora queste ultime interferissero con i percorsi di esodo e/o delle aree di attesa, dovranno essere eventualmente definiti le alternative, in accordo con Enti e Soggetti interessati, e resi noti alla agli organi istituzionale ed alla popolazione nelle forme previste dalla legge.

7 TUTELE, VINCOLI E ALTRI PIANI DI INTERESSE

7.1 Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i.

Il Decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, meglio noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio o Codice Urbani, è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione.

L'esercizio delle funzioni di tutela si esplica anche attraverso provvedimenti volti a conformare e regolare diritti e comportamenti inerenti al patrimonio culturale. Lo Stato, le regioni, le città metropolitane, le province e i comuni assicurano e sostengono la conservazione del patrimonio culturale e ne favoriscono la pubblica fruizione e la valorizzazione.

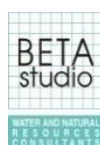
La Legge Regionale n. 8 del 2004 “Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale”, recependo quanto stabilito dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, introduce il Piano Paesaggistico Regionale quale “principale strumento” della pianificazione territoriale regionale che assume i contenuti di cui all'art. 143 del d.lgs. 42/2004.

7.2 Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923

Il vincolo idrogeologico (art. 54 del R.D.I. n. 3267/1923 e s.m.i.) è istituito al fine di impedire la realizzazione di attività o interventi che degradino stabilità dei suoli ed equilibrio idrogeologico al fine di salvaguardare gli habitat nel quale l'uomo vive. A tali fini, l'ambiente è inteso non solo come paesaggio, ma anche come assetto del territorio, comprensivo di ogni suo profilo, e finanche degli aspetti scientifico-naturalistici (come quelli relativi alla protezione di una particolare flora e fauna).

L'area di intervento, in prevalenza ricadente su terreni ad uso agricolo e su ambiti

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



urbanizzati non è sottoposta a vincolo idrogeologico di cui al Decreto. Si segnala, tuttavia che, in area CIPNES è presente un vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D.L. 3267/1923 (D.Intern. 33467 del 30/01/1964 – normativa art. 18 Legge 991/1952).

7.3 Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della Legge n. 183/1989 e del Decreto Legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10.07.2006, rappresenta un importantissimo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e sovraordinato ai piani e programmi di settore di livello regionale, provinciale e comunale, ha lo scopo di salvaguardare persone, beni, ed attività rispetto ai pericoli ed ai rischi idrogeologici.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

Nelle aree di pericolosità idraulica e di pericolosità da frana il PAI ha le finalità di:

- garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni; inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i

sottobacini oggetto del piano;

- impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;
- evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano.

Il Comune di Olbia con Delibera, la n. 18 del 11.02.2022, ha adottato l'Aggiornamento dello studio di Assetto Idrogeologico ai sensi dell'art. 8, comma 2 e della variante al Piano Stralcio

di Assetto Idrogeologico (PAI) ai sensi dell'art. 37, comma 3, lett. b) delle Norme di Attuazione (N.A.) del PAI e di redazione delle verifiche di sicurezza delle opere interferenti con il reticolo idrografico ai sensi delle direttive di cui all'art. 22 delle n.a. del PAI estese al territorio comunale, è poi seguita la recente modifica approvata con Delibera del Consiglio Comunale del 27.09.2023

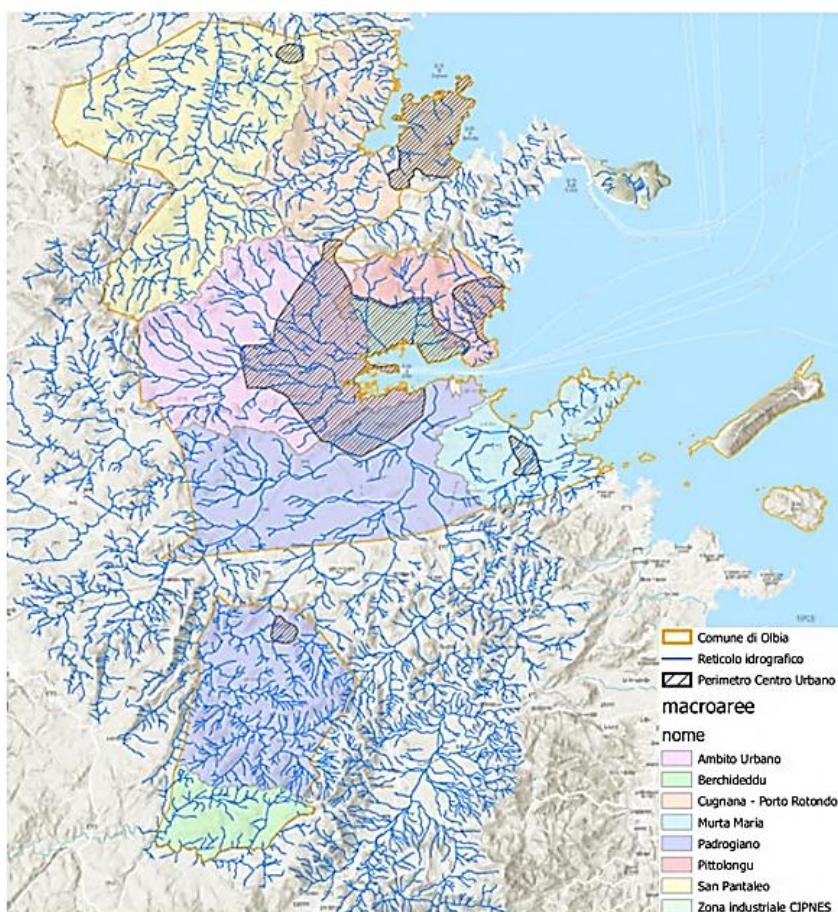


Figura 7-1 - Macroaree PAI Comune di Olbia

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

Il PAI vigente presenta una suddivisione del territorio comunale di Olbia in macroaree geografiche simili da un punto di vista morfologico ed appartenenti agli stessi bacini idrografici, l’area alla quale è riferita la maggior parte delle opere in progetto è la **AU – Ambito urbano**: comprende tutti i bacini idrografici dei corsi d’acqua Rio Seligheddu, Rio San Nicola-Abba fritta a partire dalle zone di monte nei pressi dei confini amministrativi con i comuni di Telti e Sant’Antonio di Gallura fino alla foce. Sono inclusi nella macroarea anche i tratti urbani dei corsi d’acqua del Paule Longa e del Rio Tilibas.

