

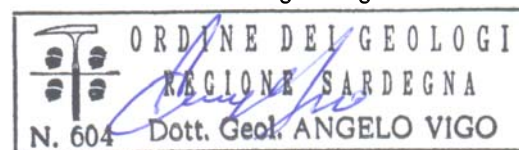


"Interventi di riqualificazione della città di Alghero ed interconnessione acquedotto Coghinass"
(CUP I29E11001080006 - CIG Z1902378FA)
PO FESR 2007 - 2013, Asse IV - Linea di Attività 4.1.5.b.

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Il Progettista
Ing. Alessandro Bachis

Il Geologo
Dott. Angelo Vigo



Revisioni:	Scala:	ALLEGATO. n.: G_A3
	Data: 4 OTTOBRE 2013	
	Prot:	

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
2.1	<i>Descrizione sintetica dell'intervento</i>	3
3	ANALISI DELLO STATO ATTUALE (SITUAZIONE <i>EX ANTE</i>)	6
3.1	<i>Aspetti e valenze naturali del paesaggio</i>	6
3.1.1	<i>Assetto geologico-morfologico del territorio</i>	6
3.1.2	<i>Assetto fauno-floristico ed uso del suolo</i>	11
3.2	<i>Peculiarità storico culturali ed insediative</i>	17
3.2.1	<i>Cenni storici</i>	17
3.2.2	<i>Età moderna</i>	19
4	VINCOLI NORMATIVI	20
4.1	<i>Inquadramento urbanistico</i>	20
4.2	<i>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	20
4.3	<i>Piano Stralcio per le fasce fluviali (PSFF)</i>	20
4.4	<i>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</i>	21
5	COERENZA DELL'INTERVENTO CON PRESCRIZIONI ED INDIRIZZI A TUTELA DEL PAESAGGIO	24
5.1	<i>Prescrizioni ed indirizzi previsti per l'assetto ambientale:</i>	24
5.2	<i>Prescrizioni ed indirizzi previsti per l'assetto storico culturale:</i>	25
5.3	<i>Prescrizioni ed indirizzi previsti per l'assetto insediativo:</i>	26
6	IMPATTO DELL'OPERA SUL PAESAGGIO (<i>SITUAZIONE EX POST</i>) E MISURE DI MITIGAZIONE	26
6.1	<i>Fotosimulazione</i>	27

1 PREMESSA

In data 2 febbraio 2012 il sottoscritto, Dott. Geol. Angelo Vigo⁽¹⁾, ha ricevuto dall'Ente acque della Sardegna (Enas), formale incarico per uno studio geologico, di caratterizzazione geotecnica e di compatibilità idraulica e paesistica per la riqualificazione dell'esistente attraversamento pensile sul Rio Mannu di Porto Torres dell'esistente linea Porto Torres-Truncu Reale.

Il progetto denominato "Interventi di riqualificazione della città di Alghero ed interconnessione acquedotto Coghinas" (CUP I29E11001080006 - CIG Z1902378FA) è ricompreso nel programma di spesa fondi di cui al PO FESR 2007 - 2013, Asse IV - Linea di Attività 4.1.5.b.

La presente relazione paesaggistica è stata redatta in ottemperanza al D.P.C.M. 12/12/2005, in conformità agli articoli 159 e 146 comma 3 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 e s.m.

Come previsto al comma 4 del medesimo articolo 146, lo studio fornirà un compendio di tutti quei fattori che concorrono a descrivere *"...lo stato attuale del bene interessato, gli elementi di valore paesaggistico presenti, gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari"*. Per quanto attiene la disciplina dei contenuti specifici della presente relazione paesaggistica si fa riferimento, in particolare, al comma 2 dell'articolo 4 del D.P.C.M. 12/12/2005.

2 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area oggetto del presente studio è inserita nella Provincia di Sassari e ricade interamente nel territorio comunale di Porto Torres (Fig.1 e 2). Nella Cartografia Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10.000 ricade nel Foglio 441 Sezione 130 e nella zonazione del P.P.R. è inserito nell'Ambito di paesaggio n.14 - Golfo dell'Asinara ed in particolare nella tavola 441-III.

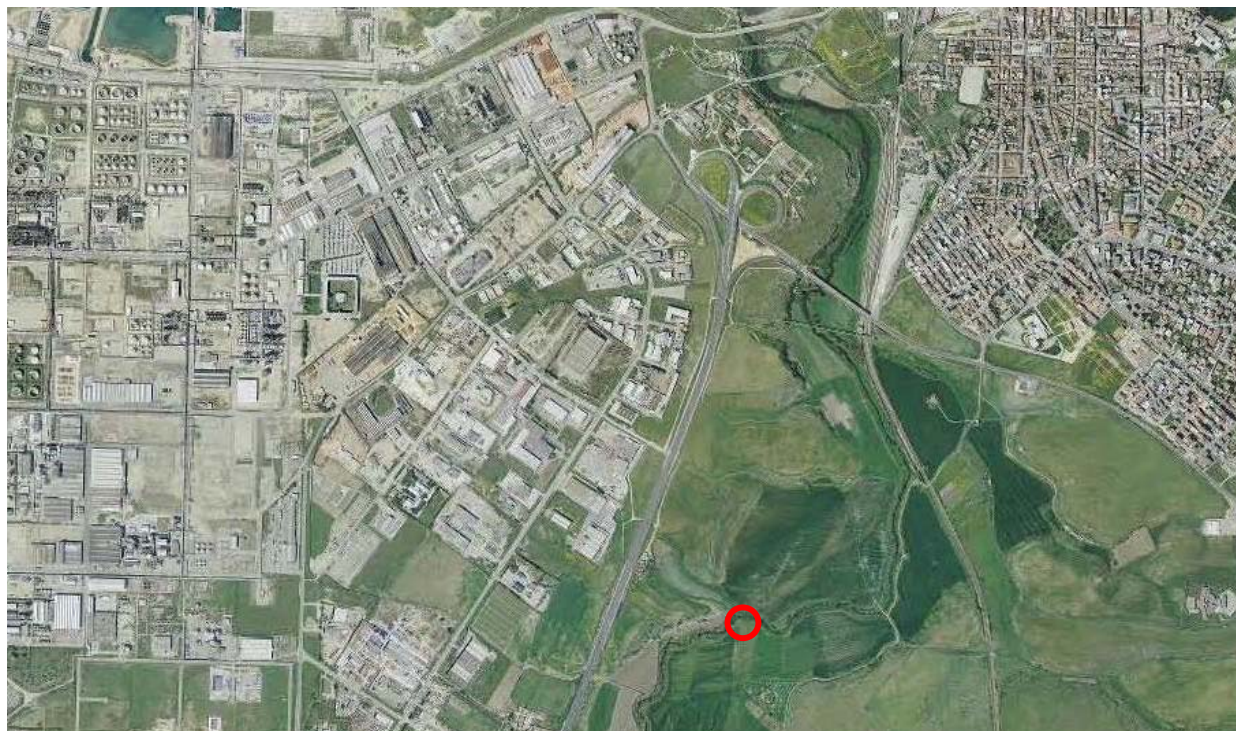


Figura 1. Inquadramento dell'area di intervento, cerchiata in rosso

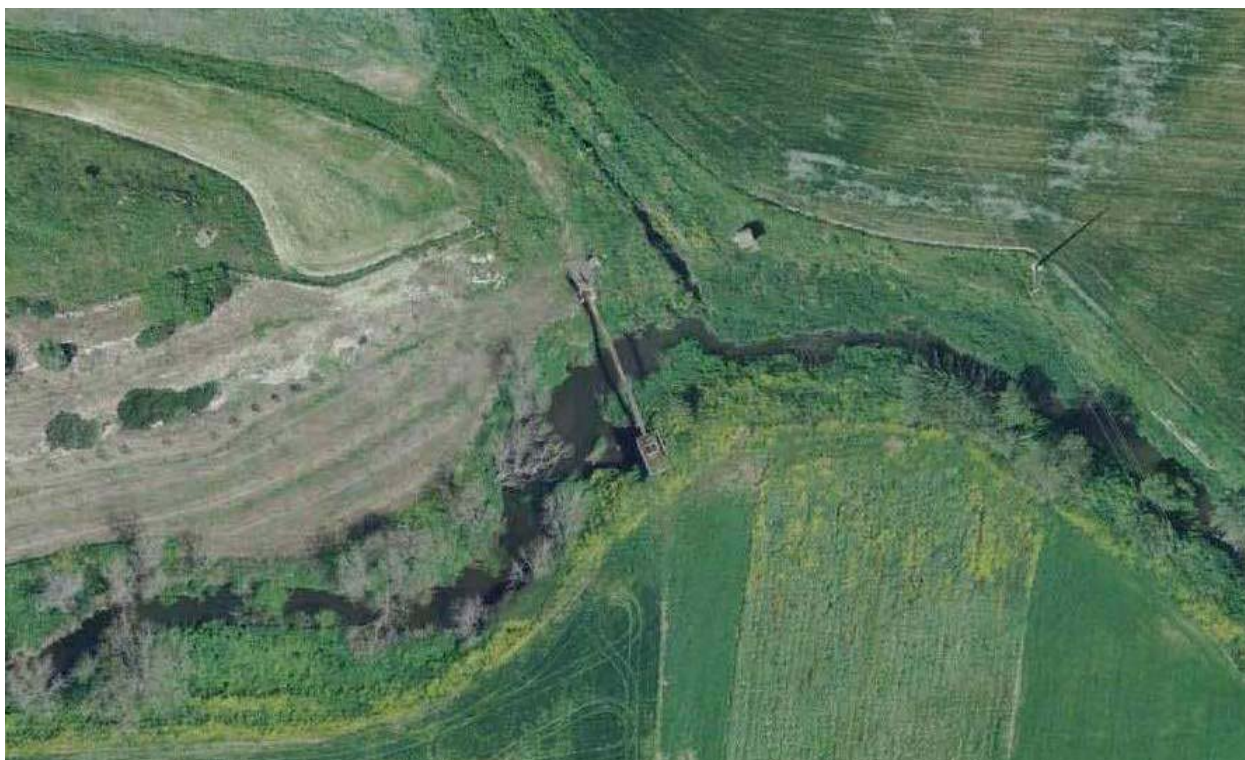


Figura 2. Dettaglio dell'opera oggetto di manutenzione straordinaria

2.1 Descrizione sintetica dell'intervento

Il progetto è finalizzato alla riqualificazione dell'attraversamento pensile sulla linea Porto Torres - Truncu reale. Esso si è reso necessario a seguito dei danni causati da una copiosa perdita d'acqua in corrispondenza dell'innesto sul blocco di ancoraggio in destra idrografica: tale perdita ha provocato il rapido arretramento della sponda sino ad intaccare il terreno alla base del blocco il quale, privato di una parte consistente del substrato di fondazione, ha subito un vistoso basculamento verso l'alveo (Fig.3).



Figura 3. Stato attuale del blocco in dx idraulica: evidente il basculamento e l'area erosa alla base della fondazione.

dott. geol. Angelo Vigo V.le Monastir, 219 - 09122 Cagliari – Tel/Fax 070 680927 - Cell 388 7448274 – P.I. 02940660927

Tale evento ha gravemente compromesso la statica dell'opera, con il blocco che tende inesorabilmente a scivolare verso l'alveo, ostacolato solo dal residuo incastro sul terreno e dall'azione antagonista della tubazione metallica (che nel frattempo è stata risanata dalla perdita) (Fig.4).