Il progetto oltre la macroarea “AU – Ambito urbano” interessa due rii esterni a tale macroarea: il Rio Padrongianus (che, vista l’importanza, presenta una sua macroarea specifica “PAD-Padrongiano”), ricettore delle acque dello scolmatore 1, ed il Rio Cabu Abbas, ricettore delle acque dello scolmatore 2, che ricade in zona CIPNES esterna alle aree PAI. Il Progetto “Olbia e le sue acque – Opere di mitigazione del rischio idraulico e recupero del rapporto della città con i suoi fiumi” è naturalmente pienamente coerente con i dettami del PAI per la città di Olbia, risulta fondato sullo stesso, con il preciso scopo di modificare, una volta realizzato, significativamente i livelli di rischio idraulico.

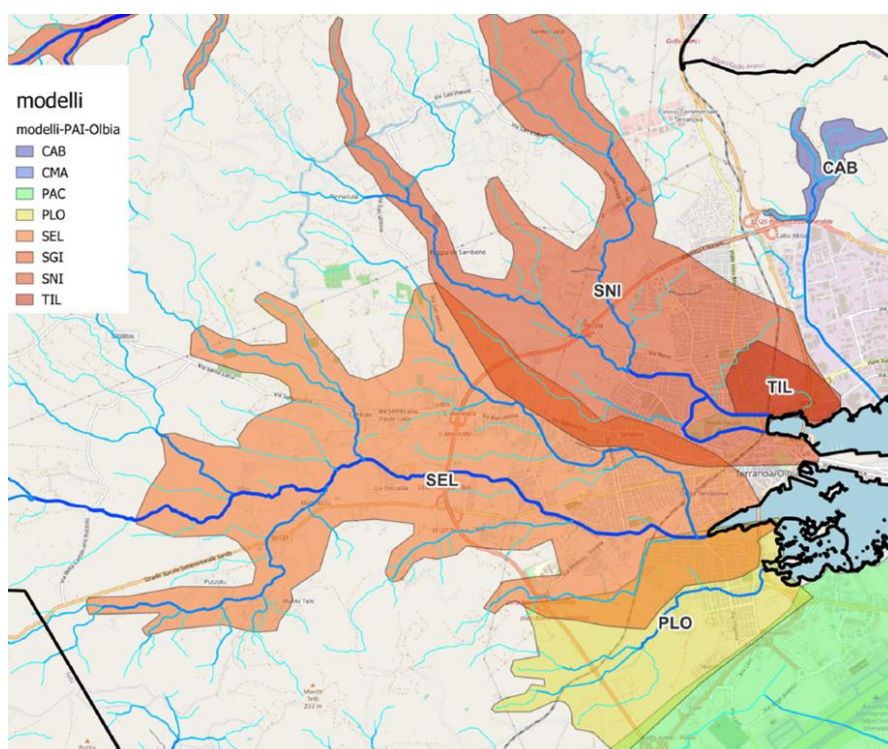


Figura 7-2 - Domini di calcolo per i modelli PAI 2022-2023 nella macroarea Ambito Urbano

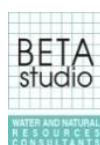
Raggruppamento temporaneo di progettisti:

Come specificato nel **Paragrafo 2.1, Obiettivi e limiti del progetto**: *“Il complesso delle opere previste consente infatti di annullare le aree di pericolosità idraulica così come descritte ed individuate nel PAI vigente e anche nella variante generale al PAI adottata dal Comune di Olbia (Febbraio 2022 e Settembre 2023. Questo risultato coincide con una situazione nella quale eventi di piena associati a tempi di ritorno di 50, 100, 200 ed anche 500 anni non producono allagamenti in città ed in particolare non producono aree di pericolosità idraulica associate a condizioni nelle quali il parametro “vulnerabilità delle persone”, V_p , assume valori superiori a 0,75.”*

Appare utile precisare come, con riferimento all’opera di scarico dello Scolmatore 1 sul Rio Padrongianus, l’area in sinistra idraulica del rio nei pressi del vecchio blocchificio, sia stata via via modificata per guadagnare aree all’opificio, gli elaborati progettuali e la sequenza delle foto storiche danno ampia evidenza dei cambiamenti morfologici, sottraendo la zona di espansione in sinistra idraulica al Padrongianus con la realizzazione di una vera e propria colmata. Attualmente, la colmata, realizzata riducendo lo spazio dell’alveo attivo, rappresenta un potenziale elemento di dissesto laddove la corrente in piena del Rio Padrongianus può movimentare il volume di terreno sciolto che è stato depositato in sinistra idraulica potendo così andare ad alimentare il trasporto solido dello stesso, con conseguente interrimento dell’ambito di foce. A ciò è da ascrivere la perimetrazione dell’area nel PAI come area di potenziale pericolosità geomorfologica Hg3 e Hg4.

Anche da questo punto di vista, pertanto, l’intervento di progetto, che prevede la rimozione del materiale di colmata per realizzarvi, al suo posto, uno spazio acqueo, riguadagnato al fiume, entro il quale possano raccogliersi i sedimenti medio-fini che potranno essere trasportati dalla corrente in uscita dal canale scolmatore 1, è risolutivo di una criticità da “frana”. L’opera di scarico prevista in progetto raggiunge quindi il duplice obiettivo: riguadagnare al fiume l’area di espansione sottratta, riproducendo un habitat fluviale che negli anni era andato perduto ed eliminare un potenziale elemento di pericolosità da frana della zona.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



7.4 Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 della Legge 18 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall’art. 17, comma 3 della stesa Legge. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso riguardanti le fasce fluviali.

Esso costituisce un approfondimento e una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

In merito al territorio di Olbia, il Piano Stralcio indaga con maggior dettaglio e metodologie diverse le aste fluviali del Rio San Nicola, Rio Seligheddu e del Padrongianus.

Il Progetto “Olbia e le sue acque – Opere di mitigazione del rischio idraulico e recupero del rapporto della città con i suoi fiumi” è naturalmente pienamente coerente con il Piano.

7.5 Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale (PGDIR)

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Gli obiettivi relativi al Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale sono di seguito riportati:

- Agevolare un indirizzo idrico sostenibile, fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

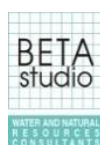
- Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo;
- Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici;
- Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali;
- Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- Invertire le tendenze significative e durature dell'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;
- Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici;
- Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e delle siccità.

Gli obiettivi del **Progetto Olbia e le sue acque** attraverso le opere di mitigazione del rischio idraulico sono coerenti con gli obiettivi del Piano sopra esposto, in quanto contribuiscono a mitigare gli effetti delle inondazioni e a ripristinare lo stato dei corpi idrici superficiali.

7.6 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14 del 4.04.2006 ai sensi dell'art. 44, D.Lgs. 11 maggio 1999 n.152 e s.m.i. e art. 2, L.R. 14/2000, persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. È, inoltre, lo strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto. Il Piano di Tutela delle Acque si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, insieme al recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive, in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo deve essere perseguito con strumenti adeguati, particolarmente negli ambienti costieri, in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale.

Il Piano opera per il raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

7.7 Piano di gestione del rischio di alluvioni (P.G.R.A.)

Il Piano, previsto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010 ha come obiettivo generale la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sulla salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Esso individua strumenti operativi e azioni di governance finalizzati alla gestione preventiva e alla riduzione delle potenziali conseguenze negative degli eventi alluvionali sugli elementi esposti; tiene conto delle caratteristiche fisiche e morfologiche del distretto idrografico a cui è riferito, e approfondisce in dettaglio i contesti territoriali locali.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni è uno strumento trasversale di raccordo tra piani di settore locali e generali, ha carattere pratico e operativo ma anche informativo, conoscitivo e divulgativo, ed è finalizzato a garantire la gestione completa dei diversi aspetti organizzativi e pianificatori correlati con la gestione degli eventi alluvionali.

7.8 Direttiva per la manutenzione degli alvei e la gestione dei sedimenti (Allegato 2.0 alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 07.07.2015)

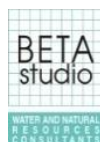
Nell'ambito della progettazione di opere idrauliche, una componente importante è quella degli interventi che coinvolgono i sedimenti e i processi ad essi associati di dinamica dell'alveo.

In questo contesto si inquadrano la Direttiva per la manutenzione degli alvei e la gestione dei sedimenti (Allegato 2.0 alla Delibera del Comitato istituzionale n.3 del 07.07.2015) che individua le disposizioni e le norme tecniche per la predisposizione degli interventi di manutenzione, ai sensi degli art. 13 e 15 delle N.A. del P.A.I., per la manutenzione del reticolo idrografico e delle opere su esso presenti al fine di prevenire situazioni di pericolo e rischio idraulico, contemplando il rispetto dell'ambiente fluviale, dei processi di dinamica dei sedimenti, dello sviluppo controllato della vegetazione, della funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua, anche ai sensi del D.lgs. 3 aprile 2006, n.152.

La direttiva unisce un insieme di attività tecnico-amministrative che suppongono una conoscenza approfondita di un complesso sistema in cui interagiscono aspetti scientifici pluridisciplinari, amministrativi e vincoli territoriali. Essa, oggi più che mai, deve essere considerata parte fondamentale della riuscita di un progetto di sistemazione idraulica per la mitigazione dei rischi di esondazione, date le esigue sezioni, spesso artificializzate, che molti corsi d'acqua presentano nell'attraversare territori molto antropizzati. È noto infatti come la scarsa o nulla azione manutentiva fluviale è stata negli ultimi decenni una delle principali cause di una considerevole quota di danni alluvionali sul territorio nazionale e regionale.

La manutenzione fluviale è affrontata come l'insieme delle attività, straordinarie e ordinarie, che garantiscono la funzionalità idraulica dei corsi d'acqua e delle opere su esse presenti. Una particolare attenzione sarà stata posta nel processo di manutenzione della vegetazione che determina azioni benefiche sull'ecosistema fluviale e sulla stabilità delle sponde, ma anche aumento di pericolosità di esondazione soprattutto nel caso di un suo sviluppo incontrollato. La direttiva regionale, propone che la manutenzione fluviale vada considerata

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



equiparata ad un'opera idraulica vera e propria e introduce il progetto di manutenzione, che definisce gli interventi di manutenzione, straordinari e ordinari, sull'intero corso d'acqua.

La gestione dei sedimenti di un corso d'acqua è parte integrante del Progetto di Manutenzione e definisce le azioni artificiali, complementari ai processi naturali di trasporto solido, da adottarsi nei corsi d'acqua per le attività di manutenzione precedentemente descritti. I progetti di gestione dei sedimenti perseguono la riduzione dei rischi idraulici attraverso interventi di movimentazione del materiale solido definiti dall'analisi del bilancio dei sedimenti sul corso d'acqua. La gestione dei sedimenti si attua attraverso interventi definiti dal progetto di manutenzione, successivi a studi e analisi, azioni di monitoraggio e di controllo dei processi di idraulica e dinamica fluviale, quali fenomeni erosivi e di sovralluvionamento, che negli ambiti demaniali marittimi e nelle loro pertinenze andranno anche a questi riferiti. Nei tratti in sovralluvionamento gli interventi consistono in lavori di disalveo e movimentazione dei sedimenti dai tratti di prelievo e di messa a dimora quali: aree lungo il corso d'acqua e nelle sue aree di pertinenza, ecc.

La specifica soluzione per la gestione dei sedimenti bagnati del progetto, come già accennato, analizzate alcune alternative con i diversi Soggetti istituzionali competenti in materia, ha portato a preferire il riutilizzo di buona parte della volumetria dei sedimenti bagnati (70.000 m³) presso la discarica di Spiritu Santu e, in parte, per la ricostruzione di apparati dunali retrostanti la spiaggia di Pittulongu (50.000 m³); entrambe le destinazioni risultano pienamente compatibili con le specifiche previsioni della Direttiva per la manutenzione degli alvei e la gestione dei sedimenti.

7.9 Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

Attraverso lo strumento del PRT la Regione Sardegna definisce le politiche dei trasporti basate sull'analisi della situazione attuale, sulla costruzione degli scenari futuri che includono la previsione degli interventi sulle varie componenti infrastrutturali e sulla simulazione e valutazione delle alternative. Il PRT dunque individua tutti gli "interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale, finalizzati al conseguimento di un sistema

integrato dei trasporti regionali”.

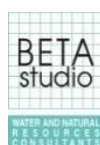
Nello specifico il piano prende in considerazione la rete infrastrutturale nella sua totalità, a partire dalle maglie larghe (rete internazionale/nazionale e regionale) fino al reticolo più capillare (urbano), e sviluppa soluzioni legate ai trasporti aerei, al sistema di trasporto navale, al sistema stradale, a quello dei trasporti ferroviari ed al sistema dei trasporti pubblici su gomma.

Il PRT è coerente con la pianificazione strategica complessiva di livello sia nazionale che regionale.

Gli obiettivi del PRT, così come descritti nei documenti di piano:

- Garantire il diritto universale alla mobilità delle persone e delle merci sulle relazioni sia interregionali (Sardegna/Continente/Mondo) che intraregionali;
- Assicurare elevati livelli di accessibilità per conseguire ricadute di natura economica (migliorare la competitività delle imprese), di natura territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero), di natura sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne);
- Rendere più accessibile il sistema a tutte le categorie fisiche e sociali, ed in particolare alle fasce più deboli e marginali in qualsiasi parte del territorio siano localizzate;
- Assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;
- Assicurare lo sviluppo sostenibile del sistema dei trasporti tramite: riduzione del consumo energetico e delle emissioni inquinanti in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale, riduzione degli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio, paesistico ed ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne) previsto nel Piano Paesaggistico Regionale e nel Piano Regionale del Turismo Sostenibile, contribuire a governare le trasformazioni legate ai riasseti territoriali, intervenendo, in combinazione con altre iniziative, sui fenomeni di migrazione insediativa spopolamento aree interne, deurbanizzazione delle due

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



concentrazioni urbane di Cagliari e Sassari verso aree esterne economicamente ed ambientalmente più appetibili.