Figura 4. Vista dell'attraversamento pensile sul Rio Mannu

L'ampio solco di erosione, generato dall'acqua in pressione fuoriuscita dalla condotta, inoltre, costituisce un pericoloso varco che espone la scarpata in arretramento ai flussi turbolenti del fiume nei periodi di piena e favorisce, quindi, il progredire dell'erosione a carico della sponda su cui giace il blocco.

Il progetto di ripristino prevede la realizzazione dell'intero attraversamento in trincea, con blocchi completamente interrati e una briglia di ancoraggio sul tratto in attraversamento sub-alveo.

Rispetto al p.c. attuale, la profondità massima raggiunta, alla base della briglia, sarà di circa 10,40 metri, con un franco minimo da fondo alveo di 1,50 metri; i blocchi di ancoraggio verranno completamente interrati per una profondità pari alla loro altezza (circa 4,00 metri) e sposterà soltanto il chiusino d'ispezione. La differenza di quota tra blocchi e briglia è pari a circa 6,00 metri (Fig.5 - Planimetria e sezione longitudinale dell'opera). Il corso d'acqua sarà deviato mediante ture per consentire la realizzazione delle trincee in alveo, la posa della tubazione e l'incamiciatura in cemento a formare la briglia.

La nicchia di erosione sulla sponda dx verrà ripristinata mediante rinterro con materiali granulari e copertura con materassi tipo Reno, e la realizzazione di difese spondali al piede, con tre ordini di gabbioni disposti alla base della sponda per una lunghezza complessiva di 20 metri.

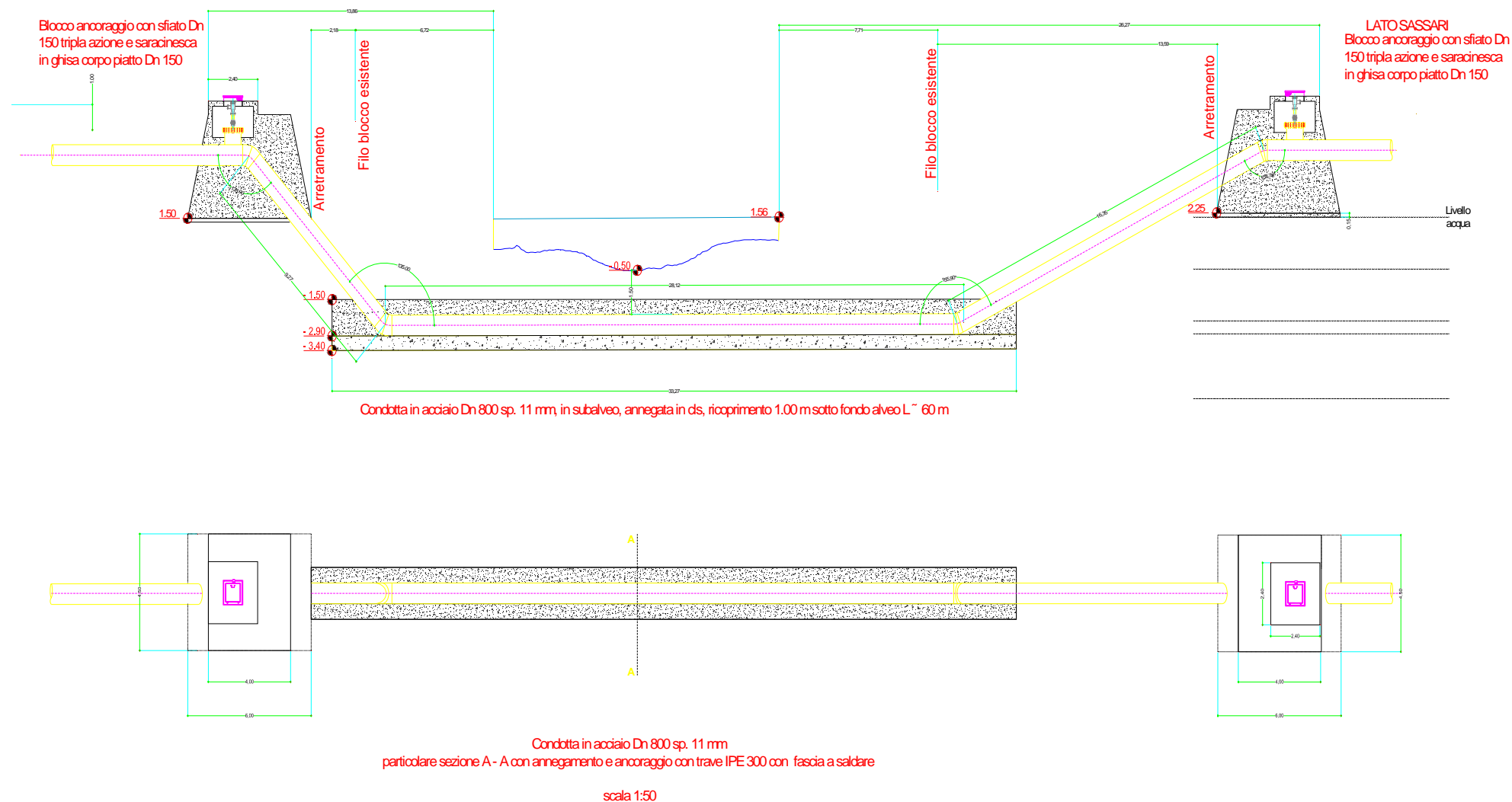


Figura 5. Planimetria e sezione longitudinale dell'opera esistente (in magenta) ed in progetto.

3 ANALISI DELLO STATO ATTUALE (SITUAZIONE *EX ANTE*)

3.1 Aspetti e valenze naturali del paesaggio

3.1.1 Assetto geologico-morfologico del territorio

L'intervento ricade sull'ampia piana che costituisce il tratto prefocivo del Riu Mannu di Porto Torres, il cui bacino idrografico, allungato da SE a NW, cinge in prevalenza i litotipi terziari della Successione Sedimentaria Oligo-Miocenica del Logudoro-Sassarese (Figg. 6 e 7).

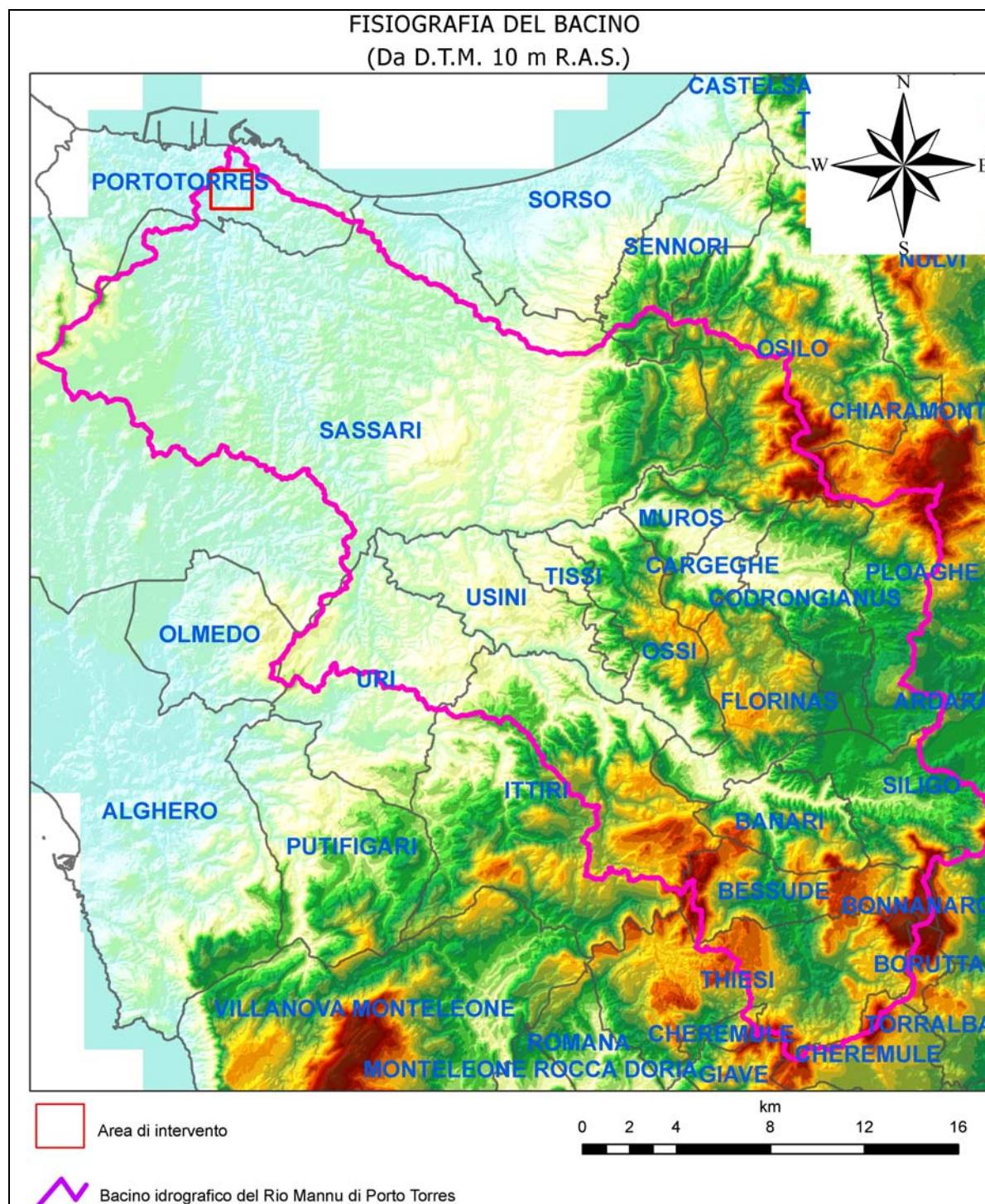


Figura 6. bacino idrografico del Riu Mannu di Porto Torres (su D.T.M. 10 m RAS).