Anche l'APQ Viabilità (Accordo di Programma Quadro, intesa stipulata tra Governo e Giunta Regionale nel novembre 2003), stabilisce una serie di interventi sulla viabilità regionale, con l'obiettivo di raggiungere l'integrazione e l'ottimizzazione dell'intera rete viaria italiana, l'accrescimento della competitività del sistema produttivo regionale nonché il riequilibrio territoriale, soprattutto nei confronti delle aree interne più svantaggiate.

Gli obiettivi prioritari risultano essere i seguenti:

- Ricondurre allo “standard autostradale” l'itinerario Cagliari-Porto Torres; Abbasanta-Nuoro-Olbia; Alghero-Sassari-Olbia;
- Promuovere la “continuità territoriale interna”, elevando agli standard medi europei la maglia viaria di valenza regionale ed aggredendo il fenomeno del doppio isolamento dei contesti territoriali più periferici;
- Ridurre l'incidentalità e i fenomeni di congestione, migliorando l'accessibilità ai nodi urbani e agli scali portuali e aeroportuali.

L'APQ stabilisce che, al fine di raggiungere gli obiettivi sopra menzionati, gli interventi sulla viabilità devono essere perfettamente inseriti all'interno del più complesso Sistema Integrato di Trasporto isolano, ovvero che la totalità degli interventi deve perseguire il completamento del Sistema Integrato dei Trasporti e deve assicurare alla Sardegna non solo la continuità territoriale con il resto d'Italia, ma anche il ruolo di “Piattaforma Logistica del Mediterraneo”. Quest'ultimo obiettivo è conseguito attraverso:

- L'ottimizzazione dei collegamenti con l'esterno, che interessano specificamente le tre principali porte d'ingresso della Sardegna (Olbia, Porto Torres e Cagliari):
- L'adeguamento della grande viabilità di comunicazione Nord-Sud (SS 131 e SS 131 DCN);

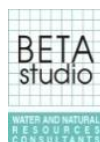
- Il complessivo adeguamento della rete viaria di interesse regionale di primo e secondo livello, al fine di abbattere la condizione di “doppia insularità” dei territori dell’interno.

Il raggiungimento degli obiettivi si attua anche attraverso le linee guida per lo sviluppo della rete viaria, che prevedono:

- Il completamento della maglia viaria fondamentale di rilevanza nazionale e regionale, adeguandola ad uno standard di livello europeo, razionalizzando la viabilità e mitigandone l’impatto ambientale;
- L’ottimizzazione dell’accessibilità dei territori più periferici, favorendone l’interazione con le economie costiere, avviando il programma di adeguamento e completamento delle rete stradale di scala provinciale e locale, secondo un criterio “costi efficacia”;
- L’ottimizzazione della viabilità di accesso ai nodi urbani, portuali, aeroportuali, turistici, a partire dai contesti più congestionati, al fine di ridurre l’incidentalità, inquinamento e tempi per il traffico pendolare;
- L’elaborazione di opportuni “catasti stradali” (regionale e provinciali), in cui viene definito l’inventario dello stato e della consistenza del patrimonio stradale regionale. Questa operazione consentirà alla Regione di valutare le risorse necessarie per gli interventi di miglioramento della sicurezza e quelle per la manutenzione ordinaria e straordinaria, in vista dell’ormai improcrastinabile passaggio di parte del patrimonio statale alla Regione;
- Riprogettare il sistema della segnaletica stradale che, nel rispetto di quanto previsto dal Codice della strada, aggiornandola ed intensificandola per una più precisa e puntuale informazione agli utenti;
- Progressiva eliminazione della cartellonistica stradale, coerentemente allo sforzo compiuto di riduzione dell’impatto ambientale degli interventi infrastrutturali in corso e prospettati dal PRT.

Nei documenti di piano, in particolare nel “*Rapporto di sintesi*” e nella “*Parte seconda – Scenari futuri*” del PRT, si descrive il progetto del sistema viario regionale. Le strade sarde

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



sono classificate in base alla loro importanza ed alla priorità di intervento in differenti quattro livelli di interesse regionale:

- Le strade di I livello, che hanno funzione di collegare tra loro le Province e i sistemi urbani di riferimento con i principali nodi di interscambio, formando così la rete fondamentale, in cui rientrano anche gli itinerari di particolare interesse per lo sviluppo socio-economico isolano (a sostegno dei sistemi produttivi, turistici ed insediativi e di collegamento con la rete nazionale ed internazionale);
- Le strade di II livello, che hanno funzione di “direttrici di connettività” tra Provincia e relativi sistemi urbani di riferimento, che sono di collegamento e/o raccordo con la rete di I livello;
- Le strade di III livello, a completamento della rete viaria principale;
- Le strade di interesse sub-regionale e provinciale, che completano la maglia locale.

Le strade incluse nel progetto del PRT sono quelle di I livello e di II livello: sulle prime è previsto il completamento e la riqualificazione della rete fondamentale – asse insulare per l'integrazione con la rete nazionale ed europea (rafforzare le connessioni Sardegna – Continente) e l'adeguamento delle stesse alla tipologia di strade extraurbane principali (tipo B) e/o secondarie (tipo C1) di cui al D.M. del 5 novembre 2001; mentre per le seconde si propone il consolidamento della dotazione infrastrutturale tra Capoluoghi di Provincia ed insediamenti di una certa rilevanza regionale, con tendenza a rafforzare le relazioni tra zone interne e fascia costiera.

Nei documenti del PRT sono specificati gli interventi programmati, individuati come *prioritari*. Tra gli interventi prioritari ricadenti all'interno della rete di primo livello in progetto è indicato, tra gli altri, il “raddoppio della circonvallazione di Olbia sulla S.S .131 DCN”, “alcuni tratti di connessione alla S.S. 125 del porto e dell'aeroporto di Olbia e del porto di Golfo Aranci compresa la circonvallazione dell'omonimo comune; in particolare, sono previsti dal Programma G8 gli interventi che interessano il tratto in prossimità di Olbia, Ponte sul Rio Padrongianus al km 311+860; il tratto S.S. 125 – Olbia – San Teodoro realizzazione variante provvisoria connessa alla messa in sicurezza del ponte sul Rio Padrongianus; infine,

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

l'intervento che comprende i lavori di deviazione della S.S. 125, in prossimità dell'aeroporto di Olbia e lavori di connessione della S.S. 199 alla stazione aeroportuale”. Si prevede inoltre il “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”.

7.10 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna (PRMCS)

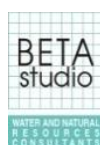
Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna, denominato con l'acronimo “PRMCS”, presenta i contenuti di cui:

- alla Legge 11 gennaio 2018, n.2, dal Titolo “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”;
- al DGR 22/1 del 7.5.2015 “Piano Regionale delle Infrastrutture”.

Il Piano:

- definisce il sistema di mobilità ciclistica diffuso di scala regionale, individuata come “fattore strategico nella pianificazione regionale delle infrastrutture prioritarie”. Pertanto la rete ciclabile di interesse regionale ha valenza equivalente alle altre reti infrastrutturali di trasporto ed è da ritenersi parte del sistema della mobilità così come intesa nel DGR 22/1 del 7.5.2015;
- definisce sul territorio regionale, la rete europea “EuroVelo”, nazionale “Bicitalia” e regionale del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche “Ciclovia della Sardegna”;
- diventa atto di riferimento per le Province e i Comuni per la redazione dei piani strategici per la mobilità ciclistica. Prevede inoltre per i comuni, non facenti parte di città metropolitane, la predisposizione e l'adozione di piani urbani della mobilità ciclistica, denominati “biciplan”, quali piani di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), come da L. 2/18 art.6;
- diventa atto di riferimento per gli altri enti territoriali (parchi, comunità montane etc.) per la pianificazione delle reti ciclabili locali;
- diventa atto di indirizzo per la programmazione pluriennale delle opere e dei servizi per

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



la mobilità ciclistica di competenza regionale, provinciale, comunale e degli altri enti territoriali;

- diventa atto di riferimento per la verifica di possibili interferenze in sede di programmazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto sul territorio regionale.

Come già accennato le opere relative alla mobilità lenta nell’ambito del **Progetto Olbia e le sue acque** risultano assolutamente coerenti con la strategia, con le direttive e con gli obiettivi del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna. Le direttive del Piano Regionale sono state prese a riferimento per il dimensionamento della rete ciclabile prevista nell’ambito del Progetto Olbia e le sue acque.



Figura 7-3 - Rendering della pista ciclopeditonale lungo il Rio Seligheddu. Sul lato opposto l’area dell’Artiglieria

7.11 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) approvato con Delibera della Giunta Regionale 53/9 del 27.12.2007, redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001, è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio

forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna. Il Piano si rende tanto più necessario in relazione alla valenza che esso riveste quale importante riferimento della programmazione economica del settore.

La pianificazione forestale, ai sensi della L.R. 27 aprile 2016, n.8, è articolata sui seguenti livelli:

- a) regionale, mediante il Piano forestale ambientale regionale (PFAR);
- b) territoriale su scala di distretto, mediante i Piani forestali territoriali di distretto (PFTD);
- c) particolareggiato su scala aziendale, declinato tramite i Piani forestali particolareggiati (PFP).

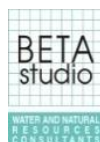
Il Piano forestale ambientale regionale (PFAR) definisce gli obiettivi strategici della politica forestale e assume un ruolo di indirizzo e coordinamento dei successivi livelli della pianificazione.

Il PFAR disciplina:

- l'indicazione degli orientamenti gestionali per le specifiche azioni di intervento forestale;
- il coordinamento dei livelli successivi della pianificazione all'interno di un quadro di analisi impostato sulla compartimentazione del territorio in distretti forestali; i criteri per il riconoscimento e l'individuazione dei distretti forestali quali ambiti territoriali ottimali di riferimento per la pianificazione di livello intermedio, espressione di unità fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistiche e storico-culturali distinte e riconoscibili e la concreta individuazione dei distretti forestali;
- gli strumenti conoscitivi alla base dell'implementazione della pianificazione a livello intermedio e particolareggiato;
- l'individuazione delle linee strategiche di intervento per il settore pubblico e privato, le priorità e i progetti di valenza regionale da attuarsi in programmazione diretta.

Il Piano forestale territoriale di distretto (PFTD) contiene l'analisi di dettaglio del territorio locale e individua le destinazioni funzionali degli ambiti forestali valutandone le potenzialità

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



e valorizzando l'integrazione fra le diverse funzioni assolve dal bosco. Il PFTD ha una durata di dieci anni a decorrere dalla data di approvazione definitiva, resta in vigore fino all'approvazione del nuovo Piano ed è sottoposto ad aggiornamento qualora sia approvato un nuovo Piano forestale ambientale regionale.

Il Piano forestale sposa l'approccio sistemico, il riconoscimento della multifunzionalità dei sistemi forestali, la necessità di salvaguardare tutte le componenti degli ecosistemi e le loro articolate interconnessioni. Tra gli obiettivi del piano troviamo: la protezione delle foreste, lo sviluppo economico del settore forestale, la cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni e al potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale. In materia di tutela ambientale individua i seguenti principi:

- miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, tutela delle acque, contenimento dei processi di degrado del suolo e della vegetazione;
- miglioramento della funzionalità e della vitalità dei sistemi forestali esistenti con particolare attenzione alla tutela dei contesti forestali e preforestali litoranei, dunali e montani;
- mantenimento e miglioramento della biodiversità degli ecosistemi, preservazione e conservazione degli ecotipi locali;
- prevenzione e lotta fitosanitaria; – incremento del patrimonio boschivo, anche al fine di aumentare il livello regionale di carbonio fissato dalle piante; utilizzo di biomassa legnosa per scopi energetici

Il PFAR vigente è presente nella sua prima versione redazionale del 2007 e la sua impostazione è stata pienamente adottata dalla legge forestale regionale. L'area interessata fa parte del distretto 1 "Alta Gallura".

Il territorio oggetto d'intervento fa riferimento a paesaggi su rocce intrusive e pianure aperte, costiere e di fondovalle. Le serie vegetazionali interessate riguardano il Geosimeto alofobo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (SA29) e la Serie sarda,

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera. I lavori non andranno ad interessare le aree istituite di tutela naturalistica. L'area più prossima è la ZPS Tavolara – Punta Coda Cavallo, a circa due km a est dell'aeroporto. Non sono presenti aree di gestione forestale pubblica EFS. L'intervento è in linea con i principi del Piano.

7.12 Piano regionale delle attività estrattive (PRAE)

Il PRAE è lo strumento attraverso il quale viene documentato l'assetto territoriale e amministrativo del settore estrattivo in Sardegna. Il suo ultimo aggiornamento risale al 2007 con la revisione del catasto delle cave e del pubblico registro dei titoli minerari. Con delibera del 25 settembre 2007, n. 37/14 sono stati approvati gli Atti di indirizzo programmatico per il settore estrattivo. Procedura di approvazione del Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE). Il PRAE si fonda su un adeguato quadro di conoscenza che inquadra le problematiche dell'intero settore estrattivo sulla base della strategia d'azione ambientale, per lo sviluppo sostenibile, e allarga l'ambito di interesse al settore minerario (minerali di prima categoria).