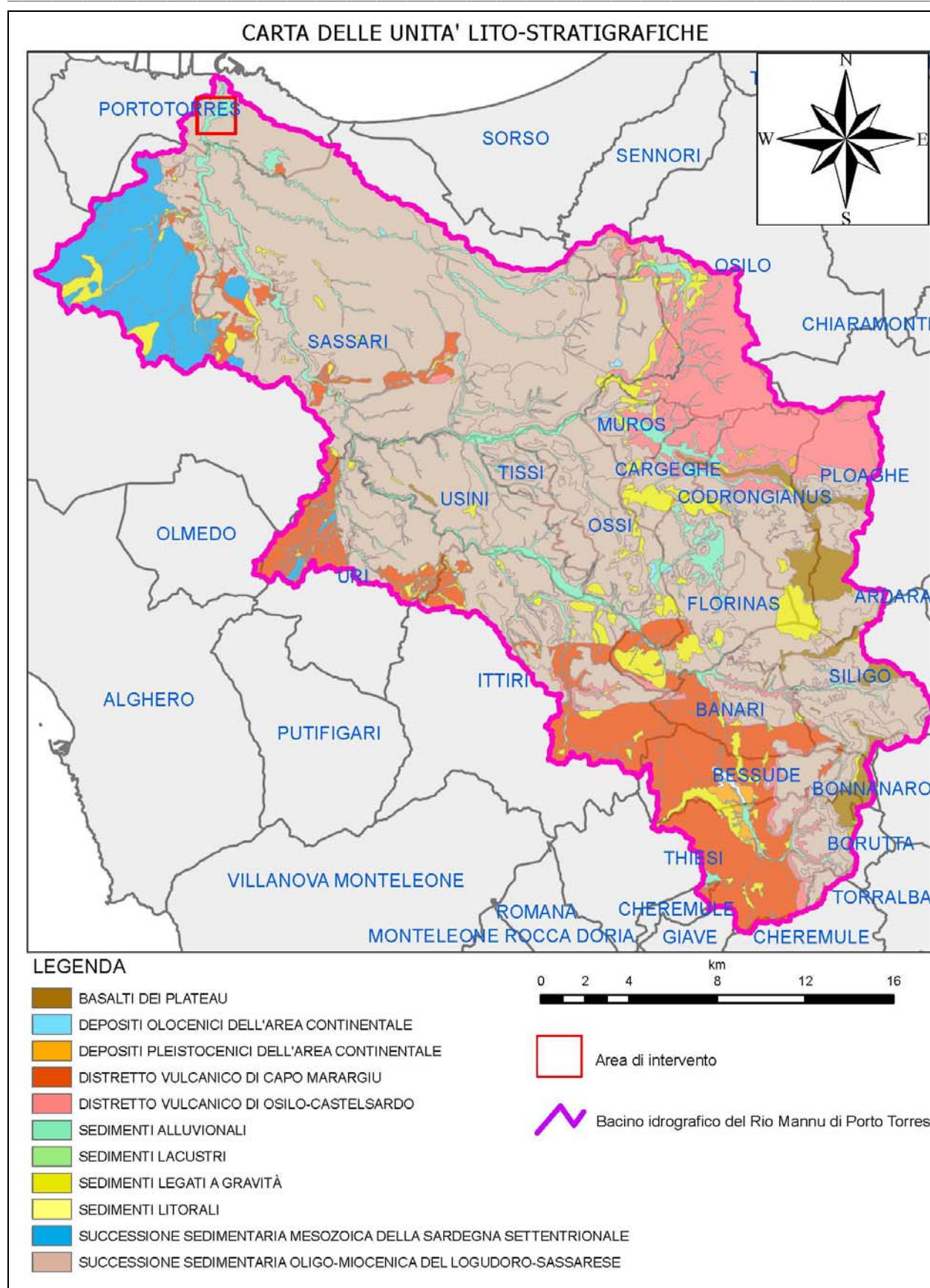


Figura 7. Unità Lito-Stratigrafiche ricomprese nel bacino del Rio Mannu di Porto Torres.

Essi sono riconducibili alla colmata del bacino di sedimentazione (Fig.8), costituito dal graben con andamento meridiano che unisce il Golfo di Cagliari con quello dell'Asinara ("Fossa Sarda" Auct.), formatosi durante la deriva e rotazione del blocco Sardo-Corso verso SE nella fase di apertura del Bacino

Balearico (Burdigaliano inf.).

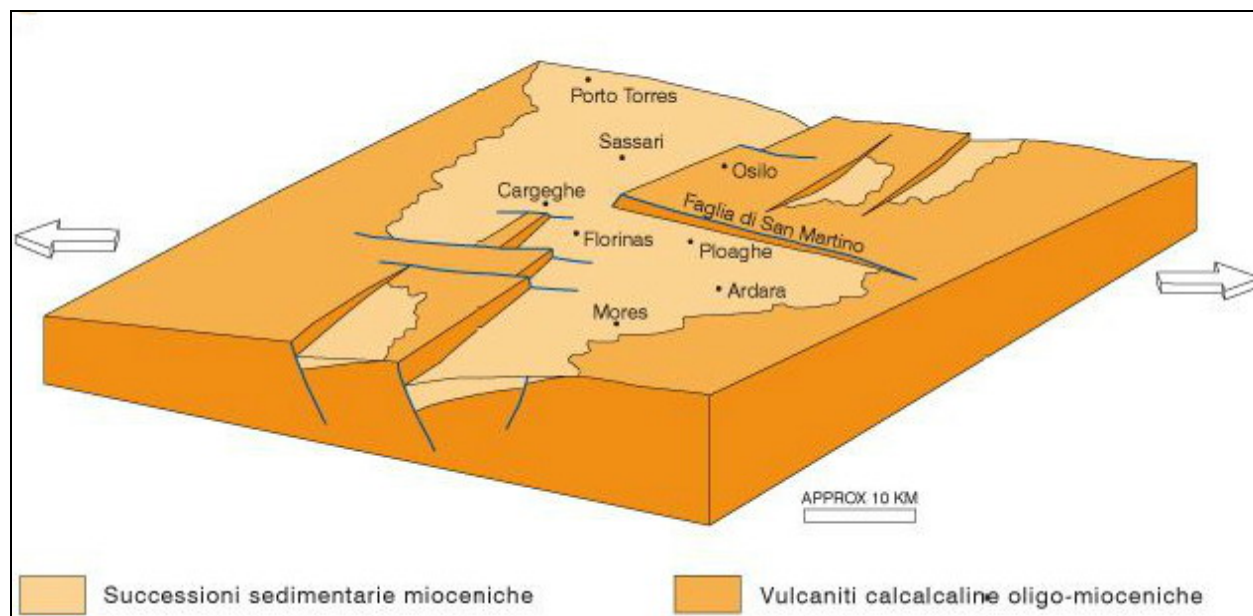


Figura 8: Figura 6. Rappresentazione schematica del semi-graben del Logudoro (da Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000 - Fg.459-Sassari, in pubblicazione. Modificato.).

Le unità litostratigrafiche del Logudoro ("Inquadramento cronobiostratigrafico ed evoluzione del bacino di sedimentazione del territorio compreso fra Bonorva e Codrongianus 'Sardegna settentrionale'", Barca, Spano et Alii, 2000), sulle quali ricade l'estremità nord-occidentale dei territori di Porto Torres e Sassari, sono riconducibili a due cicli sedimentari marini miocenici (Mazzei e Oggiano, 1990) che giacciono sulle vulcaniti calco-alcaline oligo-mioceniche intercalate ai depositi continentali Eocenici e Oligocenici, affioranti esclusivamente alle estremità settentrionale e meridionale del settore orientale del bacino (Distretti vulcanici di Osilo-Castelsardo a N, e di Capo Marargiu a S).

Il bacino sedimentario è stato fortemente condizionato dalle oscillazioni eustatiche e dall'instabilità tettonica connessa all'ambiente geodinamico terziario, e si caratterizza, a partire dal Burdigaliano superiore, per un episodio trasgressivo (in parte sui depositi delle sabbie e dei conglomerati continentali dell'Unità di Biddisari) col passaggio dal contesto continentale ad uno schiettamente marino (Unità di Monte Arana Auct.), caratterizzato da paleobatimetrie oscillanti tra i 15 e i 20 metri.

A tale unità (Fig.9) sono assimilabili i Calcarei Inferiori Auct., facies della Formazione di Mores, composta da biocalcareni detritico-organogene, da biohermali a biostromali, di colore biancastro, a tratti compatte e massive, passanti in profondità a strati più schiettamente calcarenitici, giallastri, friabili e assai meno competenti, con livelli basali conglomeratici ricchi in clasti di quarzo e vulcaniti.

Si presentano in bancate di dimensioni talora metriche e con una giacitura prevalentemente sub-orizzontale.

Tra i fossili, particolarmente presenti sono le Alghe calcaree a «Lithothamnium», con un ambiente deposizionale di piattaforma medioesterna.

Il secondo ciclo sedimentario, nell'area studiata, si chiude in concomitanza con la deposizione di ambiente fluviale dell'Unità di Florinas del Langhiano sup. - (?) Serravalliano medio-superiore.

Tra il Burdigaliano superiore ed il Langhiano inferiore, si registra un netto incremento delle batimetrie,

con profondità comprese tra 100 e 150 metri, alle quali si depositano, in ambiente circalitorale-epibatiale, le marne siltoso-arenacee dell'Unità di Monte Lachesos, cui appartengono le Marne di Borutta (Funedda, Oggiano & Pasci, 2000) che affiorano estesamente su tutto il settore centro-orientale del bacino in studio. Si tratta di sedimenti da marnoso-arenacei a marnosi, massivi e ben cementati, di colore grigio giallastro con livelli riccamente fossiliferi ad Echinidi Spatangoidi.

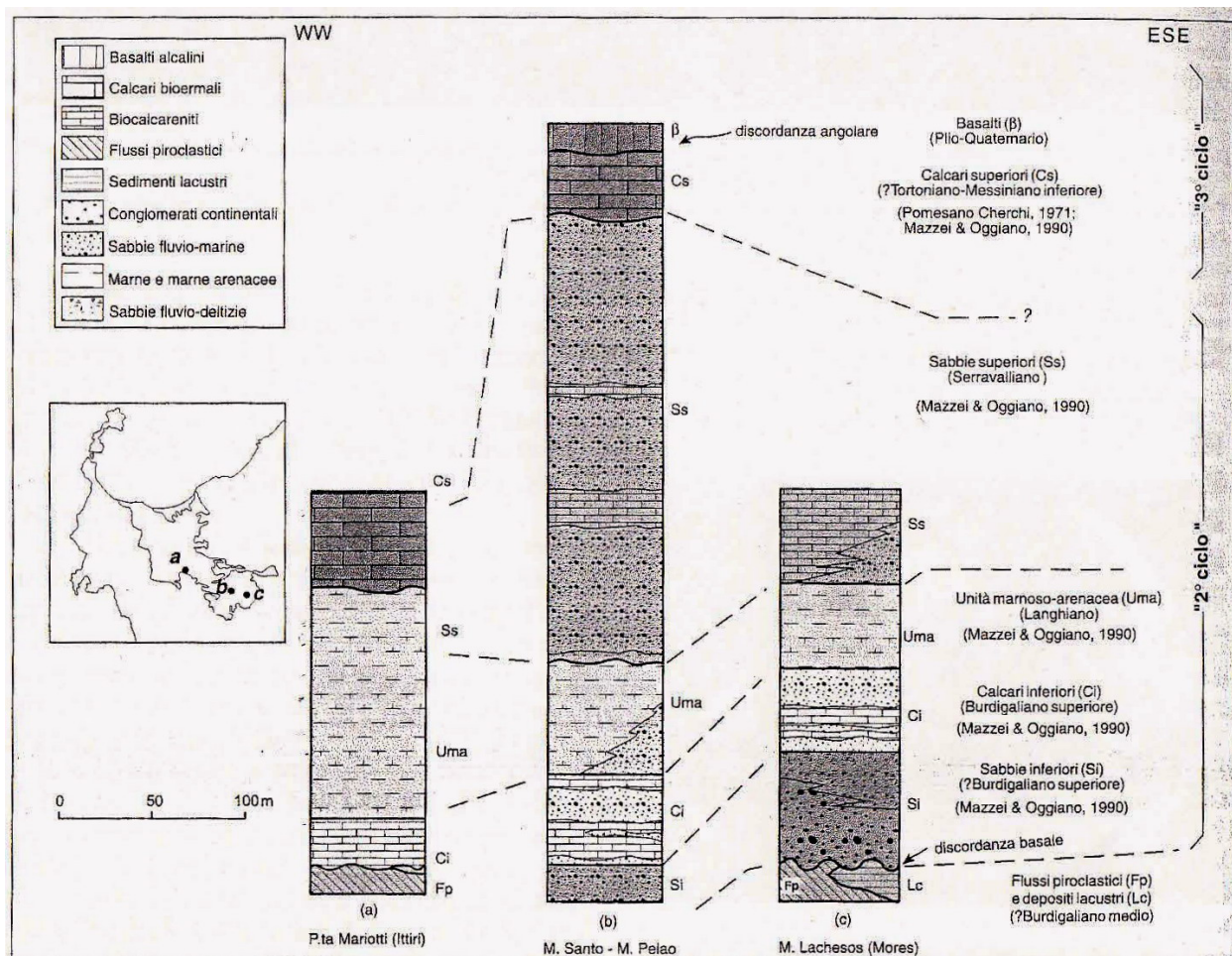


Figura 9. Correlazioni stratigrafiche delle successioni oligo-mioceniche del 2° e 3° ciclo sedimentario affioranti nel Logudoro (da Funedda et Alii, 2000. Modificato).