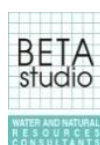
Il piano ha come principi:

- l'equilibrata produzione di materi prime per gli usi civili commisurata ai fabbisogni e in relazione alle ricadute economiche per gli altri comparti (minerario, dei materiali industriali e dei materiali ad uso ornamentale)
- il riutilizzo e alla valorizzazione degli scarti anche di altre lavorazioni o da demolizione
- favorire lo sviluppo dell'esistente, la ripresa di attività estrattive non operative e all'ampliamento delle stesse piuttosto che l'apertura di nuove

In un'ottica di sostenibilità del comparto estrattivo il piano fornisce gli indirizzi per il recupero delle attività estrattive storiche e attua politiche di recupero dei siti estrattivi dismessi. Si riporta di seguito gli obiettivi specifici in tema di sostenibilità ambientale del settore estrattivo:

1. Improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere.
2. Limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



approvvigionamento sia assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di trasporto. Il Piano Regionale delle Attività Estrattive – Relazione Generale 19/437

3. Privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti rispetto all'apertura di nuove attività estrattive.
4. Incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate.
5. Incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle “buone pratiche di coltivazione mineraria e recupero ambientale”.
6. Incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive.
7. Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse.
8. Razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive.
9. Incentivare il riutilizzo dei residui delle attività estrattive e assimilabili con prescrizioni nei capitolati di lavori pubblici e nelle V.I.A. di opere pubbliche (Le movimentazioni di terre e rocce da scavo che conseguono il recupero ambientale di aree estrattive dismesse migliorano la V.I.A. dell'opera pubblica).
10. Promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere.

All'interno del PRAE è presente il catasto regionale giacimenti di cava e pubblico registro dei titoli minerari che riporta gli elenchi delle cave in esercizio e inattive, e la relativa cartografia. Nel comune di Olbia sono presenti 20 cave inattive e 12 attive. Le cave attive estraggono leucograniti e monzograniti, con riferimento alla produzione di Giallo sardo, Giallo San Giacomo, Rosa Beta e inerti per conglomerati.

Il progetto **Olbia e le sue acque** è conforme con quanto previsto nel Piano Regionale delle attività estrattive ed ai suoi principi, poiché con il riuso dei materiali escavati, a seguito della caratterizzazione, riduce sensibilmente l'approvvigionamento in cantiere di materiali prevenienti dai siti di cava.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

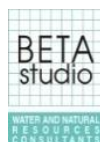
7.13 Piano di gestione dei rifiuti speciali

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) è stato predisposto a partire da una preliminare caratterizzazione del quadro normativo e pianificatori di riferimento (come definito a livello comunitario, nazionale e regionale) e da un'analisi del quadro socio-economico regionale, nell'ambito dei quali è stata contestualizzata l'analisi dell'attuale sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali.

Con Deliberazione n. 1/21 dell'8 gennaio 2021 la Giunta Regionale ha approvato l'aggiornamento della sezione rifiuti speciali del Piano regionale di gestione dei rifiuti, l'aggiornamento è stato approvato alla luce delle prescrizioni della direttiva 2008/98/CE e del Settimo programma d'azione per l'ambiente comunitario, tenuto conto del nuovo piano d'azione per l'economia circolare adottato dalla Commissione europea l'11 marzo 2020.

L'obiettivo del Piano di gestione dei rifiuti pericolosi è la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti speciali, favorire l'attività di riciclo e il recupero e la reimmissione dei rifiuti nel ciclo economico, ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento e favorire il trattamento dei rifiuti in prossimità del luogo di produzione.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



8 ASSETTO STORICO DELL'INSEDIAMENTO

8.1 Aspetti storico ambientali

La mitologia attribuisce la fondazione di Olbia al nipote di Herakles, Iolaos che guidava i Tespiadi, i figlio generati da Heracles con le figlie di Thespios. Certamente il territorio di Olbia fu abitato sin dai tempi antichi, il primo nucleo risale all'età neolitica per poi diffondersi in epoche successive, prenuragiche e nuragiche. Il nucleo urbano fu fondato dai cartaginesi nel 350 a.C., per poi consolidarsi nei secoli successivi per opera dei Romani, dei Bizantini, dei Giudici di Gallura e dei Pisani.

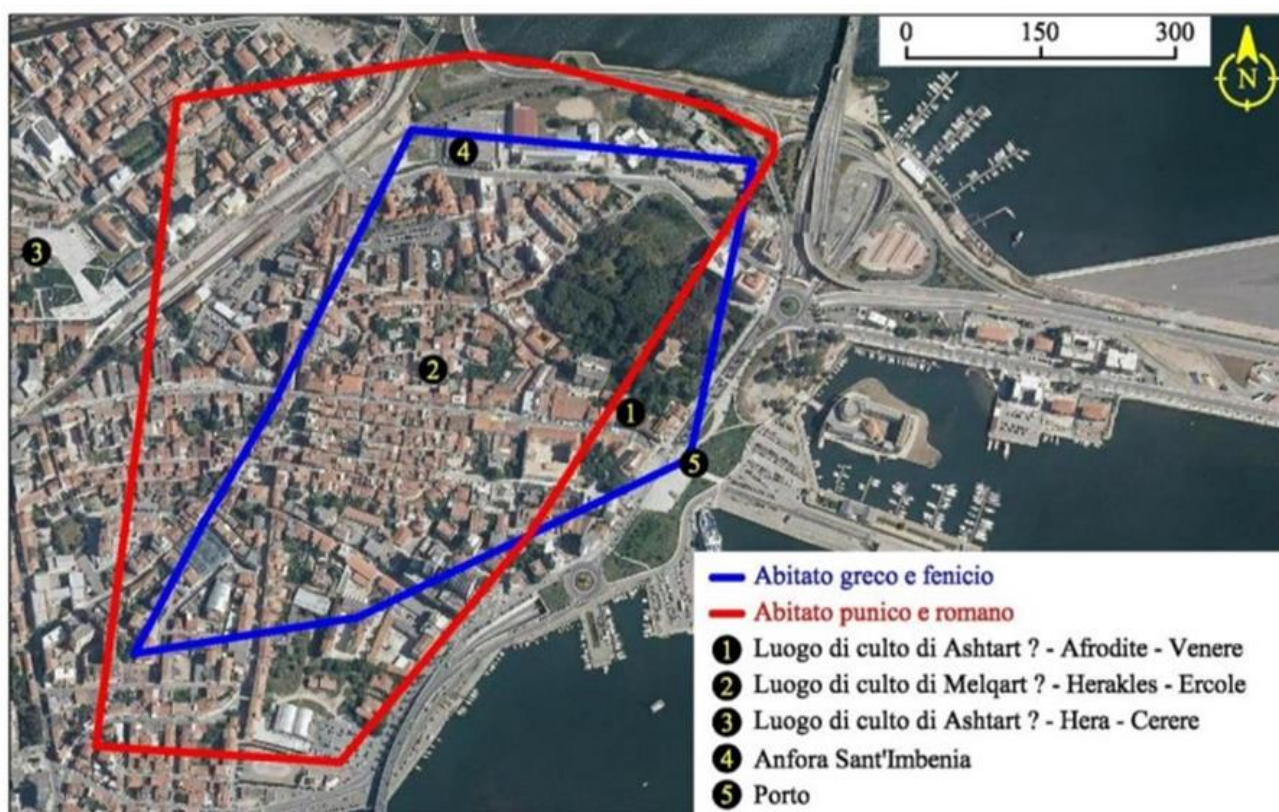


Figura 8-1 - Sovrapposizioni degli abitati greco e fenicio prima e punico e romano poi – tratta da Ruben D'Oriano - Olbia Fenicia nuove acquisizioni e riflessioni

Il sistema ambientale è ricco e articolato, l'area di intervento ricade nella Ria di Olbia, il golfo interno, sul quale si attesta la città, che si estende a raggiera sulla piana che poi dirada in

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

rilievi collinare. Il territorio di Olbia è ricco di corsi d'acqua, il più importante sotto il profilo ambientale e paesaggistico è il Padrongianus; con il suo andamento sinuoso il Padrongianus delinea una piana fluviale, che ha il suo sbocco nel mare chiuso delle insenature, con la tendenza ad evolvere in sistemi lagunari e stagnali.

Il sistema paesaggio storico-culturale ha i suoi elementi di forza nel centro storico di fondazione dell'antica Terranova, oggi Olbia, con la usuale maglia di matrice medioevale; nelle sue testimonianze architettoniche di pregio quali la chiesa romanica di San Simplicio e la chiesa primaziale di S. Paolo Apostolo e nel suo porto antico, luogo di rinvenimenti di antiche imbarcazioni. Il territorio inoltre presenta varie chiese campestri, beni di interesse paesaggistico sia sotto il profilo architettonico che sotto il profilo antropologico e territoriale, quali cardini per la fruizione e valorizzazione dei percorsi rurali.



Figura 8-2 - Foglio di unione del comune di Terranova

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

Le prime tavolette del catasto "De Candia", completate nel 1849, forniscono un disegno particolarmente preciso delle linee essenziali dell'antropizzazione e dello sfruttamento del territorio: alle spalle del porto e del villaggio (poche famiglie abbienti in un mondo esclusivamente agro-pastorale chiuso, salvo pochi casi, alla pesca ed al commercio controllati da campani e liguri) lo spazio circostante è finalmente individuabile con i suoi "pieni" ed i suoi "vuoti".

Un mondo agropastorale talora punto d'arrivo per le transumanze delle vicine regioni storiche del Nuorese, del Monte Acuto e della Gallura fatto di un economia arretrata basata sul sistema delle viddazzoni (ancora a metà dell'ottocento su oltre 35.000 ettari di superficie comunale, circa 800 ettari coltivati a grano ed appena 75 votati alla viticoltura); ed inoltre tanche, stazzi, ovili che dovevano necessariamente fare i conti con la piana fertile per i corsi d'acqua che vi confluivano, era malsana, e preferivano talora ritagliarsi spazi per gli insediamenti stabili a distanza di sicurezza dagli stagni malarici della costa e delle zone paludose prosciugate solo in epoca moderna.

Anche la maglia agricola, con i caratteristici stazzi, costituisce un elemento rilevante dell'assetto insediativo dell'ambito di intervento, così come la rete idrografica con le sue direttrici fluviali che convergono sul centro abitato di Olbia. Un andamento radiale lo si riscontra anche nelle infrastrutture viarie.

8.2 Riferimenti normativi

La normativa di riferimento in tema di pianificazione e tutela del paesaggio e dei beni culturali è essenzialmente basata sugli strumenti legislativi che vengono di seguito riportati:

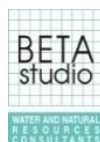
- Legge n. 1497 del 29 giugno 1939, relativa alla "*Protezione delle bellezze naturali*", (successivamente abrogata dal D.Lgs. 490/99);
- Regio Decreto n. 1357 del 3 giugno 1940, recante il "*Regolamento per l'applicazione della Legge n.1497/39 sulla protezione delle bellezze naturali*";
- Decreto Ministeriale n. 1444 del 2 aprile 1968, che fissa i "*Limiti inderogabili di altezza, distanza tra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti*

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 765 del 6 agosto 1967";

- Legge n. 431 del 8 agosto 1985, cosiddetta "*Legge Galasso*", relativa alla "*Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge n. 312 del 27 giugno 1985, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale*" (successivamente abrogata dal D.Lgs. n. 490/99);
- Decreto Legislativo n. 490 del 29 ottobre 1999, recante il "*Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell'art.1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352*" (successivamente abrogato dal D.Lgs. n. 42/00);
- Decreto Presidente della Repubblica n. 283 del 7 settembre 2000, relativo al "*Regolamento recante disciplina delle alienazioni di beni immobili del demanio storico ed artistica*", cosiddetto "*Decreto Melandri*";
- Circolare n. 106 del 14 novembre 2000, emanata dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, che definisce la "*Efficacia dei decreti ministeriali emanati ai sensi del Decreto Ministeriali 21 settembre 1984, articoli 160 e 162 del Decreto Legislativo n. 490 del 29 ottobre 1999*";
- Decreto Presidente della Repubblica n. 380 del 6 giugno 2001, recante il "*Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*" e s.m.i., successivamente introdotte con Legge n. 448/01, Legge n. 166/02, D.Lgs. n. 301/02, D.Lgs. n. 269/03, Legge n. 311/04 e Legge n. 246/05;
- Decreto del Direttore Generale per i Beni Architettonici ed il Paesaggio, emanato in data 8 giugno 2001, relativo alla "*Delega di attribuzione di funzioni ai Soprintendenti regionali istituiti dal Decreto Legislativo n. 368 del 20 ottobre 1998, art.7*";
- Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, cosiddetto "*Codice Urbani*", recante il "*Codice dei beni culturali del paesaggio*"; in particolare, tale decreto abroga il Testo Unico di cui al D.Lgs. n. 490/99 ed il regolamento di cui al D.P.R. n. 283/00 e, inoltre,

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



recepisce la definizione di paesaggio e alcuni dei principi ispiratori dell’attività di tutela presenti nella Convenzione europea del Paesaggio;

- Decreto Legislativo n. 62 del 26 marzo 2008, che riporta “*Ulteriori disposizioni integrative al D.Lgs. n. 42/04, in relazione ai beni culturali*”;
- Decreto Legislativo n. 63 del 26 marzo 2008, che riporta “*Ulteriori disposizioni integrative al D.Lgs. n. 42/04, in relazione al paesaggio*”.