All'estremo nord-occidentale del bacino affiora una porzione della Successione Mesozoica della Sardegna settentrionale pilastro tettonico di Monte Nurra, costituito dall'omonima successione carbonatica mesozoica, comprendente calcari, calcari oolitici e calcari marnosi, alternati a dolomie (Giura), sino a livelli evaporitici del Trias.

Dopo una fase di stasi, il passaggio al Pliocene si caratterizza per la riattivazione dei sistemi tettonici terziari durante l'Orogenesi Alpina, con la messa in posto di vasti espandimenti basaltici entro le paleovalle che incidevano i sedimenti oligo-miocenici.

Data la maggiore erodibilità di questi ultimi rispetto al basalto, si è realizzata nel tempo una netta inversione di pendio, cui si deve il tipico paesaggio tabulare dei Plateau (o Giare) che spiccano in rilievo sui penepiani circostanti, cinti dal detrito di falda che si genera per il progressivo arretramento e crollo delle cornici rocciose.

Tali forme sono spesso assai suggestive e tra esse si distingue, nel territorio di Ploaghe-Codrungianos,

quella di Su Coloru (il serpente, Fig.10), così denominata per la morfologia stretta e sinuosa del tabulato basaltico che indica chiaramente una colata avvenuta all'interno di un canyon, o comunque di una valle molto incisa, le cui sponde sono state successivamente smantellate dall'erosione.

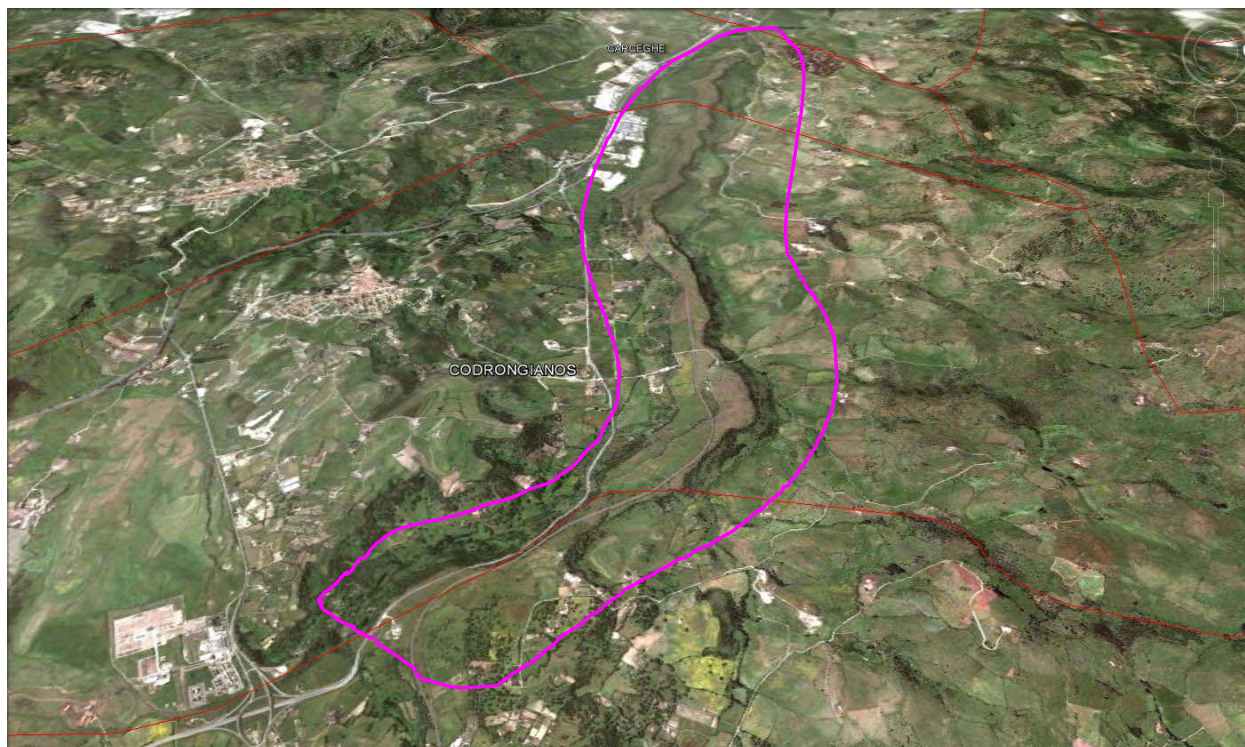


Figura 10. Vista 3D (da Google Earth) della colata basaltica di Su Coloru.

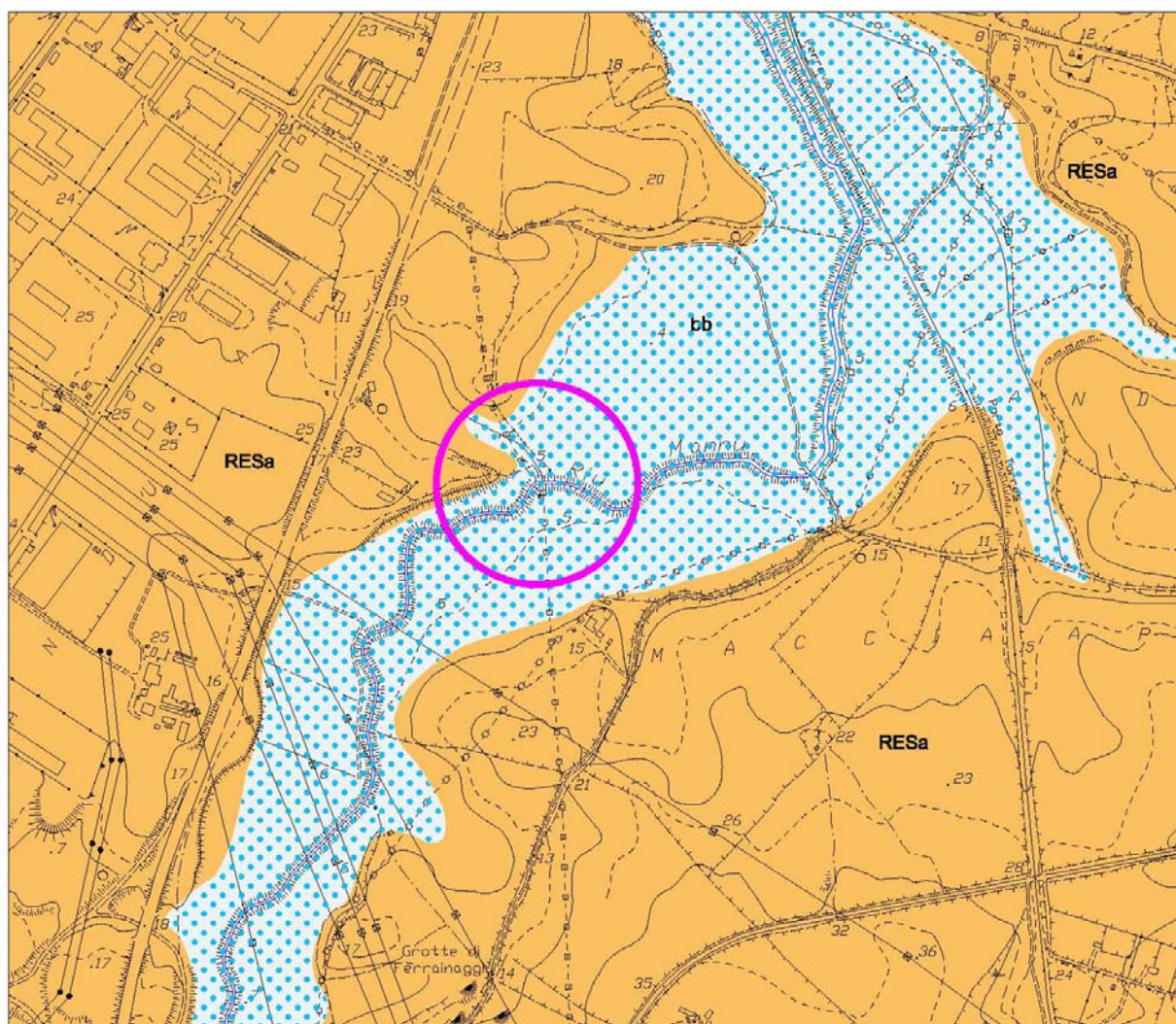
La notevole elevazione rispetto alle aree circostanti, evidenzia il complessivo ringiovanimento Plio-Quaternario dei rilievi, testimoniato dalla presenza di alvei incastrati e dislivelli tra paleo-fondovalle e valli attuali anche di 400 metri.

I depositi alluvionali olocenici circoscritti ai tributari minori del Rio Mannu, abbondano in elementi grossolani, con rare intercalazioni sabbiose, a conferma del regime prevalentemente torrentizio ad elevata energia. Nelle aree golenali che segnano i tratti pianeggianti del Mannu e degli affluenti principali (Mascari e Bidighinzu), prevalgono i sedimenti sabbioso-limosi, più argillosi verso foce, in corrispondenza dell'area di intervento (Fig.11).

Nello specifico, dalla campagna di indagini eseguita in corrispondenza del sito d'intervento emerge un assetto che vede in destra idraulica la prevalenza di litotipi sedimentari con prevalenza in superficie di sabbie in matrice argillosa crescente in profondità, sino ad un banco di argille consistenti potente circa 2,00 metri, per chiudere alla base con alternanze di limi argillosi e sabbie limose plastiche e scarsamente consistenti.

In sinistra, trascurando il suolo, affiora immediatamente la roccia calcarea, in una bancata tenace e compatta, sebbene siano evidenti in affioramento alternanze con livelli calcarenitici più friabili.

Tale assetto evidenzia una netta variabilità latero-verticale in direzione ortogonale al corso d'acqua, che non ha permesso di ricostruire l'andamento del contatto tra i sedimenti olocenici e il calcare miocenico, per il quale sarebbe stato indispensabile almeno un sondaggio in alveo, evidentemente improponibile a causa di tempi e costi troppo elevati in rapporto alla semplicità del progetto.



LEGENDA



DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

AMBIENTE CONTINENTALE - SEDIMENTI ALLUVIONALI

Depositi alluvionali. Sabbie con subordinati limi e argille.
OLOCENE



SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL LOGUDORO-SASSARESE

Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Calcareni, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente variabile con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostreidi ed echinidi (Scutella, Amphiope) ("Calcari inferiori" Auct.). Ambiente litorale.
BURDIGALIANO SUP.



SITO D'INTERVENTO



Figura 11. Stralcio Foglio 459 Sassari - Carta Geologica ISPRA - Progetto CARG

3.1.2 Assetto fauno-floristico ed uso del suolo

In riferimento al Piano Forestale Ambientale Regionale, redatto dalla RAS – Assessorato della Difesa dell'Ambiente (gennaio 2007), il territorio comunale di Porto Torres ricade interamente nel Distretto n.2 - Nurra e Sassarese. I limiti di tale distretto includono il settore costiero nord-occidentale dell'Isola, sviluppandosi dall'Isola dell'Asinara fino a Cala Griecas, a sud di Alghero, per poi procedere in corrispondenza del territorio di Codrongianos e chiudere presso l'esteso litorale di Platamona (Fig.12).

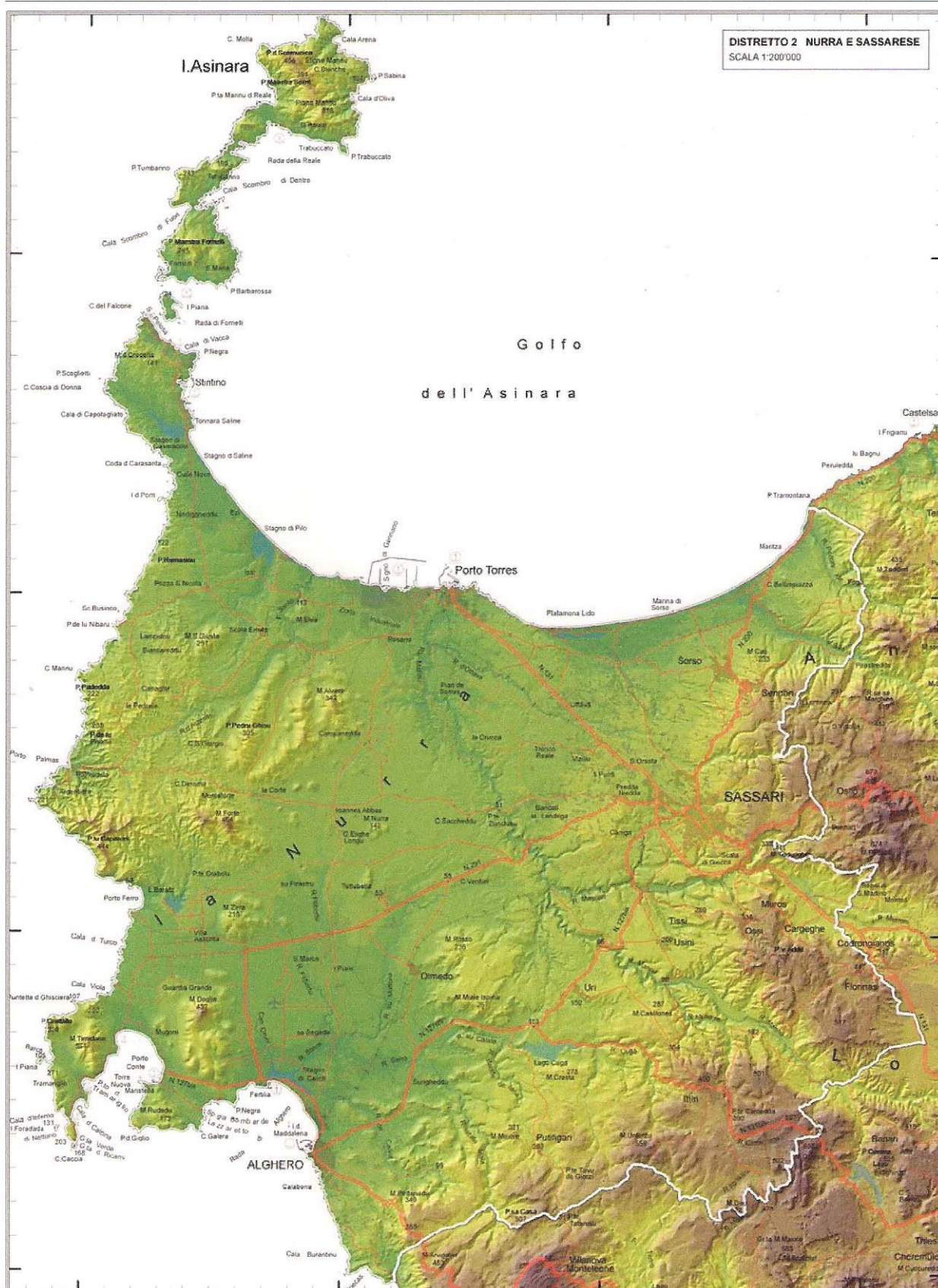


Figura 12. Carta Fisica distretto Nurra e Sassarese (fonte RAS - Piano Forestale Ambientale Regionale)

La natura estremamente eterogenea del substrato geologico, comprensiva degli affioramenti scisto-cristallini dell'Isola dell'Asinara, dei depositi mesozoici della Nurra ed infine delle formazioni vulcano-sedimentarie terziarie del territorio sassarese, ha fortemente condizionato la morfologia del paesaggio nel quale è possibile individuare differenti unità fisiografiche con caratteri affini (Fig.13).

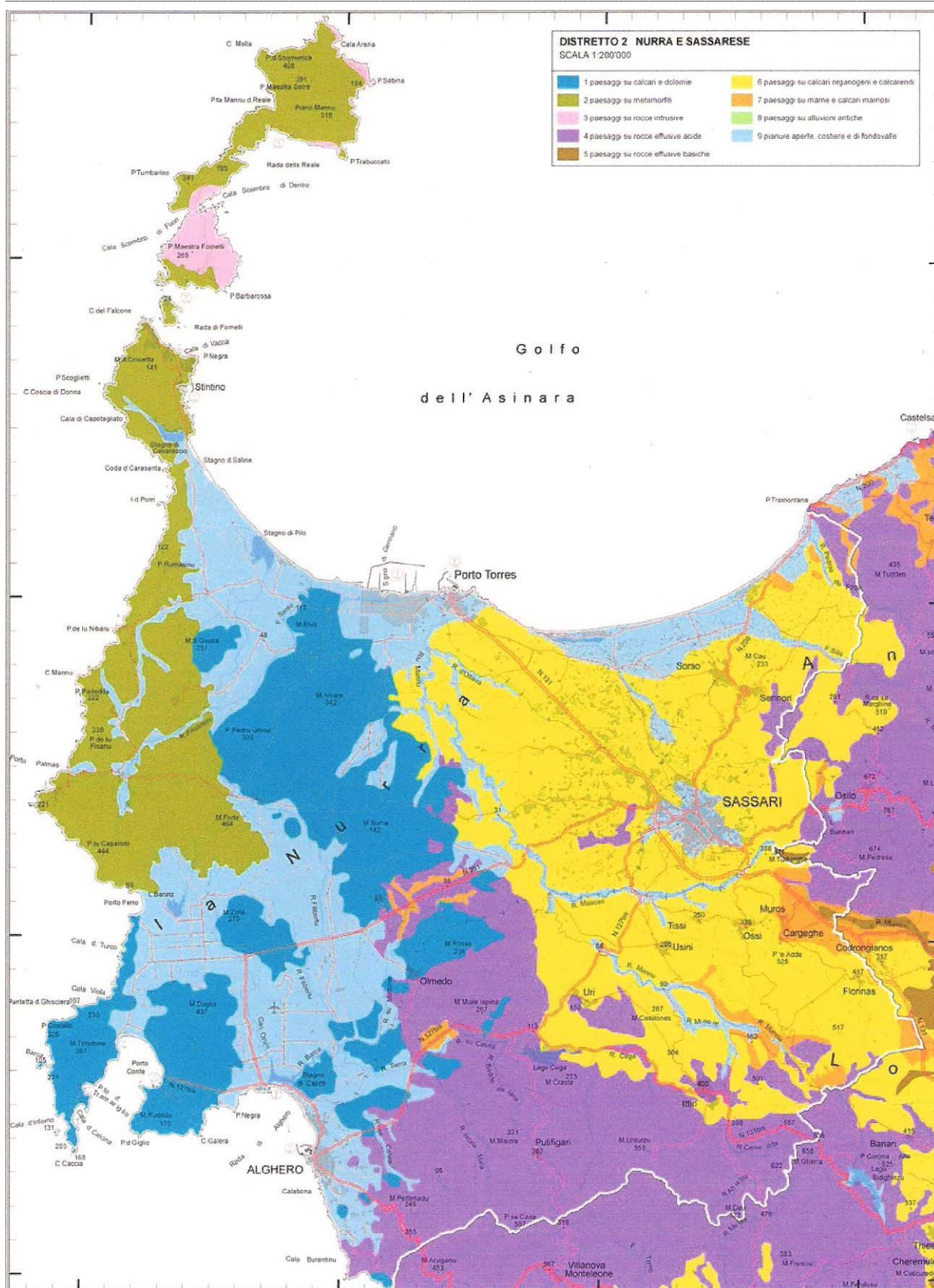


Figura 13. Carta delle Unità di Paesaggio (fonte RAS - Piano Forestale Ambientale Regionale)

L'area oggetto d'intervento è caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante modellata sui depositi alluvionali olocenici della valle incisa dal Rio Mannu il quale, originato in corrispondenza dei territori di Cheremule e Bessude, si sviluppa con prevalente direzione NNW-SSE fino a sfociare nel tratto di costa

compresa tra il nucleo urbano ed il polo industriale di Porto Torres.

Ai fini dell'individuazione delle specie floristiche si fa riferimento alla Carta delle Serie di Vegetazione della Sardegna elaborata in conformità alla Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (scala 1:250.000) redatta nell'Ambito del Programma "Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base" del Servizio Conservazione della Natura del Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e basata sul metodo sinfitosociologico.

In Sardegna sono state individuate 29 serie di vegetazione prevalenti due delle quali, descritte di seguito, caratterizzano il sito d'interesse (Fig.14) e All.II – Descrizione delle serie di vegetazione - RAS).

1. SA26: Geosigmeto Mediterraneo occidentale edafogrofilo e/o planiziale, eutrofico (Populenion albae, Fraxino angustifoliae - Ulmenion minoris, Salicion albae) costituito da *mesoboschi edafogrofili e/o planiziali caducifogli a struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi*.
2. SA13: Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (Prasio majoris-Quercetum ilicis querceto sum ilicis e phillyreetosum angustifoliae) costituito da *micro-mesoboschi climatofili a Quercus ilex, con Juniperus oxycedrus subsp. oxicedrus, J.phoenicea subsp. turbinata e Olea europaea var. sylvestris. Nello strato arbustivo sono presenti Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Phillyrea latifolia, Erica arborea e Arbutus unedo. Consistente la presenza di lianose come Clematis cirrosa, Prasium majus, Smilax aspera, Rubia Peregrina, Lonicera implexa e Tamus communis. Abbondanti le geofite (Arisarum vulgare, Cyclamen repandum, Asparagus acutifolius, Ruscus aculeatus) mentre le emicriptofite sono meno frequenti (Carex distachya, Pulicaria odora, Asplenium onopteris).*

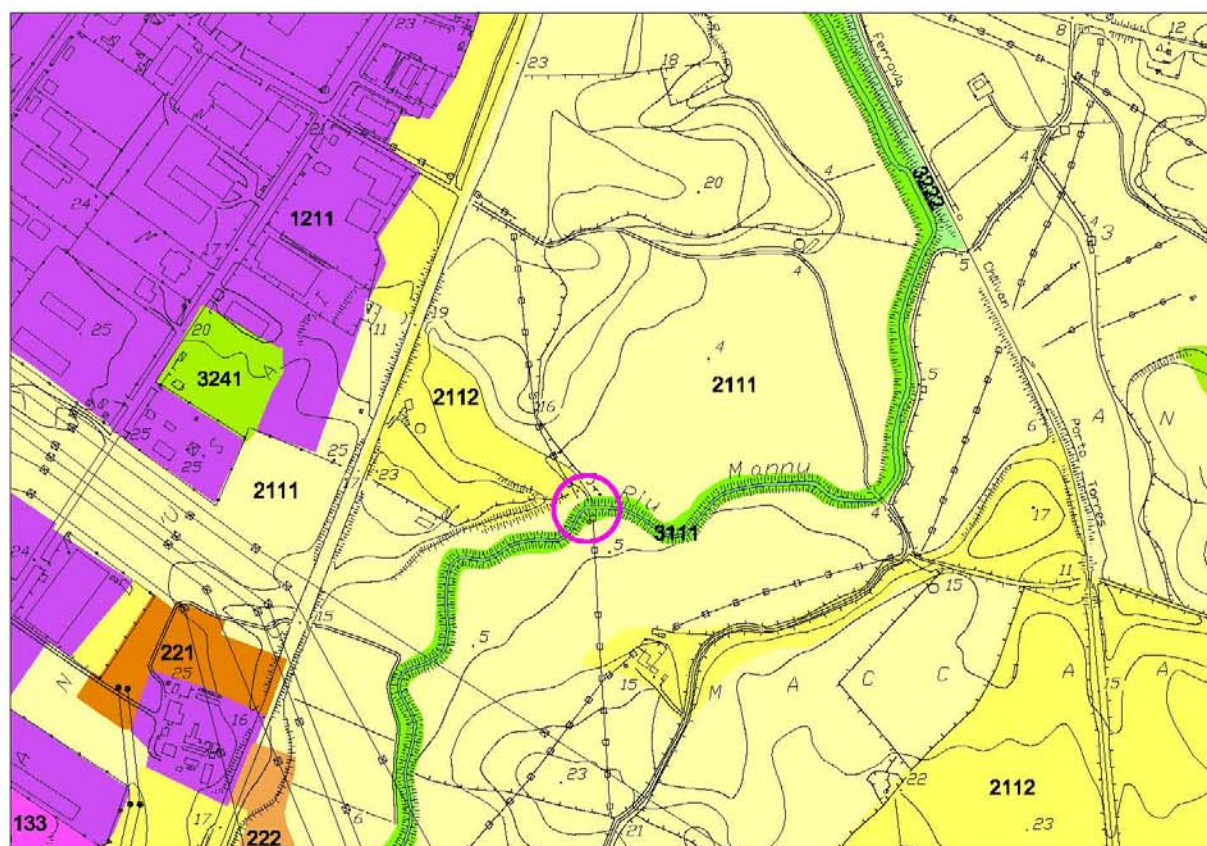
In riferimento alla Carta dell'Uso del suolo della RAS (Fig.15), l'area si contraddistingue per una vocazione agricola che trova espressione in un sistema di rotazione con agricoltura seminativa di tipo non irriguo e subordinatamente in prati artificiali.

In corrispondenza di una piccola fascia che costeggia le sponde del Rio Mannu si individuano boschi di latifoglie e, limitatamente a piccole estensioni prossime all'insediamento industriale, colture permanenti costituite da vigneti, frutteti e frutti minori.

Dal compendio delle informazioni acquisite si ricava che la componente vegetazionale riveste carattere marginale a seguito dell'elevato degrado conseguente l'elevata pressione antropica.

Le stesse considerazioni possono essere estese alla fauna e all'avifauna già notevolmente compromessa dalla forte antropizzazione che riduce fortemente i caratteri di naturalità dell'area e la sua qualità ecologica.





LEGENDA

TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE

1211	Insedimenti industriali artigianali e commerciali e spazi annessi
133	Cantieri

TERRITORI AGRICOLI

2111	Seminativi in aree non irrigue
2112	Prati artificiali
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori

TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI NATURALI

3111	Bosco di latifoglie
3222	Formazioni di ripa non arboree
3241	Aree a ricolonizzazione naturale



Figura 15. Stralcio della carta dell'Uso del Suolo (Fonte RAS)

3.2 Peculiarità storico culturali ed insediative

3.2.1 Cenni storici

Le prime testimonianze umane risalgono alla civiltà prenuragica e sono rappresentate da diverse necropoli (Crucifissu Mannu, Li Lioni, Campu Perdu all'Asinara ecc) e da una importante sito archeologico, *Monte d'Accoddi*, costituito da un altare, attribuito alla Cultura di Albealzu-Filigosa, tanto peculiare da essere considerato una *ziqqurat*.

Risalgono invece alla civiltà nuragica, ed in particolare all'età del bronzo, alcuni tipici nuraghi a torre che contraddistinguono la Sardegna e le *domus a prospetto architettonico di Andriolu* molto simili alle domus de janas (Fig.16).



Figura 16. Domus di Andriolu (<http://wikimapia.org/12908043/it/Domu-de-janas-di-Andriolu>).

Dopo una probabile frequentazione da parte dei fenici e successivamente dei cartaginesi, testimoniata dal ritrovamento di diversi reperti e monili, l'area tra il 300 a.C. e fino al 476 a.C. attraversa un periodo di colonizzazione romana a seguito della quale sorse una prima colonia, in corrispondenza della foce del Rio Mannu, denominata *Turrìs Libisonis*.

La posizione privilegiata della colonia, rispetto ad un corso d'acqua navigabile per diversi chilometri e lo sbocco al mare, la rende subito un importante approdo per le merci, costituite soprattutto da cereali e successivamente frumento che, provenienti dall'entroterra, venivano imbarcate alla volta di Ostia.

All'attività agricola si affianca presto quella mineraria con l'estrazione del rame, ferro e argento dai siti dell'Argentiera e di Canaglia dove alcuni localizzano il centro di *Tilium*, ricordato da Tolomeo.

Del periodo romano sono rimaste numerose testimonianze tra le quali il "*Palazzo di Re Barbaro*" ed il più importante ponte romano dell'Isola (Fig.17) che contribuiva a favorire i collegamenti tra i vasti campi coltivati e l'area portuale successivamente trasferita in corrispondenza dell'attuale porto antico.

Tra il IX ed il XV secolo d.C. in Sardegna si formano i quattro Giudicati tra i quali quello di Torres-Logudoro con capitale la città di Torres la quale, da secondo centro più importante dell'isola, subisce un progressivo declino causato dallo spostamento dei traffici marittimi verso Cagliari ed Alghero e dal trasferimento dell'arcidiocesi a Sassari.

Solo nel 1842 la città riesce ad affrancarsi da Sassari ed a costituire il comune di Porto Torres unificando il centro abitato sorto sul colle Angellu, presso la Basilica di San Gavino (Fig.18), e la borgata portuale

presso la chiesa della Consolata.

Con riferimento specifico all'opera in oggetto non si rilevano interferenze con aree soggette a vincolo archeologico.



Figura 17: Ponte Romano, Porto Torres.



Figura 18: Basilica San Gavino Porto Torres (foto di Michela Piga - <http://www.sardinialand.com/index.php/chiese/chiese-porto-torres/>)

3.2.2 Età moderna

Durante il XX secolo l'economia di Porto Torres subisce una svolta radicale quando, ad un'attività prevalentemente agricola e di pesca, si affianca la coltivazione del giacimento di ferro della miniera di Canaglia che perdura fino al 1964 quando, il ridursi delle riserve di minerale costrinsero alla chiusura ed alla revoca della concessione nel 1967.

A cavallo tra gli anni '50 e '60 andava intanto impiantandosi l'industria petrolchimica ad opera della Sarda Industrie Resine, facente capo al gruppo Società Italiana Resine, che si sviluppò per poco più di un decennio ed in particolare fino alla crisi petrolifera del 1973, a seguito della quale il polo passò sotto il controllo dell'Eni che ne dismise una parte considerevole.

Attualmente l'area, fortemente compromessa dal punto di vista ambientale, è inserita nel Sito di Interesse Nazionale "Aree industriali di Porto Torres" istituito con la Legge n. 179 del 2002 (Fig.19) e dista circa 30 km in linea d'aria dal sito sul quale è previsto l'intervento.

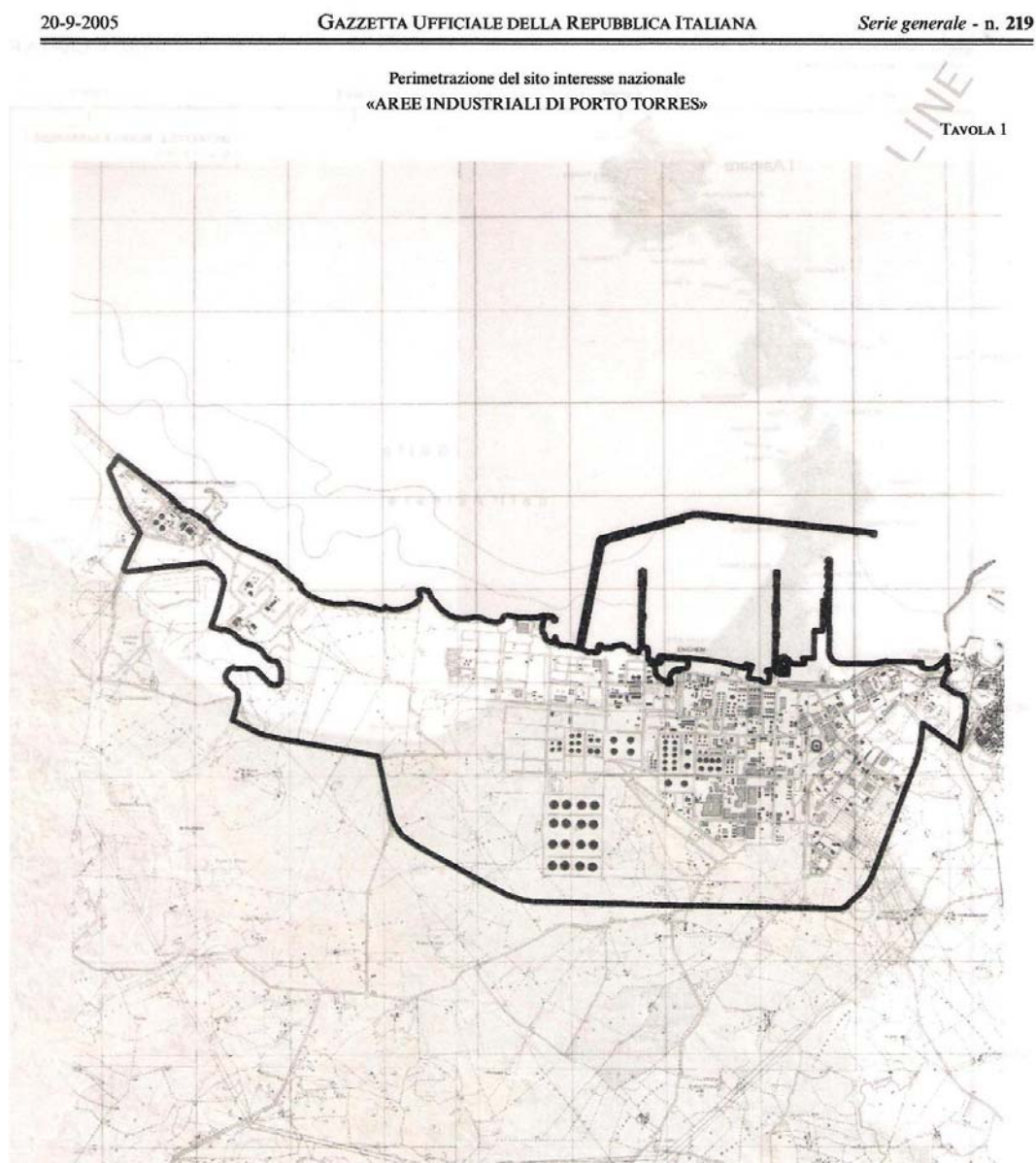


Figura 19: Sito di Interesse Nazionale "Aree industriali di Porto Torres"

4 VINCOLI NORMATIVI

4.1 Inquadramento urbanistico

Il terreno ricade in zona classificata "E", agricola indifferenziata, nel piano regolatore territoriale approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, in data 5 /11/1971 (Fig.20) e nel vigente piano regolatore comunale adottato definitivamente con Deliberazione del Consiglio Comunale C.C.N. 163 del 13/07/1981. Gli strumenti di pianificazione vigenti non sono adeguati al Piano paesaggistico Regionale ciononostante l'intervento in progetto è conforme alle prescrizione per le aree a destinazione agricola contenute nell'art.83 delle (Norme Tecniche d'Attuazione del P.P.R., di seguito N.T.A.).



Figura 20. Piano Regolatore Territoriale (nel cerchio l'area d'intervento).

4.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

In riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della Legge 18 maggio 1989, n. 183, Art.17, comma 6, ter D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni, il Comune di Porto Torres è inserito all'interno del Sub Bacino 3 Coghinas, Mannu, Temo.

Nella fattispecie, l'intervento ricade nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) per le quali, in riferimento all'intervento in oggetto, è prevista la relazione di compatibilità idraulica così come indicato all'Art.27 delle Norme di Attuazione del PAI.

Tale relazione, predisposta per la parte afferente alle tematiche geologiche dallo scrivente, è parte integrante del progetto.

4.3 Piano Stralcio per le fasce fluviali (PSFF)

In riferimento al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali redatto ai sensi dell'art.17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, come modificato dall'art.12 della L. 4 dicembre 1993, n. 493, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art.17, comma 3 della L. 18

maggio 1989, n. 183, l'intervento in progetto ricade nella fascia A2, o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 2 anni.

Con Delibera n° 1 del 31.03.2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato in via preliminare, ai sensi degli artt. 8 c.3 e 9 c.2 della L.R. n. 19 del 6.12.2006, il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali. (P.S.F.F.).

Con Delibera n°1 del 23.06.2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha revocato la deliberazione di adozione preliminare del P.S.F.F. e definito una nuova procedura per l'adozione, che si è conclusa con una nuova adozione preliminare, con Delibera n.1 del 03.09.2012.

4.4 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

L'articolo 1 comma 4 (punti a, b, c) delle N.T.A. del P.P.R ne definisce, in sintesi, le finalità che consistono nel:

- 1. preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;*
- 2. proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e le relative biodiversità;*
- 3. assicurare la salvaguardia del territorio a promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.*

Tali obiettivi vengono perseguiti mediante la suddivisione del territorio costiero in 27 Ambiti omogenei. Come già anticipato, l'area interessata dall'intervento si colloca nell'ambito paesaggistico n.14 Golfo dell'Asinara, comprensivo dei territori afferenti al Golfo dell'Asinara ed in particolare i centri di Stintino, Porto Torres, Sassari (Platamona), Sorso (La Marina), Sennori e Castelsardo (Fig.21).



Figura 21. Ambito di Paesaggio n.14

Nella pratica la rappresentazione delle peculiarità del territorio viene attuata mediante suddivisione in tre categorie di aspetti significativi del paesaggio, cui corrispondono altrettante restituzioni cartografiche in forma di tematismi puntuali o areali, così definite:

1. ***Assetto Ambientale;***
2. ***Assetto Storico-Culturale***
3. ***Assetto Insediativo***

A tutela degli aspetti significativi inseriti nelle categorie di cui sopra è previsto un quadro di azioni strategiche espresse mediante la definizione delle Prescrizioni e degli Indirizzi (art.16 comma 2 del P.P.R.) specificamente dedicati alla gestione e salvaguardia del singolo bene paesaggistico.

Le disposizioni contenute nel P.P.R. sono cogenti (art.4, comma 1) per tutti gli strumenti urbanistici locali (Comuni e Province) e sono immediatamente prevalenti sulle eventuali disposizioni difformi ivi previste.

In riferimento ad un intorno significativo dell'area d'intervento sono stati individuati i seguenti beni paesaggistici (Fig.22) ed i corrispondenti articoli delle N.T.A. dai quali sono regolamentati:

ASSETTO AMBIENTALE:

- *BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.LGS. N°42/04 e succ. mod.*
Fascia Costiera (Artt.8,17,18,19,20): entità spaziale individuata dal PPR e dallo stesso riconosciuta come "bene paesaggistico d'insieme";
Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna... (Artt.8,17,18);
- *COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE*
Aree naturali e subnaturali (Artt.22,23,24): vegetazione a macchia e in aree umide.
Aree seminaturali (Artt. 25;26;27): aree a ricolonizzazione naturale;
Aree ad utilizzazione agro-forestale (Artt.28,29,30): colture erbacee specializzate.
- *AREE DI RECUPERO AMBIENTALE*
Aree degradate e radicalmente compromesse da attività antropiche pregresse (Artt. 41,42,43)
Anagrafe dei siti inquinati D.Lgs.22/97 e D.M. 471/99: sito inquinato di Porto Torres.

ASSETTO STORICO CULTURALE:

- *IMMOBILI E AREE TIPIZZATI (ex art. 143 D.Lgs. n°42/04).*
Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (Artt. 8,47,48,49,50): nuraghe.

ASSETTO INSEDIATIVO:

- *INSEDIAMENTI PRODUTTIVI*
Insedimenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale (Artt.91,92,93): ASI agglomerato industriale di Porto Torres.
- *SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE*
Ciclo dei rifiuti (Artt. 102,103,104): discarica di rifiuti.

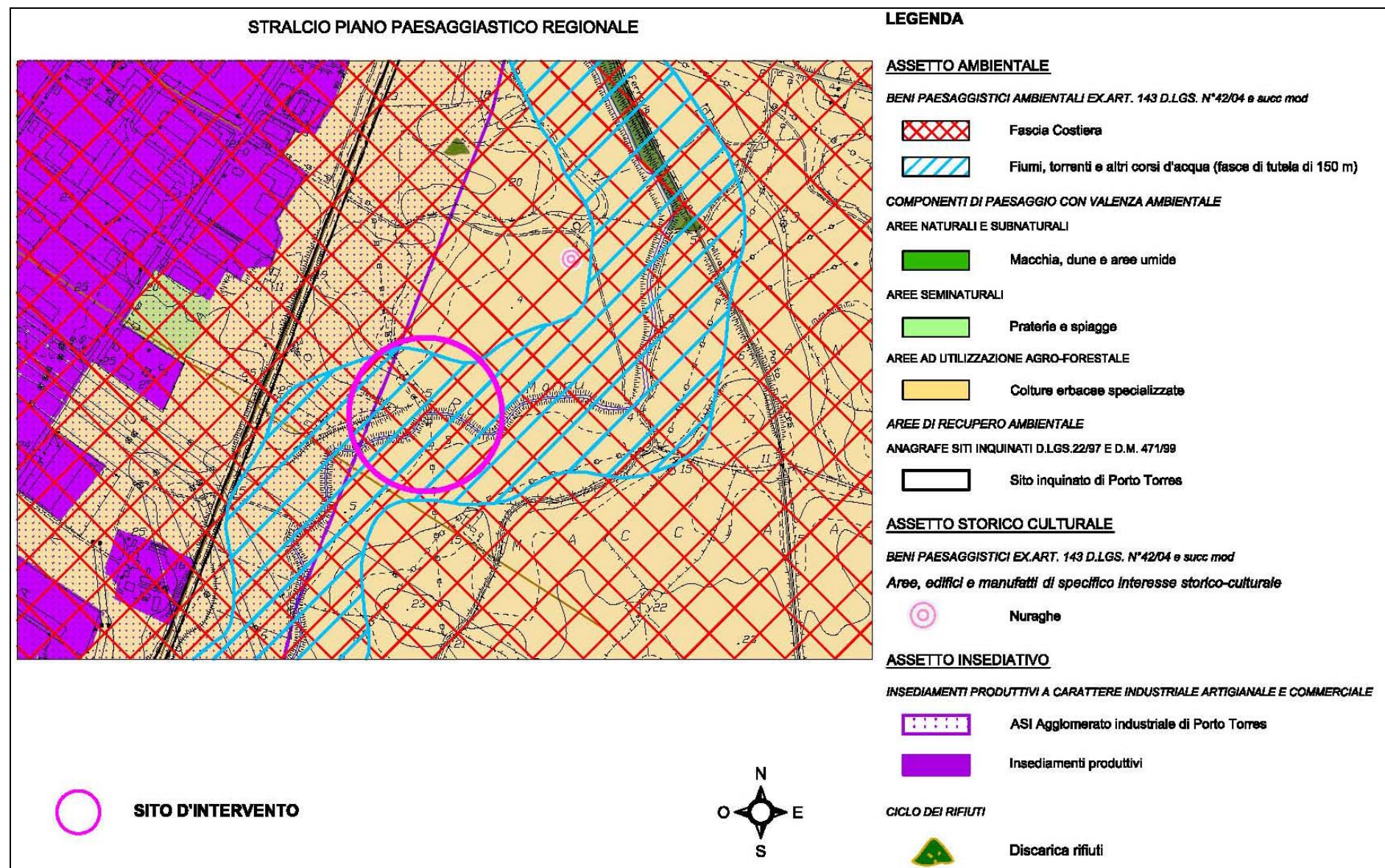


Figura 22. Stralcio Piano Paesaggistico Regionale

5 COERENZA DELL'INTERVENTO CON PRESCRIZIONI ED INDIRIZZI A TUTELA DEL PAESAGGIO

L'intervento in progetto è ricompreso nel *"Programma di spesa fondi di cui al P.O. F.E.S.R. 2007-2013. Asse IV. Obiettivo operativo 4.1.5. Linea di attività 4.1.5.b. Realizzazione di interventi di riqualificazione e di riassetto funzionale del sistema primario di trasporto e di accumulo pluriennale della risorsa al fine di conseguire l'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità per garantire un uso sostenibile della risorsa e ridurre la vulnerabilità dei principali sistemi idrici"*.

La Giunta Regionale della Sardegna con DGR 28/61 del 24.06.2011, ha individuato l'Ente Acque della Sardegna quale soggetto attuatore del suddetto programma.

In riferimento al PPR il progetto rientra nel sistema delle infrastrutture così come definito nell'art.102 delle N.T.A. *"Il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti...il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie)..."*.

Trattandosi di un intervento di manutenzione straordinaria previsto interamente in modalità interrata soddisfa pienamente l'art.103 comma 1 lettera c) il quale prescrive che dette opere siano *"progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali"*.

5.1 Prescrizioni ed indirizzi previsti per l'assetto ambientale:

L'opera in progetto ricade all'interno della fascia costiera, individuata all'art.19 delle N.T.A. come bene paesaggistico d'insieme e perimetrata nella cartografia del PPR (Fig.16), e delle fasce di rispetto del Riu Mannu ricompreso tra i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11/12/1933, n. 1775, e pertanto vincolato ai sensi dell'art.142 lett. c del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04 ex L. n° 431/85) per una fascia di 150 metri dalle relative sponde (Fig.22).

L'art.18 comma 1 delle N.T.A. sancisce che i beni paesaggistici, come individuati nel precedente art.17 *"sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche"* e pertanto qualunque trasformazione, fatto salvo l'art.149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42 e ss.mm.ii., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.

All'art.20 comma 2 sono elencati gli interventi consentiti all'interno della fascia costiera tra i quali ricadono i seguenti, indicati al punto 3) dello stesso comma:

- a) *interventi di conservazione, gestione e valorizzazione dei beni paesaggistici;*
- b) *infrastrutture puntuali o di rete, purché previste nei piani settoriali, preventivamente adeguati al P.P.R.*

Sulla base di quanto esposto, l'intervento di riqualificazione dell'esistente attraversamento, inquadrabile come infrastruttura a rete all'interno del ciclo delle acque e ricompreso nel *Programma di spesa fondi di cui al P.O. F.E.S.R. 2007-2013. Asse IV. Obiettivo operativo 4.1.5. Linea di attività 4.1.5.b., non è in contrasto con quanto disciplinato all'art.20.*

Inoltre, all'art.15 delle N.T.A. è prescritto che, fino all'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali alle previsioni del P.P.R., vige la Disciplina Transitoria al cui punto 7 è indicato che *"Fatta salva la realizzazione degli interventi pubblici finanziati dall'Unione Europea, dallo Stato, dalla Regione, dalle Province, dai Comuni o dagli enti strumentali statali o regionali autorizzati con delibera della Giunta Regionale, su proposta dell'Assessore regionale all'Urbanistica, non è ammesso il rilascio di concessioni edilizie in deroga ai sensi dell'art. 14 del T.U.380/2001"*.

In riferimento alle componenti di paesaggio con valenza ambientale l'intervento ricade esclusivamente in un'area ad utilizzazione agro-forestale collocandosi a distanze elevate dalle aree naturali, sub-naturali e seminaturali individuate nello stralcio del PPR considerato (Fig.22).

Nella fattispecie l'opera si inserisce in un contesto agricolo di colture erbacee specializzate caratterizzate principalmente da seminativi in aree non irrigue e subordinati prati artificiali.

Le N.T.A. del PPR all'art.21 comma 3 sanciscono che all'interno delle componenti di paesaggio con valenza ambientale *"possono essere consentiti interventi di trasformazione urbana, giustificati dalle previsioni insediative dello strumento urbanistico comunale vigente, nelle aree di minore pregio, a condizione che non si oppongano specifiche ragioni paesaggistiche ambientali che ne impediscano l'attuazione"*.

Al comma 4 e 5 dello stesso articolo è inoltre riportato che *"Nelle aree di cui al comma 1, possono essere altresì realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture di cui all'art.102 ricompresi nei rispettivi piani di settore, non altrimenti localizzabili"* e *"Gli interventi di cui ai commi 3 e 4 devono essere orientati, qualora sussistano alternative, verso le aree ad utilizzazione agro-forestale non fruibili a fini produttivi o verso quelle a naturalità meno elevata, e comunque verso situazioni in cui l'evoluzione risulti ammissibile e non contrasti con i valori paesaggistici del contesto"*.

Nello specifico, nelle aree ad utilizzazione agro-forestale è vietata qualunque trasformazione per *"destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa (...) fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio"* (art.29 comma 1 punto a).

L'intervento in progetto, consistente unicamente nella manutenzione straordinaria di un'opera esistente, peraltro localizzata sub-alveo, non implica alcun cambiamento d'uso del suolo.

In tal senso è compatibile con l'art.29 comma 1 punto c) in cui è prescritto di *"preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate"* e con l'art.30 comma 1 tra i cui indirizzi vi è *"mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado"*.

La SS.131 che corre con direzione prevalente NNW-SSE coincide con il limite orientale del sito inquinato di Porto Torres e dunque esternamente all'area in studio con la quale, pertanto, non interferisce.

5.2 Prescrizioni ed indirizzi previsti per l'assetto storico culturale:

Come rappresentato in Fig.16 il progetto non interferisce con il bene paesaggistico ex art.143 D.Lgs. n°42/04 individuato. L'intervento dista circa 400 metri dal nuraghe censito e dunque soddisfa le disposizioni dell'49 comma 1 lett. a) che recita *"sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree,*

queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a m 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima".

5.3 Prescrizioni ed indirizzi previsti per l'assetto insediativo:

L'intervento in oggetto non ricade all'interno dell'insediamento produttivo ASI - Agglomerato industriale di Porto Torres, ma si colloca a circa un centinaio di metri dal limite orientale dell'area.

Gli indirizzi delle N.T.A. per tali aree, volti alla loro riqualificazione e valorizzazione, non sarebbero comunque in contrasto con l'opera in progetto.

In riferimento alle discariche di rifiuti esse si collocano a distanze elevate dal sito in studio e pertanto non interferiscono con lo stesso (Fig.22).

6 IMPATTO DELL'OPERA SUL PAESAGGIO (*SITUAZIONE EX POST*) E MISURE DI MITIGAZIONE

L'intervento di manutenzione straordinaria in progetto interessa un'opera ormai obsoleta le cui caratteristiche non sono più rispondenti agli standard di qualità territoriale e paesaggistici correnti.

La scelta di sostituire l'attraversamento fluviale pensile con una condotta da realizzare totalmente sub-alveo, oltre a ridurre le potenziali criticità connesse ad un'opera che attualmente costituisce un ostacolo al naturale deflusso dell'acqua, soddisfa i principi ispiratori del PPR fondati sull'esigenza di preservare, proteggere e tutelare il paesaggio.

La realizzazione dell'opera non apporterà alcuna modifica alla morfologia dell'area ed interferirà solo temporaneamente, ossia per la durata del cantiere, con la compagine vegetale e faunistica.

Nello specifico, la natura dell'interferenza potrà essere di tipo veicolare, ossia legata alla movimentazione dei mezzi di cantiere, e connessa alle emissioni inquinanti, acustiche e atmosferiche per le quali saranno rispettati i limiti imposti dalla normativa vigente. Tali impatti si esauriranno contestualmente alla chiusura del cantiere ed all'inizio della fase di esercizio dell'opera.

Per il transito veicolare si prediligeranno gli stradelli esistenti e qualora dovesse rendersi necessaria la realizzazione di apposte piste sarà cura della D.L. effettuare scelte appropriate per minimizzare l'impatto sulla struttura fondiaria e non arrecare danno alla vegetazione autoctona ed all'attività agricola.

Gli sbancamenti non saranno effettuati con l'impiego di prodotti che potrebbero contaminare le rocce e le terre oggetto di scavo ed il materiale derivante dalle escavazioni sarà principalmente reimpiegato in situ per i rinterri e per la rinaturazione e modellamento del terreno e solo subordinatamente conferito in discarica autorizzata in conformità alla normativa vigente.

In riferimento agli impatti visivi si può affermare che l'intervento in progetto, sviluppato interamente sub-alveo, non modificherà la skyline dell'area e che le difese spondali, limitate ad una stretta fascia in sx idraulica e previste in gabbioni sovrapposti e materassi tipo Reno, saranno realizzate con materiali lapidei autoctoni al fine di consentire un perfetto inserimento nell'ambito geologico-paesistico.

Alla luce di quanto sopra, si evince pertanto che il contesto paesaggistico in cui è inserito l'intervento subirà una generale riqualificazione rispetto allo stato attuale e che l'impatto previsto a seguito della realizzazione dell'opera è nullo a fronte degli elevati benefici apportati (Fotosimulazione cfr. 6.1).

Il territorio, quindi, non subirà modifiche permanenti e potrà riacquisire il suo assetto originario in breve

tempo e senza alcuna cicatrice di sorta.

6.1 Fotosimulazione



Figura 23. Vista ex-ante dell'opera dalle pendici del piccolo rilievo a sud del Rio Mannu (VI - Fig.30)



Figura 24. Vista ex-post dell'opera dalle pendici del piccolo rilievo a sud del Rio Mannu



Figura 25. Vista ex-ante dell'opera dal ponte sulla 131 (V2 - Fig.30)



Figura 26. Vista ex-post dell'opera dal ponte sulla 131.



Figura 27. Vista ex-ante dell'attuale attraversamento pensile (V3 - Fig.30).



Figura 28. Vista ex-post con l'attraversamento sub-alveo e la risistemazione idraulica della sponda in dissesto.

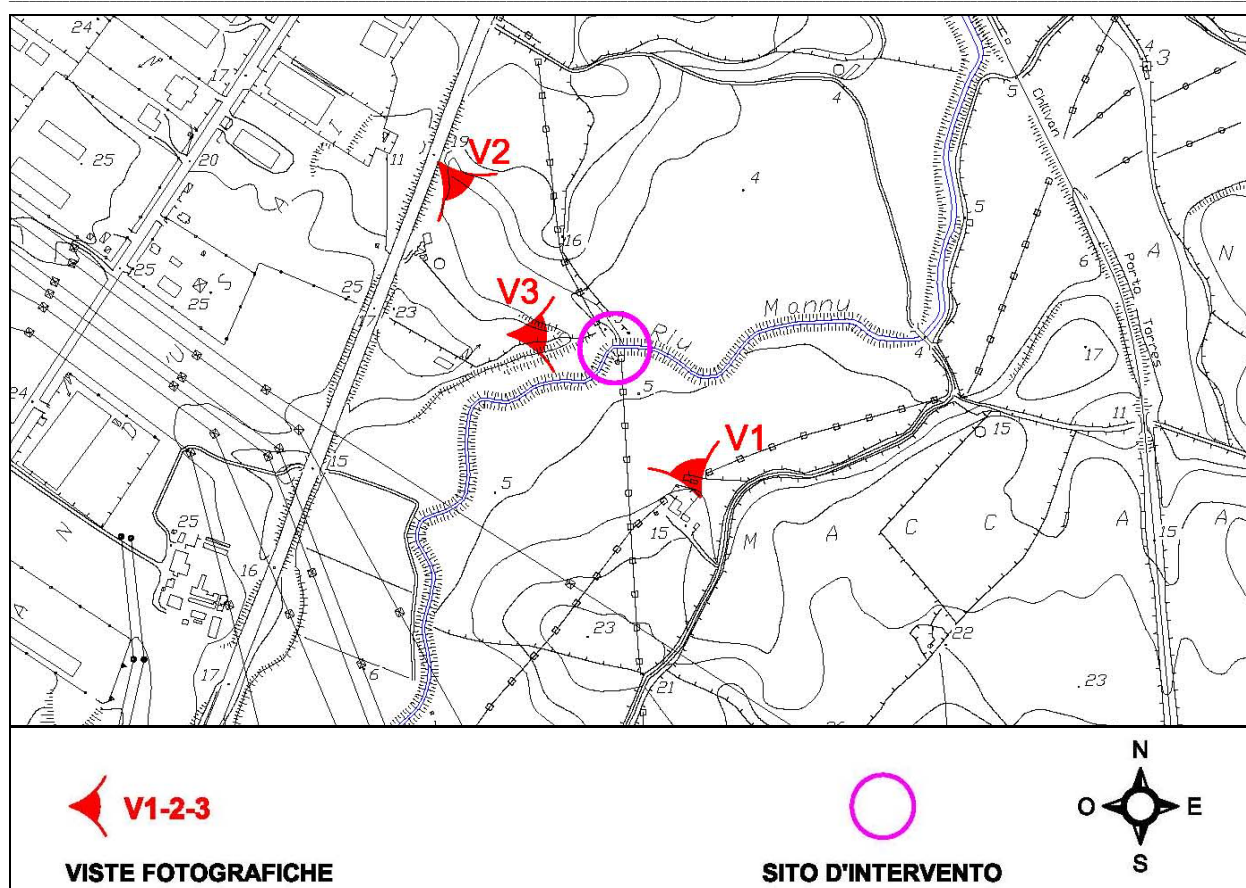


Figura 29. Carta delle viste fotografiche.

Il tecnico

Dott. Angelo Vigo