8.3 I Beni Archeologici rilevati nell’area d’intervento

Il Progetto è corredato da una Verifica preventiva di interesse archeologico. La disciplina dell’Archeologia Preventiva trova fonte normativa nei disposti nel DPCM del 14 febbraio 2022 (pubblicato in GU n° 88 del 14 aprile 2022) che oltre che istituire il Geoportale Nazionale dell’Archeologia (GNA) riprende i concetti di metodo esplicitati dalla Circolare 1 del 20 gennaio 2016, della Direzione Generale Archeologia dell’allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo (ora Ministero della Cultura). Completano le indicazioni in materia i disposti della Circolare n° 53 della Direzione Generale Archeologia del Ministero della Cultura del 22.12.2022 recante norme sull’Archeologia Preventiva-Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche.

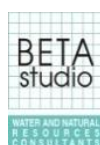
La ricerca ha riguardato i territori del Comune di Olbia interessati e sono state considerate le aree limitrofe alle opere, così da coprire un buffer di ricerca di 500 m per lato avente origine nel sistema multilineare interessato dalle opere di Riordino idrico, come da indicazione della locale Sabap-SS-NU. Nella raccolta dei dati necessari alla redazione del documento sono state prese in considerazione le fonti bibliografiche, la letteratura scientifica archeologica, i documenti di archivio, la cartografia storica e contemporanea, la fotografia aerea e i database specifici facenti parte del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - Regione Sardegna; il PUC Piano Urbanistico Comunale di Olbia. Sono stati inseriti all’interno di un database predisposto per la redazione della VPIA le preesistenze e i dati relativi ad esse (posizionamento, descrizione, bibliografia ed eventuali vincoli). Contemporaneamente è stata utilizzata la Carta Tecnica Regionale, per registrare eventuali

evidenze archeologiche, mediante una scheda di Segnalazione Archeologica, utilizzata inoltre per i siti ricavati dai dati bibliografici e d’archivio

È stata elaborata una carta del “potenziale archeologico”, ovvero la possibilità che un’area conservi strutture o livelli stratigrafici archeologici. Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell’area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area. Il template prevede che il grado di potenziale archeologico sia quantificato con una scala di 5 gradi: alto, medio, basso, nullo e non valutabile. Le considerazioni sviluppate e con gli indicatori acquisiti nella ricerca hanno portato ad assegnare un potenziale archeologico ALTO a tutta l’opera in progetto.

L’elaborazione della carta del “rischio archeologico”, ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto. Per garantire un’analisi ottimale dell’impatto del progetto sul patrimonio archeologico, la zona interessata deve pertanto essere suddivisa in macro-aree individuate anche in relazione alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, anche sulla base di presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari e del cantiere, etc. Il template prevede che il grado di rischio archeologico sia quantificato con una scala di 4 gradi: alto, medio, basso, nullo. Nel caso in esame nel determinare il rischio relativo si è optato di assegnare un rischio ALTO quando i singoli indicatori distano dalle opere in progetto 50 m o meno; mentre si è optato di assegnare un rischio MEDIO per tutti quegli indicatori che distano da 50 a 500 m (limite buffer della ricerca) dalle stesse opere. Solo in un caso si è assegnato un rischio BASSO: nei lavori di scavo delle gallerie che per loro natura, essendo ricavate in rilievi di natura rocciosa non presentano elementi di preoccupazione riguardo alla possibilità di interagire con evidenze archeologiche sepolte.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:



9 ELEMENTI DI SINTESI

Il confronto tra il progetto e il sistema normativo di pianificazione e programmazione territoriale e urbano risulta coerente.

Analisi sintetica:

Rispetto al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) il progetto risulta coerente, le opere previste non interferiscono con il sistema prescrittivo e operano positivamente e per l'attuazione degli indirizzi previsti per l'Amr e, nel quadro di un sostanziale rispetto della complessità ambientale, interviene nella Riorganizzazione dei flussi legati alle portate di piena nel rispetto del reticolo naturale e delle sue caratteristiche ordinarie in assenza di fenomeni alluvionali;

Rispetto al Piano Assetto Idrogeologico (PAI), al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e al Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale (P.G.D.I.R.) il progetto risulta assolutamente coerente, sia rispetto agli obiettivi sia rispetto alla natura degli interventi. Il PAI, nella versione recentemente adottata dal Comune di Olbia è stato lo strumento direttore che ha guidato la definizione degli interventi, consentendo di limitare fortemente gli impatti verso la città e i perimetri di rischio. Il progetto interviene a garanzia della sicurezza e della integrità dei corpi idrici e del sistema urbano rispetto al verificarsi di fenomeni alluvionali.

Il progetto opera per garantire, quando non migliorare, la qualità dei corpi idrici, gli stessi sono preservati dal deterioramento, sia con riferimento ai corpi idrici superficiali e sia a quelli sotterranei.

Rispetto ai diversi Strumenti Urbanistici della Città di Olbia il progetto risulta coerente; gli interventi si articolano sia in zona extraurbana e sia in zona urbana, risultando integrati e coerenti al quadro della zonizzazione e rispettosi degli elementi singolari che concorrono a costituire il mosaico degli attrattori e dei beni paesaggistici classificati dagli strumenti urbanistici.

Gli interventi sono realizzati a salvaguardia del sistema edilizio, delle residenze e delle infrastrutture, riducendo i fattori di rischio, tale da garantire lo sviluppo del sistema urbano

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

in forma armonica con le componenti naturali. Il Progetto, con la sua maglia lenta e con la risoluzione di alcuni nodi complessi della viabilità veicolare urbano concorre fattivamente agli obiettivi del redigendo PUMS.

Rispetto al Piano Comunale di Protezione Civile (PCPC) del Comune di Olbia, il progetto risulta elemento strutturale e strutturante dell’obiettivo del Piano, realizzato a garanzia dell’incolumità della comunità insediata e di tutela del sistema territoriale e urbano. Il progetto nasce esattamente con l’obiettivo di ridurre al minimo i fattori potenziale di rischio in occasione di quegli eventi meteorologici che ingenerano fenomeni alluvionali, riducendo sensibilmente la magnitudo di questi ultimi.

Il progetto risulta certamente coerente con il Piano Strategico del Comune di Olbia (P.S.O.) che, pur datato 2007, guarda alla città integrata nel sistema di paesaggio che la accoglie, in una visione ecologica e sostenibile dell’abitare, sicura e innovativa.

Il progetto pur risultando proprio dell’area urbana e periurbana di Olbia, nella sua dimensione complessa non risulta incoerente agli strumenti di pianificazione di livello territoriale e regionale, rispetto ai quali opera in maniera trasparente.

Raggruppamento temporaneo di progettisti:

