



## **COMUNE DI OLBIA**

(PROVINCIA DI SASSARI Zona omogenea Olbia-Tempio)

### **REALIZZAZIONE DI UNA PISTA DI MOTOCROSS DI LIVELLO INTERNAZIONALE - C.I.G.: ZA032CB097**

### **VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

Il Tecnico incaricato:

Ing Andrea Marrosu



## **PREMESSA**

Il presente incarico professionale è stato assegnato al sottoscritto Ing. Andrea Marrosu con Determinazione del Dirigente del Settore Tecnico con numero del registro generale 5322 del 15/12/2020, è finalizzato alla redazione della progettazione di fattibilità tecnico economica, definitiva ed esecutiva, sicurezza in entrambe le fasi in seno all'intervento di "Realizzazione di una pista di motocross di livello internazionale" C.I.G.: ZA032CB097

Il progetto riguarda la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) come Variante al Piano Regolatore Generale di Olbia, in ottemperanza alla Delibera della Giunta Regionale n. 14/46 del 23 marzo 2016, con l'obiettivo di modificare la destinazione urbanistica in un'area non più rispondente alle esigenze di programmazione urbanistica di sviluppo del territorio comunale e in cui si dovrà realizzare una pista di motocross a livello internazionale, interamente ricompresa nel territorio del Comune di Olbia, il progetto consta in un intervento di nuova realizzazione all'interno di un'area ubicata in zona Vena Fiorita, nelle immediate vicinanze dell'aeroporto.

La valutazione ambientale di piani, programmi e progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi avvenga nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è uno strumento per la promozione di politiche di sviluppo sostenibile, essa si delinea come un processo sistematico che si affianca al processo di definizione di un piano o programma che può avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. L'obiettivo che si propone è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e dell'approvazione dei piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Il presente Rapporto Preliminare è volto alla Verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) del Progetto in esame rientra nei casi da sottoporre a verifica di assoggettabilità, in quanto la nuova destinazione urbanistica comporta la variazione del P.R.G. da zona G-64 / Servizi generali - eliporto vena fiorita a zona G2c attrezzature territoriali per il tempo libero e lo sporto

Il presente documento costituisce dunque il Rapporto Preliminare Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 152/2006 s.m.i. e in conformità all'allegato I alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e

delle linee guida della regione Sardegna, per l'avvio del procedimento per la verifica di assoggettabilità alla VAS.

## **QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

La Valutazione Ambientale Strategica (Vas) è stata introdotta dalla Direttiva Europea 2001/42/CE che ha esteso il sistema della valutazione ambientale, in precedenza previsto dalla normativa sulla valutazione di impatto ambientale per i soli progetti, ai piani e programmi.

A livello nazionale la direttiva comunitaria è stata recepita attraverso il D.Lgs. 152/2006 e in particolare con la Parte Seconda "Procedure per la Via, la Vas e l'Ipcc", entrata in vigore il 31 luglio 2007.

Il D.Lgs. 152/2006 è stato modificato dal D.Lgs 4/2008 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs n. 152/2006, recante norme in materia ambientale".

Con il D.Lgs n. 128/2010 è stato quindi ulteriormente modificata anche la parte II del D.Lgs 152/2006. La Regione Sardegna con la L.R. n. 9/2006 ha definito due ruoli differenti per regione e province in materia di valutazione ambientale strategica.

In particolare, viene conferito alla Regione:

- il ruolo di autorità competente per la VAS per tutti i piani e programmi di livello regionale;
- predisposizione di direttive nell'ambito previsto dalle normative statali;
- formulazione di linee guida di indirizzo tecnico-amministrativo in materia di valutazione ambientale;

mentre alle Province viene conferito:

- il ruolo di autorità competente per la VAS per tutti i piani e programmi di livello provinciale e comunale.

Nell'attesa che la Regione Sardegna approvi una legge organica in materia di valutazione ambientale, sono state approvate dalla Giunta Regionale una serie di direttive inerenti indicazioni per le procedure a livello regionale della valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica; in ultimo quelle approvate con Deliberazione n. 34/33 del 07.08.2012.

L'elaborazione del presente Rapporto Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilità a VAS della variante al P.G.R. del comune di Olbia, trova fondamento nella seguente normativa vigente.

### **Livello internazionale e comunitario**

- CONVENZIONE INTERNAZIONALE 25 giugno 1998, Aarhus - Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale.
- Decisione 871/CE del Consiglio del 20 ottobre 2008 - Protocollo sulla valutazione ambientale

strategica alla convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in Protocollo.

- Direttiva 01/42/CE del Consiglio del 27 giugno 2001 - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.
- Direttiva 2003/35/CE del Consiglio del 26 maggio 2003 - Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale.
- Direttiva 2003/4/CE del Consiglio del 28 gennaio 2003 - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale.
- Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 - modifica della direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, n. 85/337/CEE concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

### **Livello nazionale**

- Legge 7 agosto 1990, n. 241 s.m.i - Nuove norme sul procedimento amministrativo.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale.
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 - Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.

### **Livello regionale**

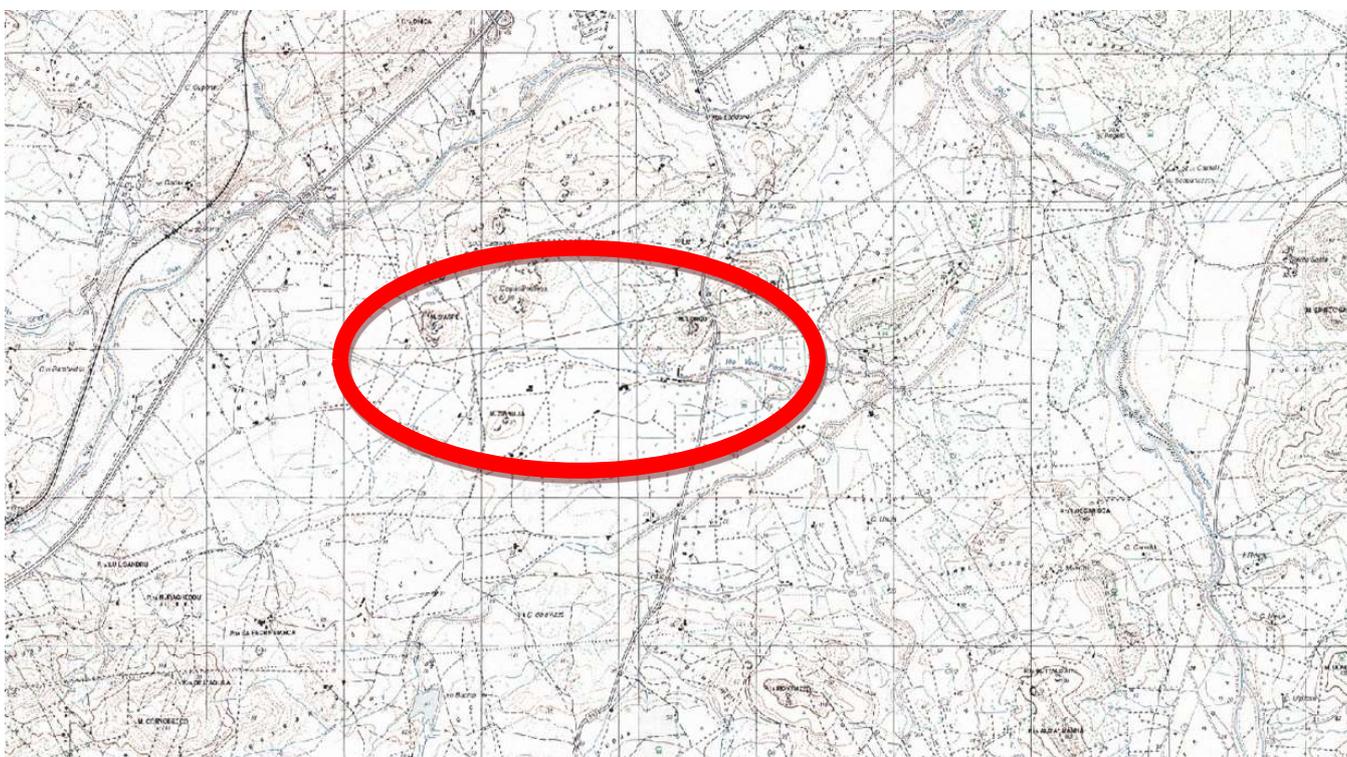
- Legge Regionale 12 giugno 2006, n. 9 - Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali.
- Delibera G.R. n. 44/51 del 14.12.2010, approvazione Linee Guida regionali per la VAS dei P.U.C..
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 34/33 del 07.08.2012 - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale, sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008.

## INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

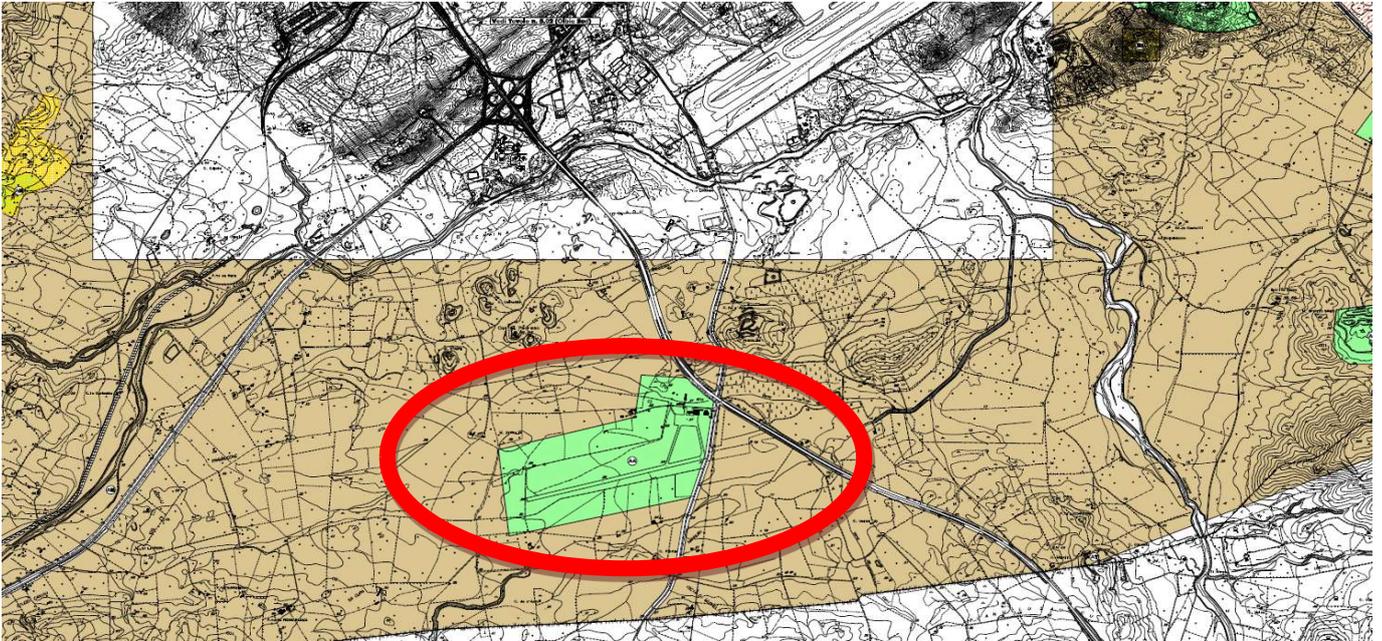
L'area d'intervento è situata sul lato sud-est del Golfo di Olbia all'interno di un'area ubicata in zona Vena Fiorita.



Inquadramento con foto aerea

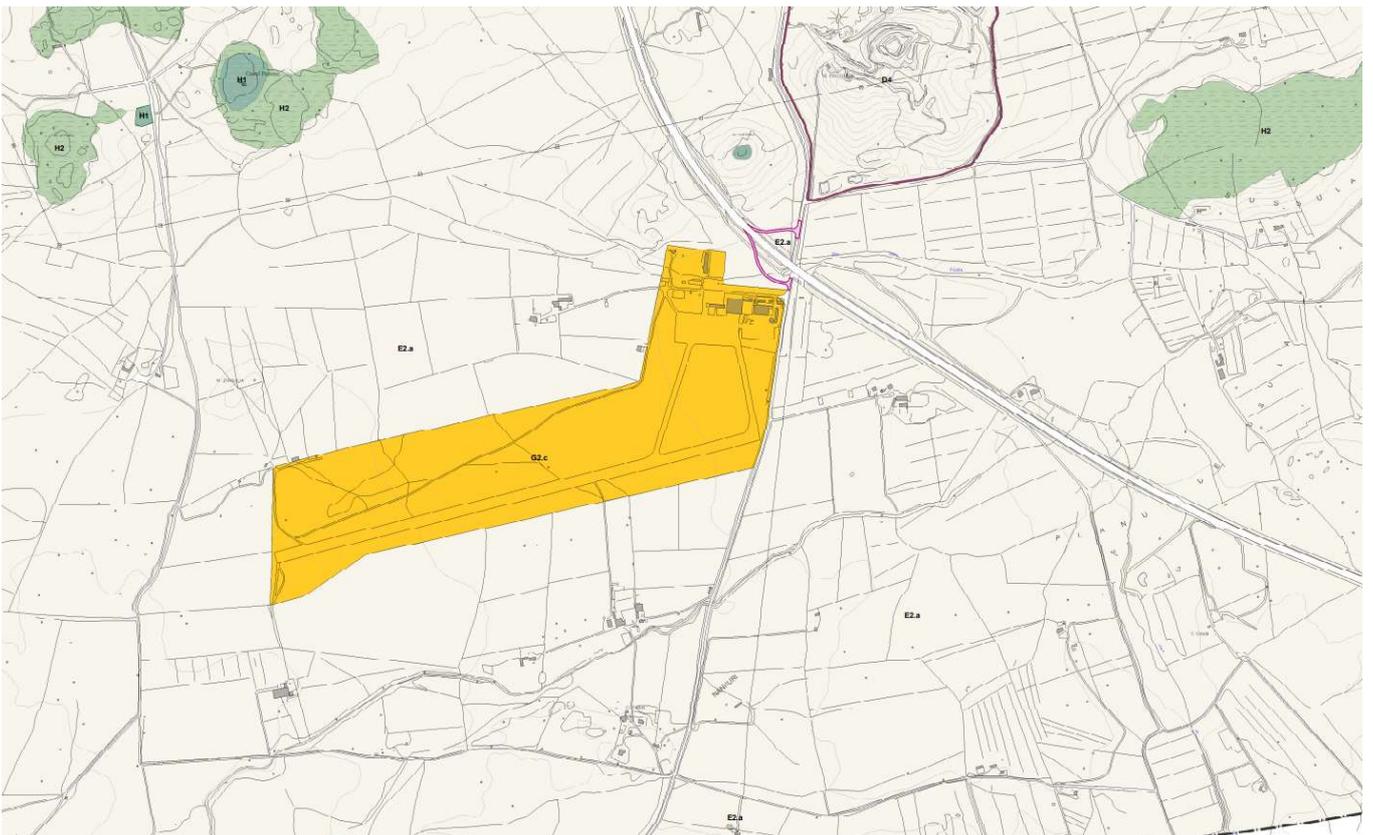


Inquadramento su base I.G.M.



Inquadramento urbanistico P.di F.

L'area in oggetto è inquadrata nel P.d.F come zona G.



Inquadramento urbanistico P.U.C.

L'area in oggetto è inquadrata nel P.U.C. come zona G2.c "attrezzature territoriali per il tempo libero e lo sport".

## **DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO**

L'area d'intervento, sino a qualche anno fa risultava isolata rispetto al centro urbano di riferimento ed alle principali direttrici, ad oggi invece è localizzata nelle immediate vicinanze della città di Olbia e gode di una vicinanza positiva portando a configurare la zona interessata come una vera e propria zona polivalente.

Olbia, situata sulla costa nord-orientale della Sardegna è, dopo Sassari, la città con il maggior numero di abitanti del nord Sardegna (48.200 abitanti - Istat 2004) e tra le più grandi in Sardegna.

Il suo territorio, di 376 kmq di superficie, è caratterizzato da una piana di origine alluvionale, racchiusa da un arco di rilievi i cui lineamenti strutturali granitici sono tipici del territorio gallurese.

La città è stata fondata nel IV secolo a.C. dai fenici e l'entroterra e il mare conservano numerose tracce del passato.

L'aeroporto di Olbia-Venafiorita è stato il primo aeroporto che ha servito la città di Olbia.

Inaugurato il 15 maggio 1927. Nel corso della seconda guerra mondiale l'infrastruttura risultò danneggiata dai ripetuti bombardamenti; nel dopoguerra l'aeroporto riprese a funzionare e vennero istituiti nuovi voli con destinazioni anche verso l'Italia continentale.

Nel 1964 divenne sede della compagnia aerea Alisarda e venne deciso l'allungamento della pista.

L'incremento del traffico aereo e le dimensioni non più adeguate dell'infrastruttura portarono alla sua dismissione e all'apertura del più moderno e funzionale aeroporto di Olbia-Costa Smeralda tra la fine degli anni sessanta e l'inizio degli anni settanta.

L'infrastruttura aeroportuale ospitava anche la stazione meteorologica di Olbia-Venafiorita, anch'essa sostituita negli anni 70 dalla nuova stazione meteorologica di Olbia Costa Smeralda situata presso il nuovo scalo aeroportuale.

Oggi l'ex aeroporto di Venafiorita ospita in parte il 10° Nucleo elicotteri Carabinieri, mentre la pista verrà realizzata nell'area ad oggi di proprietà del comune di Olbia.

L'area d'intervento, interamente compreso nei confini amministrativi del comune di Olbia, rappresenta una realtà prevalentemente commerciale.

## **GEOMORFOLOGIA E PAESAGGIO DEL TERRITORIO DI OLBIA**

Il contesto paesaggistico dell'area di intervento non si differenzia da quelli che sono i caratteri tipici dell'ambiente della regione storica della Gallura. Questa regione è un ampio bacino granitico originatosi nel Periodo Carbonifero (345-280 milioni di anni), il 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 questa posizione le colline, decrescendo, arrivano fino alle pianure marine.

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

Il territorio di Olbia è delimitato a N dal territorio del Comune di Arzachena, ad E dal mare, a S dal

territorio di Padru e ad W da quello di S. Antonio di Gallura.

Il golfo di Olbia rappresenta la più importante tra le coste a rias della Sardegna; si tratta di paleovalve fluviali sottoposti a ingressione marina, attualmente in gran parte colmati da sedimenti litorali e deltizi. La ria di Olbia, ad allungamento E-W, presenta sul fondo dei canali di accesso portuale, quello mediano situato tra la riva settentrionale ed il delta del Padrongiano. Questo delta si estende per circa 2 km all'interno della ria, mentre alcuni rami secondari sfociano nella parte esterna (Punta Saline).

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.

La ria di Olbia non è impostata secondo i lineamenti strutturali propri del batolite granitico della Gallura ma entro una depressione tettonica di età terziaria, orientata ovest-est. L'entroterra della ria di Olbia è morfologicamente caratterizzato da un arco di rilievi prevalentemente granitici che chiude le piane fluviali.

La Piana alluvionale del Rio Padrongiano è caratterizzata da un andamento subpianeggiante, articolato dall'affioramento di modesti rilievi granitici e da piccoli terrazzamenti.

La parte meridionale del territorio di Olbia presenta una costa di modesta altezza, rocciosa, interrotta da numerose calette; le spiagge caratterizzano le foci dei corsi d'acqua. Le piane costiere alluvionali sono estremamente limitate ai piccoli lembi di Porto S. Paolo e Porto Taverna e a quella più vasta delle saline della colmata del ramo secondario del Rio Padrongiano. Il rilievo, estremamente modesto e caratterizzato da versanti poco acclivi.

L'Isola di Tavolara è caratterizzata da falesie con altezze superiori ai 100 metri. La cresta longitudinale (altezza massima 565 m.) è fortemente condizionata dai lineamenti tettonicogiaciturali dei calcari.

L'Isola di Molara presenta una morfologia caratteristica delle piccole isole sarde di natura granitica, con rilievi di modesta altezza, interrotto da poche incisioni torrentizie; è netta la predominanza della roccia affiorante.

L'area del territorio di Olbia relativamente all'intervento nella località di Vena Fiorita, è caratterizzata da rilievi a cresta separati da incisioni torrentizie e versanti moderatamente acclivi.

### **Risorse ambientali e aree protette**

Questa parte di costa della Gallura si caratterizza per la presenza dell'area Marina Protetta di Tavolara Capo Coda Cavallo, per il sito SIC di Capo Figari e Figarolo e per la Prossimità del Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena.

L'Area Marina Protetta di Tavolara – Punta Coda Cavallo è stata istituita nel 1997 con decreto del Ministero dell'Ambiente, comprende circa 15.000 ettari di mare e i territori costieri dei comuni di Olbia, Loiri Porto S.Paolo e San Teodoro. Possiede al suo interno il Sito di Interesse Comunitario (SICp-ITB010010), nonché Zona di Protezione Speciale (ZPS), l'isola di Tavolara, Molara e Molarotto; ed il SICp (ITB010011) Stagno di San Teodoro.

E' gestita da un Consorzio costituito nel gennaio del 2003, e prevede la partecipazione del Comune di

Olbia con una quota del 50%, del 25% del Comune di S.Teodoro e del 25% del Comune di Loiri Porto San Paolo. Nel 2004 ha ottenuto la certificazione EMAS.

L'ambito pSIC Capo Figari e Isola Figarolo [Codice Natura 2000: ITB000009] ha una estensione pari a 850,876 ettari, è ubicato nella fascia costiera della regione geografica del comune di Golfo Aranci.

L'area pSIC Capo Figari e Figarolo presenta il seguente inquadramento geografico:

Il sito SIC Capo Figari e Figarolo è la Riserva Naturale n° 14 istituita ai sensi della L.R. n° 31 del 7/6/1989.

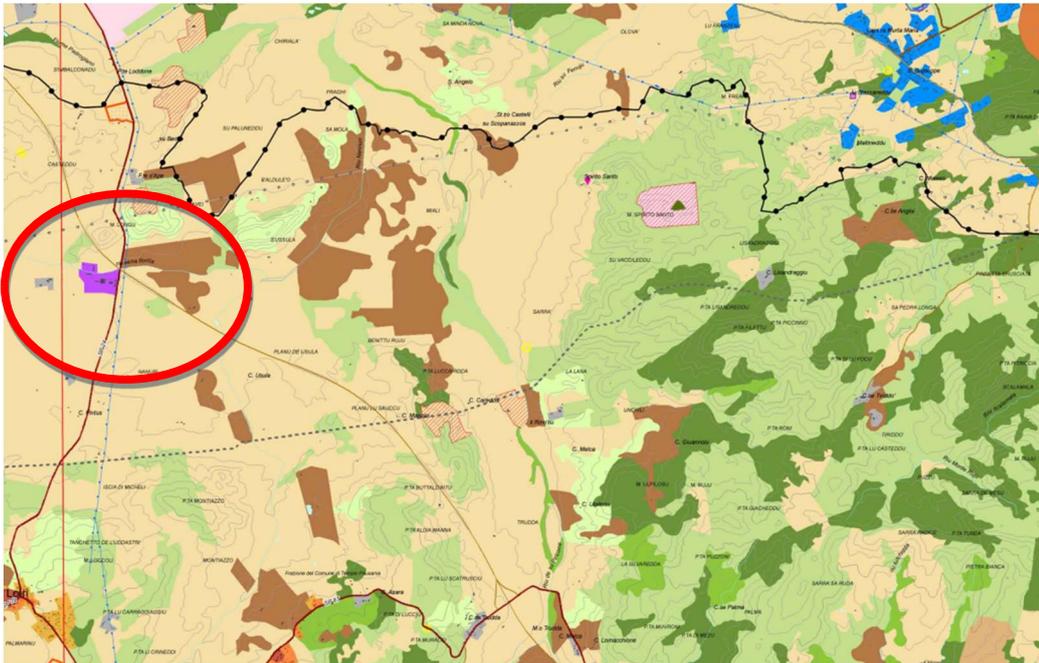
Altri siti a forte valenza ambientale localizzati nei pressi dell'area di intervento sono:

1. a nord l'area di notevole interesse geografico o fitogeografico di Portisco – Petra Ruia nella località omonima e presso il confine con il comune di Arzachena;
2. a est e nel comune di Golfo Aranci l'area di notevole interesse geografico e fitogeografico di cala Spada – cala Moresca.
3. l'area di rilevante interesse naturalistico "Golfo di Cugnana" ai sensi dell'art. 4 della LR 31/89 non ancora istituita.

Il PPR vigente ha istituito un nuovo regime normativo per le aree appartenenti alle categorie suddette, che vengono a costituire i beni paesaggistici e le componenti del paesaggio e sono quindi da tutelare. Per quanto riguarda le aree Sic e i Parchi si rimanda alla normativa apposita e alla prossima redazione dei Piani di Gestione, per quanto riguarda le aree di "ulteriore interesse naturalistico" tra cui sono comprese le "aree di notevole interesse fitogeografico" si rimanda a quanto prescritto agli art. 17 – 18 – 38 – 39 – 40 delle NTA del PPR. All'art. 17 "assetto ambientale. Generalità e individuazione dei beni paesaggistici" vengono individuati come categoria di beni paesaggistici anche le "aree di ulteriore interesse naturalistico", in queste categorie di aree valgono le misure di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici con valenza ambientale.

### **Coerenza con il progetto relativo all'ambito n° 18 del PPR**

Il PPR prevede nell'ambito costiero n° 18 (Olbia – G. Aranci) 7 categorie generali di intervento "che assumano il riconoscimento dei principali elementi ambientali e infrastrutturale del paesaggio che governano le dinamiche insediative e condizionano la fruizione delle risorse. Il progetto della riqualificazione dell'ambito 18 si basa prioritariamente sul riequilibrio dell'accessibilità e della fruizione del paesaggio della costa, sul recupero delle valenze naturalistiche, delle direttrici fluviali e dei sistemi delle zone umide, sulla riqualificazione e integrazione delle strutture insediative con le direttrici infrastrutturali.



Stralcio P.P.R.

## COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

### AREE NATURALI E SUBNATURALI

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

### AREE SEMINATURALI

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

### AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

- Colture specializzate e arboree**  
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
- Impianti boschivi artificiali**  
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.
- Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte**  
Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DELLA PERICOLOSITA' DA PIENA

L'area oggetto di intervento è ubicata nel territorio del Comune di Olbia e precisamente nel territorio extraurbano di Olbia nelle aree in passato utilizzate come aeroporto "Vena Fiorita". L'intervento è da intendersi quale opera di interesse pubblico come meglio descritto nei paragrafi seguenti.

Dal punto di vista catastale le aree, oggetto di intervento, sono censite al catasto terreni del comune di Olbia al foglio 59 mappali 28-36-46-48-52-404 in un'area di circa 458.140,00 mq.

Nella cartografia I.G.M. in scala 1:25.000, il fabbricato risulta ubicato all'interno del Foglio 444

quadrante III (vedasi Allegato 1).

Sulla cartografia ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna (C.T.R. in scala 1:10.000) l'area è inquadrata nel foglio 444 sezione 100 e 110 (vedasi Allegato 1A).

Nell'allegato 1B si riporta lo stralcio della carta aerofotogrammetrica del comune di Olbia in scala 1:1000 con sovrapposte le opere in progetto.

Dal punto di vista del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (in seguito denominato per brevità P.A.I.), adottato nel 2006, l'area in esame risulta esterna alle aree soggette ad allagamento per la porzione del Sub-bacino 4 "Liscia".

Nell'Allegato 2 in appendice, che rappresenta lo stralcio delle aree di pericolosità da piena del P.A.I. estrapolate da "Sardegna Geoportale", vengono individuate le aree in esame le quali risultano completamente esterne.

Il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (per brevità in seguito denominato P.S.F.F.), adottato dalla Regione Sardegna nel giugno del 2013, non considera il lotto di terreno in esame in area a pericolosità idraulica come si può evincere nell'allegato 2A in appendice che rappresenta le aree di pericolosità idraulica del P.S.F.F. sovrapposizione aree in esame desunti dal sito ufficiale della regione Sardegna [www.sardegna-geoportale.it](http://www.sardegna-geoportale.it).

Il Consiglio Comunale di Olbia, nella seduta del 2.03.2016, ha approvato lo studio di maggior dettaglio ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I. del territorio extraurbano parte idraulica e ha dato atto che la deliberazione costituisce adozione di corrispondente variante al Programma di Fabbricazione, ai sensi dell'art. 20 della Legge Regionale n. 45 del 1989 e ss.mm.ii., per quanto attiene al recepimento delle aree a pericolosità idraulica e per quanto attiene all'applicazione delle prescrizioni previste dagli artt. 4 e 8 commi 8, 9, 10 e 11, articoli 24, 27, 28, 29 e 30 delle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico.

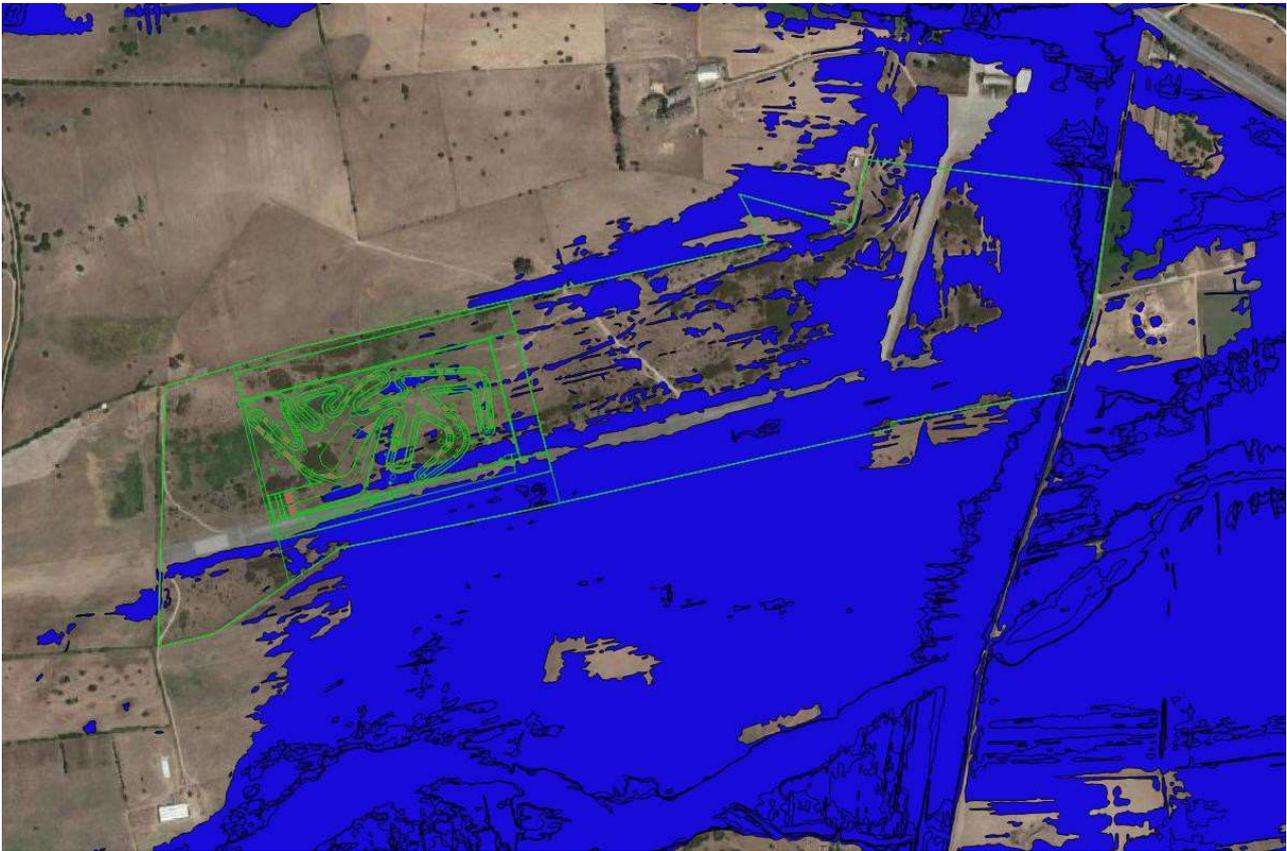
Ne consegue che si applicano pertanto, dalla data del 02/03/2016, le misure di salvaguardia per le aree interessate dai vincoli.

Sulla cartografia del succitato studio di maggior dettaglio, ai sensi dell'art. dell'art. 8 comma 2 delle N.d.A. del P.A.I., l'area in oggetto risulta interna alle aree a pericolosità idraulica da piena molto elevata Hi4, come riportato nell'allegato 2B1 che rappresenta lo stralcio della Tav.5.7.4 dello Studio di maggior dettaglio, ai sensi dell'art. dell'art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I. del territorio extraurbano del comune di Olbia con sovrapposto il perimetro delle aree in esame e nella seduta del Consiglio Comunale del 11/02/2022 è stato approvato "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".

Ne consegue che si applicano pertanto, dalla data del 11/02/2022, le misure di salvaguardia per le aree interessate dai vincoli.

Nell'allegato 2B6 sono rappresentate le aree di pericolosità idraulica da piena riportate nella Tav.28 del succitato piano nel quale si può evincere che le aree in esame sono per la maggior parte interne

alle aree Hi\* e una piccolissima porzione in aree Hi3 Hi2 e Hi4. Nella figura seguente si riporta uno stralcio dei file shape ufficiali, forniti dal comune di Olbia, con indicate le opere in progetto e le aree a pericolosità idraulica. Dall'analisi della carta di allagamento si rileva che la pista e le altre opere inerenti la zona "hospitality", risultano classificate per la quasi esclusivamente in zona Hi\*.



AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'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

Negli allegati 2B7 e 2B8 sono invece rappresentati i tiranti di piena per Tr 100 anni e le velocità di piena per Tr 200 anni per il sito in esame.

In dettaglio si può evincere che i tiranti di piena sono nulli o al massimo pari a 0,2 m nella zona "hospitality" dove praticamente si concentra la maggior parte del pubblico e degli addetti, mentre le zone con tiranti più elevati (0,6 m) sono molto circoscritte e non soggette ad un carico antropico rilevante (zone per cui è vietato l'accesso o lo stazionamento del pubblico).

Le velocità di piena, riportate nell'allegato 2B8 risultano nulle o al massimo pari a 0,25 m/s nella zona "hospitality" dove praticamente si concentra la maggior parte del pubblico e degli addetti, mentre le

zone con velocità più elevate (1 m/s) sono molto circoscritte e non soggette ad un carico antropico rilevante (zone per cui è vietato l'accesso o lo stazionamento del pubblico).

L'analisi della cartografia della carta delle aree allagate, secondo le indicazioni dei Comuni interessati (vedasi allegato 2E – cartografia allegata alla Delibera del Comitato Istituzionale n.1 del 27.02.2014 “Definizione delle misure di salvaguardia nelle aree alluvionate del territorio regionale colpite dall'evento calamitoso, denominato Cleopatra, del novembre 2013” – Sub bacino 04 Liscia - Tavola Olbia-rev), l'area in esame non risulta interessata dagli allagamenti del 18 e 19 novembre 2013.

Per quanto riguarda il Piano di gestione del rischio di alluvione (P.G.R.A.), redatto in attuazione della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010, nell'allegato 2D, che rappresenta il quadro d'unione della mappa di pericolosità da alluvione del suddetto Piano, si può evincere che le aree in esame risultano esterne alle aree a pericolosità da alluvione in quanto neppure perimetrale da apposita cartografia di dettaglio.

Nell'allegato 2C è riportata l'area di intervento sovrapposta con lo stralcio del reticolo idrografico ufficiale della Sardegna da file SHAPE, fornito dalla Regione Sardegna, Strato informativo 04 ELEMENTO IDRICO di cui alla Deliberazione n°3 del 30/07/2015 Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna.

In tale allegato si rileva che l'area in esame dista non meno di 200 m, in destra idraulica, dal corso d'acqua denominato “Rio Vena Fiorita” e circa 220 m, in sinistra idraulica dal corso d'acqua denominato FIUME\_951. Altri corsi d'acqua risultano più distanti.

Nell'allegato 2C1 è rappresentata l'area di intervento sovrapposta con lo stralcio della carta IGM serie storica Fg.182 quadrante IV orientamento S.O. Loiri, con sovrapposte opere in progetto, e si può evincere che l'area in esame risulta intersecare un corso d'acqua. Tale corso d'acqua risulta rappresentato tratteggiato inoltre nella carta non è rappresentata la pista aeroportuale segno che in realtà è rappresentata una situazione non veritiera probabilmente antecedente alla realizzazione dell'aeroporto e che inoltre la linea tratteggiata rappresentava, in passato, un debole compluvio che si rileva anche dai rilievi e dall'interrogazione in ambiente GIS del DTM LIDAR della zona.

Pertanto, si ritiene che tale linea tratteggiata sia rappresentativa di un elemento idrico non significativo.

Pertanto, si può ritenere che:

1. Viste le risultanze degli studi e piani enunciati nel presente paragrafo;
2. Considerate le aree di allagamento e il reticolo idrografico regionale.

Le opere in progetto risultano perimetrare all'interno di aree con un grado di pericolosità da piena molto elevata Hi4 e in area a pericolosità da frana moderata Hg1, pertanto gli interventi su dette aree risultano soggette alle prescrizioni contenute nell'art.23 nell'art.34 e nell'art.27 delle N.d.A. del P.A.I.

*Fig. 1- Stralcio fotografia satellitare - area inquadramento generale (fonte google maps)*

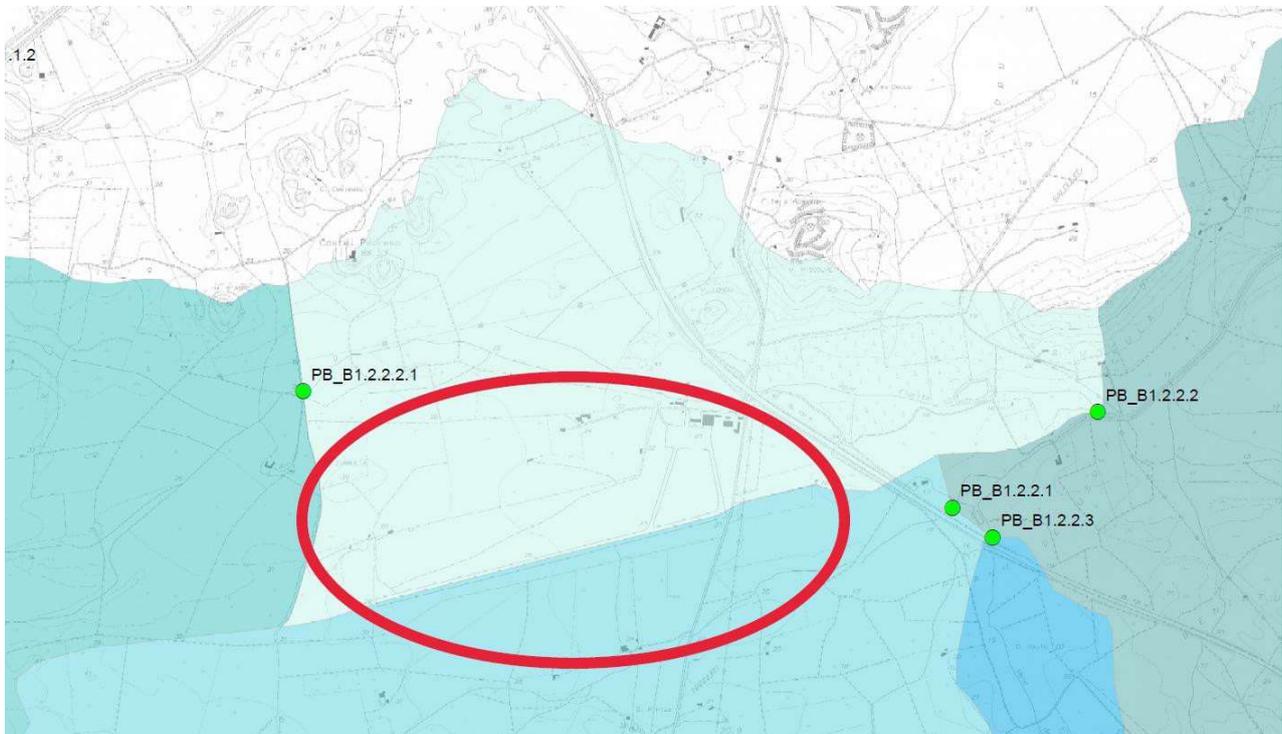


*Fig. 2 - Stralcio fotografia satellitare - area inquadramento di dettaglio (fonte google maps)*





Tale situazione causa ampie zone di allagamento in corrispondenza di tale attraversamento sulla SP24 ma che influenzano in minima parte le aree in esame essendo posizionate ampiamente più a monte. Riguardo l'estensione dei bacini idrografici dei due corsi d'acqua risultano discretamente estesi come riportato nella tabella in esame e nello stralcio cartografico con individuato le sezioni di chiusura dei bacini analizzati nello studio di cui l'art.8 del territorio extraurbano.



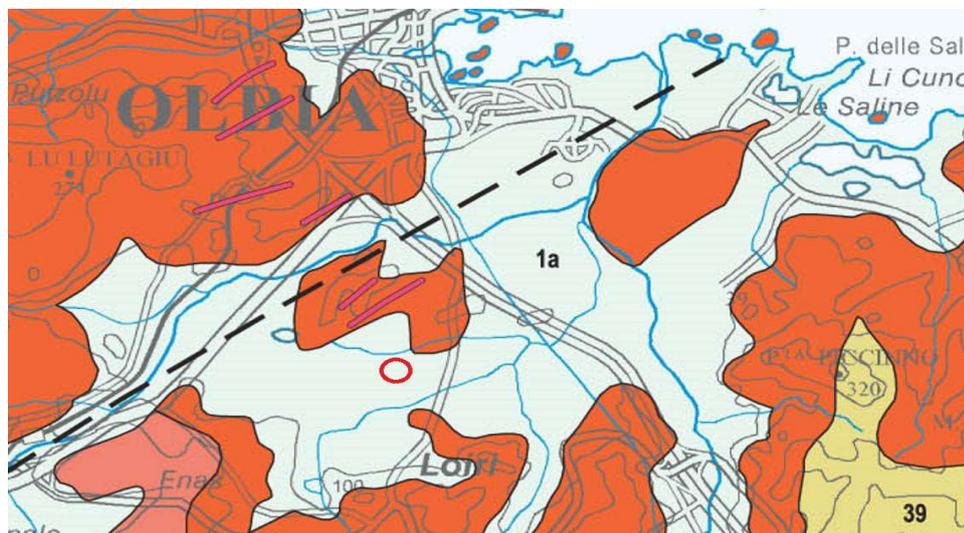
### MACROAREA 5.PB

Numerazione Bacino	Area	$Q_{50}$	Q100	$Q_{200}$	$Q_{500}$
	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
PB_B1.2.2.1	19,943	118,39	143,69	170,42	205,77
PB_B1.2.2.1.1	5,824	40,17	48,94	58,25	70,39
PB_B1.2.2.2	7,821	52,04	63,34	75,33	91,02
PB_B1.2.2.2.1	4,214	30,24	36,87	43,93	53,10
PB_B1.2.2.3	9,314	60,67	73,81	87,73	105,98

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

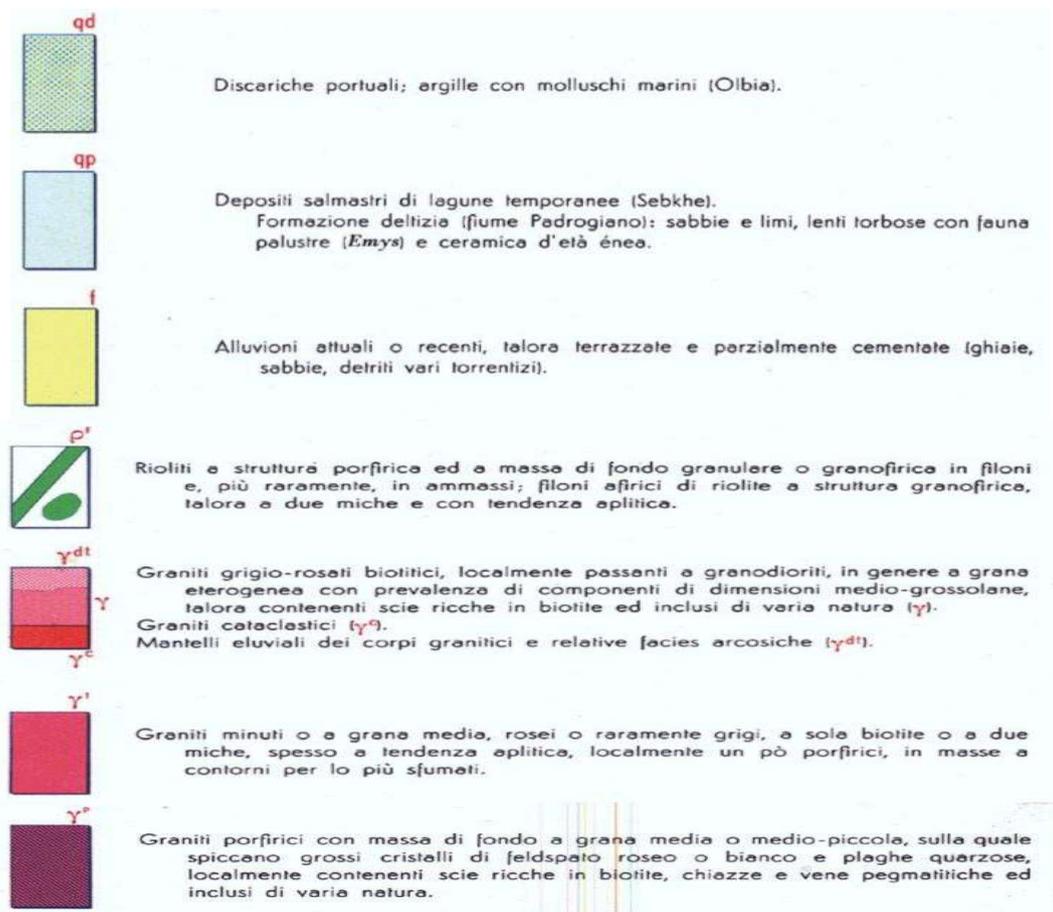
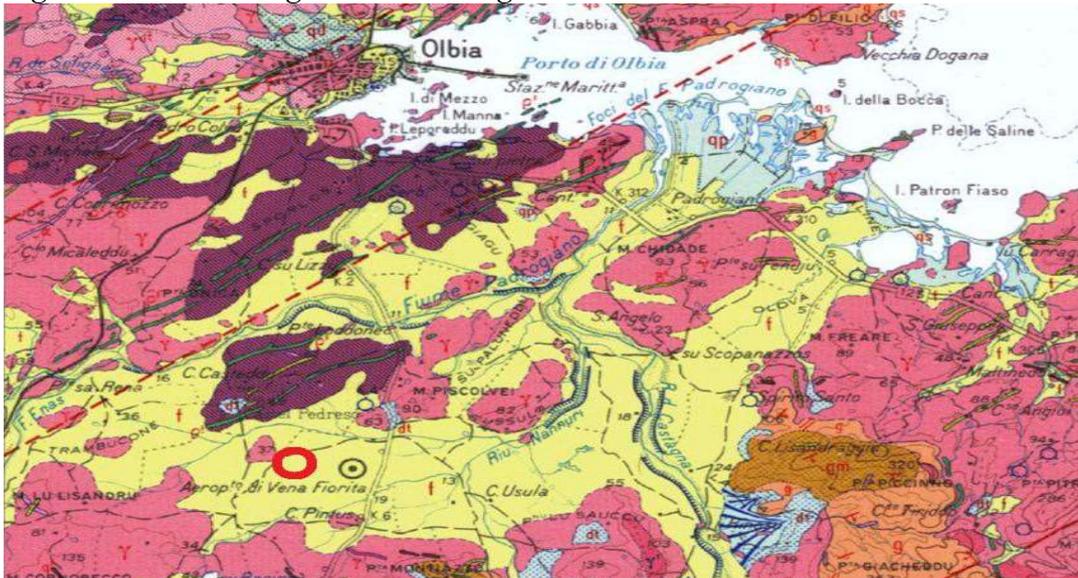
Dal punto di vista geologico l'area può così essere distinta:

- Carta Geologica della Sardegna in scala 1:250.000;
- Carta Geologica della Sardegna in scala 1:100.000;



1b		<p><b>1b: Depositi attuali.</b> Ghiaie, sabbie e limi dei depositi alluvionali in evoluzione, argille palustri. <i>Olocene</i></p>
1a		<p><b>1a: Depositi recenti continentali e marini.</b> Depositi alluvionali, colluviali, eolici; travertini, detriti di versante, sabbie e ghiaie di spiaggia e cordoni litorali. <i>Olocene</i></p>
32		<p><b>1b: Deposits in evolution.</b> Recent alluvial gravel, sand and silt, marsh shales. <i>Holocene</i></p> <p><b>1a: Marine to continental Holocene deposits.</b> Alluvial, colluvial, eolian deposits; travertine, talus deposits, littoral gravel and sand. <i>Holocene</i></p> <p><b>Monzograniti.</b> Facies da moderatamente a molto inequigranulari per fenocristalli di K-fld (Goceano: Buddusò, Bortamelone; Gallura: Costa Paradiso, Calangianus, Arzachena; Barbagia: Olzai); rare Sieniti sodiche (Sarrabus: Villasimius). <i>Carbonifero sup.-Permiano</i></p> <p><b>Monzogranites.</b> Equigranular to inequigranular monzogranites with Kfs phenocrysts (Goceano: Buddusò, Bortamelone; Gallura: Costa Paradiso) (Gallura: Calangianus, Arzachena; Barbagia: Olzai); rare Na-rich sienites (Sarrabus: Villasimius). <i>Upper Carboniferous-Permian</i></p>
39		<p><b>Migmatiti.</b> Diatessiti e metatessiti con ortogneiss, talora con noduli calco-silicatici (Gallura: Golfo Aranci, Palau; Anglona: Tarra Padedda; Baronie: Brunella, Strauela; Asinara). <i>?Precambriano-?Paleozoico inf.</i></p> <p><b>Migmatites.</b> Diatexites and metatessites with orthogneiss, locally with calc-silicates lenses (Gallura: Golfaranci, Palau; Anglona: Tarra Padedda; Baronie: Brunella, Straula; Asinara). <i>?Precambrian-?Lower Paleozoic</i></p>

Figura 3 Carta Geologica della Sardegna 1:100.000 con area in esame



## INQUADRAMENTO AREA PAI FRANA

L'area in oggetto ricade, nella Carta di Pericolosità moderata da Frana Hg1 come meglio rappresentato nei seguenti stralci cartografici.

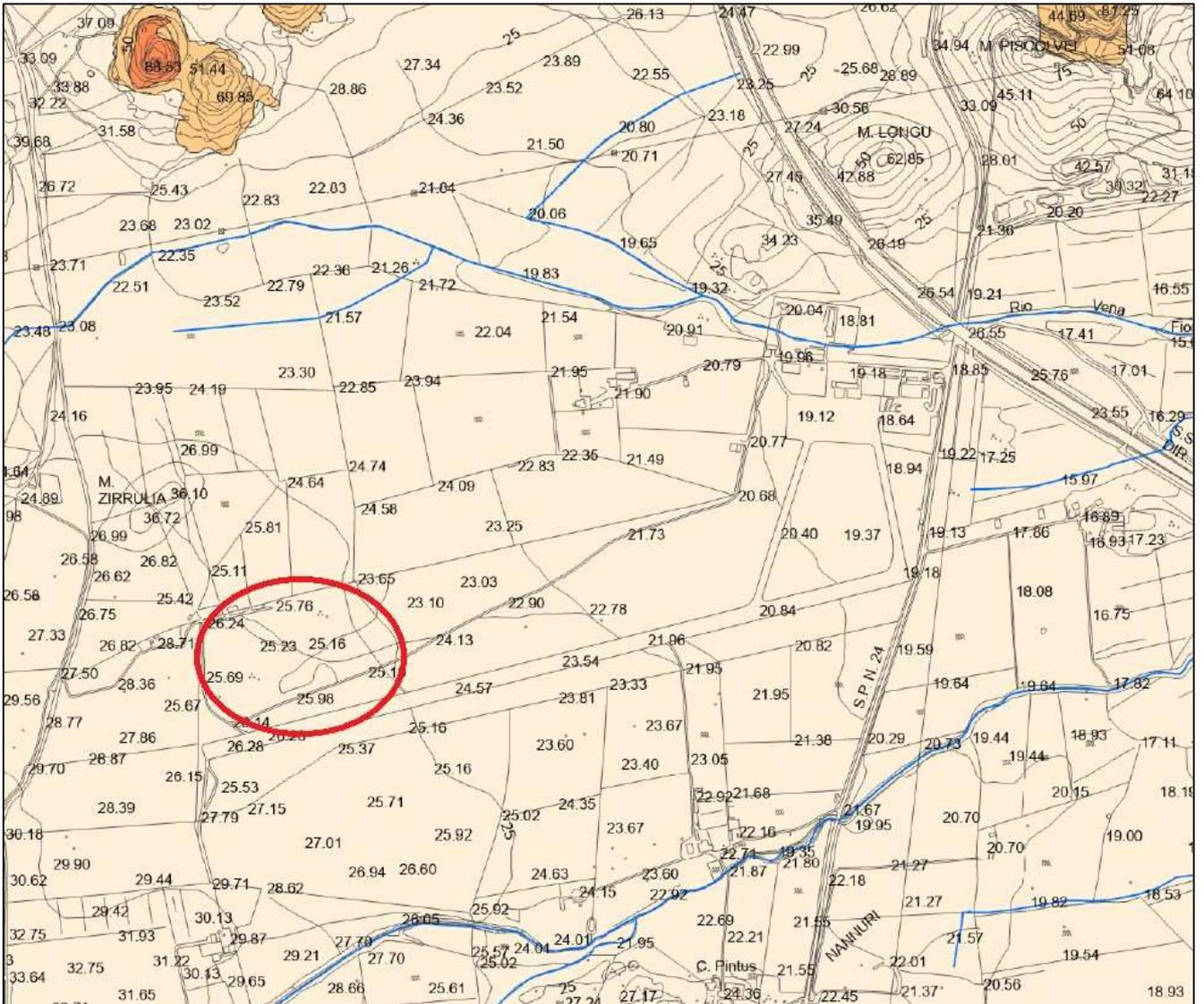


Figura 6 Stralcio carta di pericolosità da frana (PAI 2015)

## GEOLOGIA REGIONALE

Dal punto di vista strutturale l'area N-E della Sardegna, e quindi anche la zona oggetto del presente studio, è interessata da una serie di lineamenti che costituiscono un "pattern" caratteristico, favorito dall'omogeneità litologica e dalla rigidità delle formazioni presenti.

Si può notare una serie di faglie e fratture non condizionate da discontinuità preesistenti, ma legate probabilmente alle varie fasi dell'Orogenesi Ercinica che ha interessato la zona in esame e la Sardegna tutta, con direzione prevalente E-W e NESW.

Per quanto riguarda la morfologia bisogna dire che il basamento cristallino presenta forme diverse, in relazione alle variazioni della litologia.

Dove affiorano i para-gneiss e i micascisti si osservano dei rilievi accidentali e dei versanti più acclivi, dove affiorano il granito e gli ortogneiss vi sono dei rilievi arrotondati e ampie valli con deboli pendii.

In particolare nel granito è tipica l'erosione a "tafoni", che dà origine a delle forme particolari ed arrotondate, mentre la presenza di zone arenizzate rende i pendii meno aspri.

Il complesso granitoide si presenta sotto forma di "vasti plutoni circoscritti, discordanti, che intersecano tutte le intrusioni antecedenti ed il basamento metamorfico indipendentemente dalla sua zoneografia". (GHEZZO et alii 1982).

Nella Sardegna Settentrionale la forma e disposizione delle plutoniti granitiche delinea un controllo strutturale sulla loro messa in posto secondo direzioni NE-SW.

In tale area è compreso il massiccio granitico della Gallura che è molto simile a quello che si estende da Capo Comino sino a Nuoro attraversando la Baronia.

Al suo interno sono presenti variazioni determinate dal colore, dalla granulometria e dalla mineralogia.

Dal punto di vista mineralogico, si rileva abbondanza di feldspato potassico (ortoclasio prevalente) che presenta talora delle inclusioni pecilitiche di biotite.

Il complesso metamorfico della Sardegna ha una estensione di circa 6.000 Km<sup>2</sup> e la sua origine è legata essenzialmente all'Orogenesi Ercinica.

Nella Sardegna Nord-Orientale il grado metamorfico va da medio ad alto, secondo lo schema di "BARROW", per cui si attraversano le zone a Biotite, a Granato, a Staurolite, a Cianite, a Sillimanite le cui "isograde hanno un andamento NW-SE subparallele alla direzione S<sub>2</sub> delle scistosità"

(FRANCESCHELLI et alii 1982).

I paragneiss e micascisti costituiscono la formazione scistosa più rappresentata nella parte meridionale, si tratta prevalentemente di paragneiss a grana fine con scistosità non molto evidente, di colore grigio e fortemente alterati e di micascisti grigi lucenti, scagliosi e anche essi alterati.

Dal punto di vista mineralogico queste metamorfite sono composte da associazioni di quarzo, feldspati e miche in rapporti quantitativi diversi. La datazione colloca i paragneiss e micascisti a minerali in un'età ercinica, più precisamente  $344 \pm 7$  Ma (FERRARA et alii).

I filoni basici affiorano diffusamente nel promontorio di Olbia, hanno composizione prevalentemente basaltica ed affinità calcicalina.

L'età della messa in posto di questi filoni è incerta o comunque difficile da stabilire, in quanto intersecano praticamente tutte le facies intrusive del batolite e quindi sarebbero da collegare alle fasi tardo-erciniche o post-erciniche.

In particolare, quelli basici sono l'espressione di un magmatismo di origine sub-crostante che ha trovato le condizioni favorevoli per la messa in posto nei livelli alti della crosta terrestre, durante il regime distensivo post-orogénico.

## GEOLOGIA LOCALE

L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di:

- **Coltri eluvio colluviali** sono estese alla base dei rilievi, in genere sui versanti a debole pendenza. Essi sono il prodotto dell'alterazione e il rimaneggiamento delle formazioni sottostanti. Si tratta di depositi clastici in cui la frazione sabbiosa e siltosa è spesso dominante e si presenta in livelli più o meno pedogenizzati ed arricchiti dalla frazione organica. Generalmente sono presenti anche elementi più grossolani, come detriti da fini a medi, sempre in quantità subordinata. L'attribuzione di questi depositi all'Olocene è dovuta alla presenza di una elevata frazione organica. Questo fatto suggerisce che si tratta di depositi derivati dall'erosione del suolo durante l'Olocene, e da materiale grossolano proveniente dalla degradazione fisica del substrato. Il suo spessore in genere è esiguo e non supera 3 m. OLOCENE  
letto di questi ultimi sedimenti si trova la Facies Arzachena (Subunità intrusiva di Monte Tiana – Unità intrusiva di Arzachena) costituita da Monzograniti inequigranulari, a rari fenocristalli euedrali di Kfs di taglia compresa tra 0,5 e 2 cm . Questi graniti presentano ampia varietà di facies, dovuta

essenzialmente a diversi gradi di eterogranularità e di orientazione tessiturale. Detta variabilità, riscontrabile spesso all'interno di singole intrusioni, a conferire loro notevole disomogeneità tessiturale, ha grande rilevanza nella caratterizzazione merceologica di tali rocce, che sono ampiamente sfruttate per usi ornamentali. Tutti i monzograniti sono inquadrabili tra "le plutoniti tardo-tettoniche" e "post tettoniche" (GHEZZO & ORSINI 1982). Tra le diverse intrusioni, alcune sono allungate a forma ellissoidica (l'intrusione di Tempio Pausania-Calangianus), con asse maggiore orientato a N110E. All'interno delle intrusioni monzogranitiche, è stata riconosciuta una sequenza di messa in posto sincrona "in continuo", dai tipi più ricchi in biotite, verso quelli leucocrati, meno ricchi in biotite, che rappresenterebbero le facies pertinenti i livelli apicali del corpo intrusivo. In queste plutoniti è spesso rilevabile una marcata fluidalità planare, espressa dall'allineamento di megacristalli di feldspato alcalino e di inclusi femici di forma allungata, elemento caratteristico di queste plutoniti, la cui orientazione è compresa intorno a N110E.

CARBONIFERO SUP. - PERMIANO

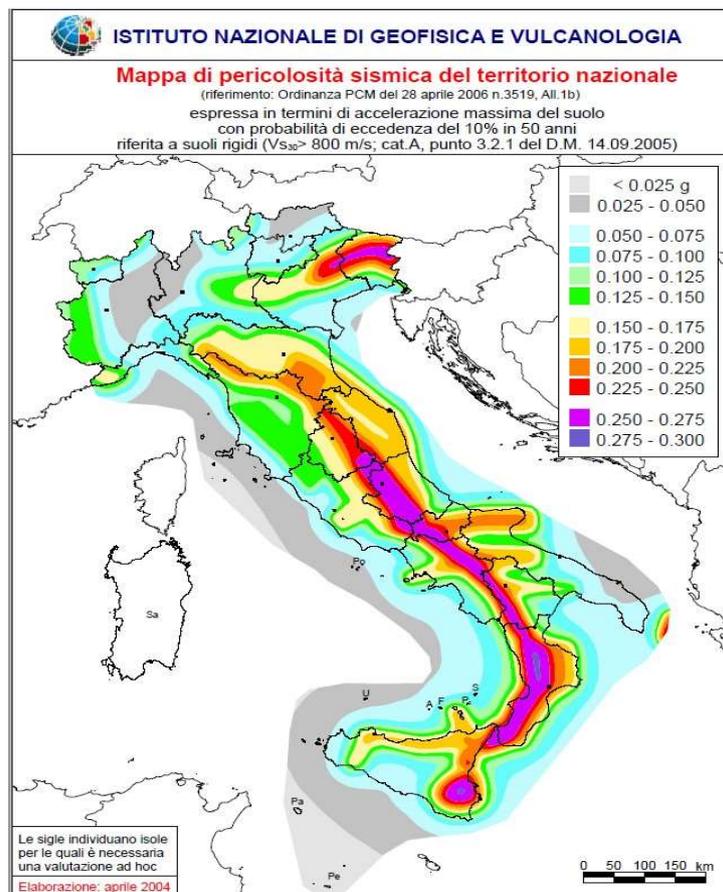
- **Filoni** e stocks di composizione dacidica e riolitica, a serialità calcicalina, a struttura da porfirica a microporfirica, talora granofirica, con fenocristalli di Qtz, Fsp, Bt e tessiture isotrope talora fluidali. I filoni acidi hanno carattere marcatamente leucogranitico, con tessitura da porfirica a microporfirica talvolta granofirica, con fenocristalli di quarzo, plagioclasio, spesso K- feldspato, biotite. La mesostasi è generalmente a grana fine, con tessitura a mosaico o sferulitica. La composizione varia da riolitica a riodacidica. I fenocristalli di quarzo presentano spesso abito di alta temperatura. Talora sono sviluppate tessiture fluidali. Alcuni filoni di grandi dimensioni hanno tessiture che suggeriscono fratturazione e deformazione dei fenocristalli verosimilmente legati a fenomeni di iniezione di fusi molto viscosi in sovrappressione, con caratteristici quarzi globulari originati da deformazione, accompagnata da cristallizzazione. In alcuni casi, nei filoni sono presenti abbondanti frammenti dei graniti incassanti, con evidente sovracrescita dei cristalli sui granuli frammentati dell'incluso. La mesostasi presenta spesso strutture sferulitiche. CARBONIFERO SUP. PERMIANO.



Figura 1 Stralcio carta geologica con area in esame: A - Coltri eluvio-colluviali, B Filoni e ammassi pegmatici.

## CONDIZIONI SISMICHE

La classificazione sismica prevede che tutto il territorio nazionale sia classificato sulla base della Mappa di Pericolosità Sismica riportata nelle figure seguenti:



*Mapa dell'accelerazione attesa con una probabilità del 10% in 50 anni (INGV 2018)*

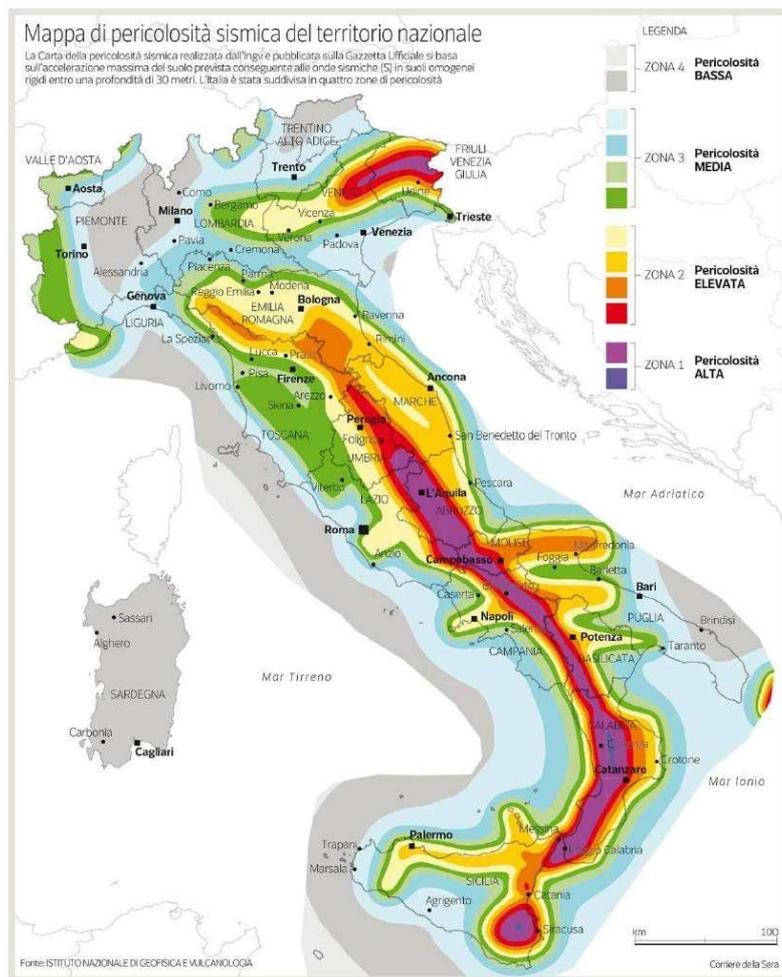


Figura 9 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale realizzata da INGV 2018

In relazione alla pericolosità sismica - espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi - il territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone con livelli decrescenti di pericolosità (vedi tabella seguente), funzione di quattro differenti valori di accelerazione orizzontale massima al suolo ( $a_{g475}$ ) alle quali si applicano norme tecniche differenziate per quanto concerne le costruzioni.

L'accelerazione orizzontale massima è quella riferita al 50esimo percentile, ad una vita di riferimento di 50 anni e ad una probabilità di superamento del 10% attribuiti a suoli rigidi caratterizzati da  $V_{s30} > 800$  m/s.

ZONA	$a_{g475}$
1	$a_{g475} \geq 0,25g$
2	$0,25g < a_{g475} \leq 0,15g$
3	$0,15g < a_{g475} \leq 0,05g$
4	$a_{g475} < 0,05g$

Figura 10 Definizione della categoria del suolo di fondazione

La Regione Autonoma della Sardegna ha recepito la zonizzazione del territorio nazionale con D.G.R. 30.03.2004, n. 15/31 «Disposizioni preliminari in attuazione dell'O.P.C.M. 20.03.2003, n. 3274» (B.U. Sardegna 21.08.2004, n. 23).

Tutto il territorio regionale ricade in Zona sismica 4, ovvero quella meno pericolosa a cui corrisponde la normativa antisismica meno severa, per la quale al parametro  $a_g$  è assegnato un valore convenzionale di 0,05 g da adottare nella progettazione.

L'assegnazione a tutto il territorio regionale della Sardegna a questa zona è stata in seguito confermata nell'Ordinanza del 2006 (OPCM 3519).

### **Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche**

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate in conformità a quanto precisato nel capitolo § 7.11.3 delle NTC 2018.

In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, VS.

I valori di VS sono ottenuti mediante specifiche prove oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, sono valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche.

Le categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato sono definite in Tab. 3.2.II

**Tab. 3.2.II** – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

<b>Categoria</b>	<b>Caratteristiche della superficie topografica</b>
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

*Figura 11 Categoria di sottosuolo*

Il caso in esame ricade nella categoria A.

Tale considerazione deriva dalle indicazioni ricavate nelle indagini in sito eseguite e che hanno visto il basamento lapideo spesso affiorante o comunque individuato ad una profondità inferiore ai metri 3,00 dal piano di campagna.

Per quanto concerne le caratteristiche dei graniti in relazione alla velocità di propagazione delle onde di taglio si è fatto riferimento a numerosi studi eseguiti nel settore e nel quale la velocità di propagazione è ricompresa da un minimo di 1000 fino ad un massimo di 2000 m/sec.

Per quanto riguarda le categorie topografiche, vista la conformazione orografica del sito ed in riferimento alla tabella 3.2.III delle N.T.C. 2018 viene utilizzata la categoria T1.

**Tab. 3.2.III** – *Categorie topografiche*

<b>Categoria</b>	<b>Caratteristiche della superficie topografica</b>
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

### **Determinazione parametri di risposta**

Le NTC 2018 definiscono l'azione sismica considerando un periodo di ritorno ( $T_r$ ) che è funzione della probabilità di superamento di un valore di accelerazione orizzontale (PVR) nel periodo di riferimento dell'opera (VR).

Il periodo di riferimento dell'opera (VR) si ottiene dal prodotto tra la Vita Nominale (VN), intesa come il numero di anni nel quale l'opera è utilizzata allo scopo a cui è stata destinata, e il Coefficiente d'uso (Cu), funzione della Classe d'uso della costruzione.

### Vita nominale

La vita nominale di progetto VN di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di VN da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab.2.4.I. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

**Tab. 2.4.I** – Valori minimi della Vita nominale  $V_N$  di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di $V_N$ (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Il caso in esame ricade in categoria 2.

### Classe d'uso

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di un'interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono definite secondo le seguenti Classi d'uso CU:

- Classe I: Costruzione con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento

alla gestione della protezione civile in caso di calamità, Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Il valore del coefficiente d'uso CU è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab.

#### 2.4.II

**Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso  $C_U$**

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE $C_U$	0,7	1,0	1,5	2,0

Nel caso in esame la Classe d'uso è la : IV ( $C_u = 2$ )

#### Periodo di riferimento per l'azione sismica

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento VR che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto VN per il coefficiente d'uso CU:

$$VR = VN * CU$$

Per quanto esposto il periodo di riferimento per l'azione sismica è il seguente:

$$VR = VN * CU = 100 \text{ anni}$$

#### Parametri di sismicità locale

Le NTC 2018 stabiliscono il principio per cui le azioni sismiche sulle costruzioni si determinano in relazione alla pericolosità del sito definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag su roccia (suolo tipo A) e del corrispondente spettro di risposta elastico.

Per accelerazione massima attesa si intende il picco del segnale che ha una probabilità PVR di essere superato in un periodo di riferimento VR.

L'azione sismica, per il sito di edificazione e per la tipologia di costruzione definita (vita nominale, coefficiente d'uso), deve essere valutata relativamente allo Stato Limite da considerare.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR, cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate in tabella:

STATO LIMITE		PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO DELLA VITA DI RIFERIMENTO (%)
STATI LIMITE DI ESERCIZIO - SLE	SLO	81
	SLD	63
STATI LIMITE ULTIMI - SLU	SLV	10
	SLC	5

Fissata la probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR per ciascun Stato Limite considerato, va determinato il periodo di ritorno dell'evento sismico da considerare.

A tal fine si utilizza la seguente formula:

$$TR = -VR / \ln(1-PVR) = -Cu \times VR / \ln(1-PVR)$$

A seconda dei diversi stati limite si ottengono i seguenti tempi di ritorno TR:

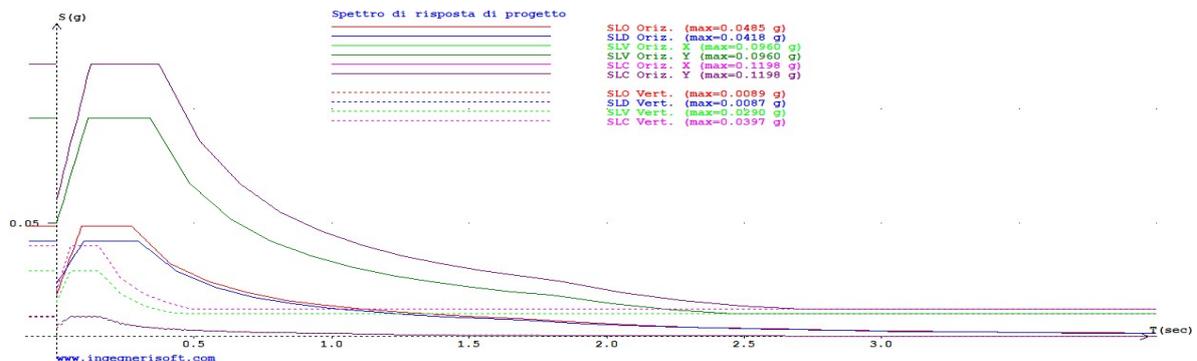
STATO LIMITE	PERIODO DI RITORNO Tr (ANNI)
SLO	30
SLD	50
SLV	475
SLC	975

In corrispondenza dei diversi stati limite si riportano di seguito i valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_C^*$  nel sito in esame

	$a_g$ (g/10)	$F_0$ (adim)	$T_C^*$ (sec)
SLO	0.18600000	2.61000000	0.27300000
SLD	0.23500000	2.67000000	0.29600000
SLV	0.50000000	2.88000000	0.34000000
SLC	0.60300000	2.98000000	0.37200000

Per l'elaborazione dello spettro di risposta sismica è stato utilizzato il codice "Spettri versione 2.1

(<http://www.ingegneriasoft.com>)



I parametri così determinati permettono di stabilire che la pericolosità sismica di base relativa all'intervento in progetto non genera pregiudizio alla sua realizzazione

### **LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI**

L'evoluzione geomorfologica dell'area è fortemente influenzata dalle caratteristiche del substrato, costituito da rocce appartenenti al Basamento Paleozoico Sardo, in genere massicce e fortemente fratturate. L'eredità strutturale ha svolto un ruolo importante nel modellamento dell'area, dato che la maggior parte delle valli si approfondiscono lungo le faglie e le fratture della tettonica alpina orientate prevalentemente Nord-Sud. La natura litologica dei terreni, costituiti in prevalenza da rocce intrusive alterate e arenizzate, contribuisce a generare un paesaggio caratteristico di tali terreni.

In questo settore sono inoltre presenti ripiani di erosione su roccia, interpretabili come antichi terrazzi di abrasione. La loro estensione è estremamente variabile e si presentano in genere fortemente dissecati dall'approfondimento vallivo. L'erosione selettiva ha giocato un ruolo importante anche nel modellamento subaereo dell'area, dato che le valli sono spesso rettilinee ed orientate con i principali lineamenti tettonici. Sono inoltre estremamente diffuse tutte le morfologie connesse all'arenizzazione dei graniti ed alla successiva erosione differenziata dei blocchi da parte delle acque correnti superficiali e del ruscellamento diffuso.

Sia nel sito in esame che nei settori adiacenti non sono stati rilevati fenomeni di instabilità in atto e potenziale.

L'area si trova ad una altezza di circa 25 metri s.l.m.

Non sono stati rilevati fenomeni di instabilità gravitativa in atto e potenziale.



Figura 12 Stralciò Carta Geomorfológica 1:500.000

## AREA CONTINENTALE

### CONTINENTAL AREA

#### Litologie del substrato

##### Bedrock

	<b>Calcarei, dolomie</b> <i>Limestones, dolomites</i>
	<b>Marne, marni arenacee, calcareniti marnose</b> <i>Marls, sandy marls, marly calcarenites</i>
	<b>Arenarie, conglomerati</b> <i>Sandstones, conglomerates</i>
	<b>Scisti, scisti arenacei, argilloscisti, metamorfiti</b> <i>Shales, arenaceous shales, mudstones, metamorphic rocks</i>
	<b>Rocce intrusive</b> <i>Intrusive rocks</i>
	<b>Rocce effusive acide</b> <i>Acid effusive rocks</i>
	<b>Rocce effusive basiche</b> <i>Basic effusive rocks</i>

#### Forme e depositi fluviali

##### Fluvial landforms and deposits

	<b>Corso d'acqua</b> <i>Stream</i>
	<b>Valli incassate</b> <i>V - scarped valley</i>
	<b>Lago artificiale</b> <i>Retention dam</i>
	<b>Palude bonificata</b> <i>Dewathered marsh</i>
	<b>Palude, laguna costiera</b> <i>Marsh, lagoon</i>
	<b>Orlo di terrazzo fluviale</b> <i>River terrace edge</i>
	<b>Spartiacque</b> <i>Weather pairing</i>
	<b>Cono di deiezione (Olocene)</b> <i>Alluvial fan</i>
	<b>Cono di deiezione (Pleistocene)</b> <i>Alluvial fan</i>

#### Depositi superficiali

##### Superficial deposits

	<b>Sabbie di spiaggia (Olocene)</b> <i>Beach sands</i>
	<b>Sabbie eoliche (Olocene)</b> <i>Eolian sands</i>
	<b>Depositi per gravità (Olocene)</b> <i>Talus heaps</i>
	<b>Alluvioni (Olocene)</b> <i>Alluvial deposits</i>
	<b>Arenarie e conglomerati di spiaggia (Pleistocene sup.)</b> <i>Beach sandstones and conglomerates</i>
	<b>Arenarie eoliche (Pleistocene sup.)</b> <i>Eolian sandstones</i>
	<b>Alluvioni (Pleistocene)</b> <i>Alluvial deposits</i>
	<b>Depositi per gravità (Pleistocene)</b> <i>Talus heaps</i>

#### Forme e depositi di versante

##### Slope landforms and deposits

	<b>Orlo di scarpata</b> <i>Edge of scarp</i>
	<b>Rottura di pendio convessa</b> <i>Convex nickpoint</i>
	<b>Rottura di pendio concava</b> <i>Concave nickpoint</i>
	<b>Rilievo isolato, inselberg</b> <i>Isolated hill, inselberg</i>
	<b>Falda, deposito di glacia (Pleistocene)</b> <i>Talus cone, glacial deposits</i>
	<b>Morfologia carsica</b> <i>Karst forms</i>
	<b>Ruscigliamento diffuso</b> <i>Slope wash</i>

#### Superfici di erosione

##### Erosional surfaces

	<b>Terrazzi marini</b> <i>Marine terraces</i>
	<b>Paleo superfici</b> <i>Paleo surfaces</i>

#### Dati e forme strutturali

##### Structural data and landforms

	<b>Faglia</b> <i>Fault</i>
	<b>Filoni</b> <i>Master lodges</i>
	<b>Giacitura degli strati</b> <i>Strike and dip</i>
	<b>Superficie strutturale</b> <i>Structural surface</i>

**AREA MARINA**  
MARINE AREA

**Rilievo e struttura della piattaforma**  
Shelf landform and structure



**Forme costiere**  
Coastal landforms



**Idrografia sottomarina**  
Submerged hydrography



**Depositi superficiali**  
Superficial deposits



**Forme esterne alla piattaforma**  
External landforms to shelf



**Livelli marini quaternari**  
Quaternary sea levels

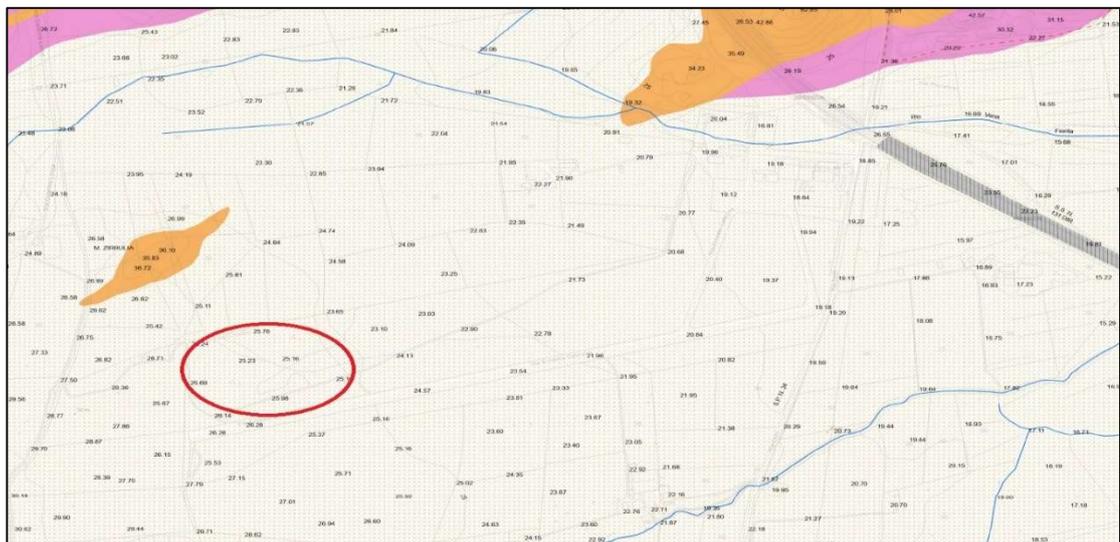
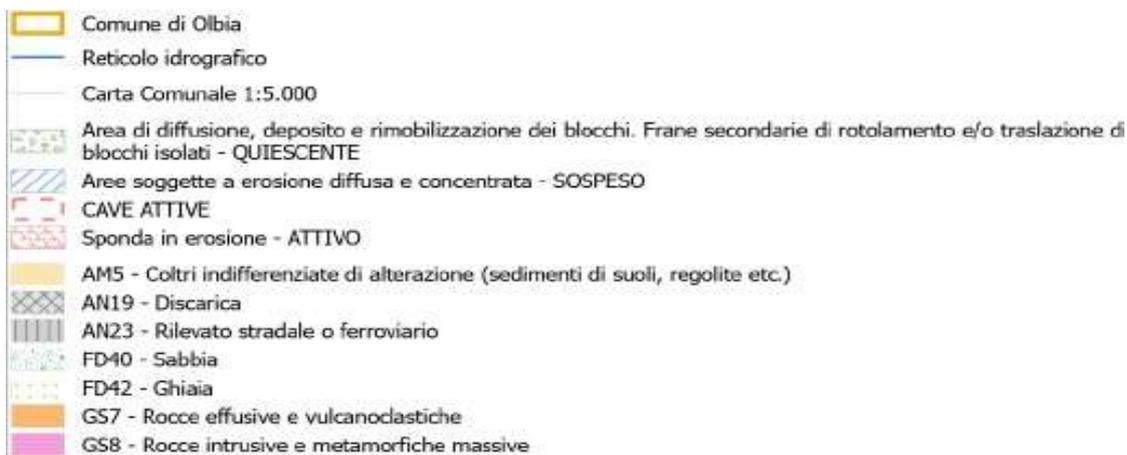


Figura 13 Stralcio carta geomorfologica e dei fenomeni franosi

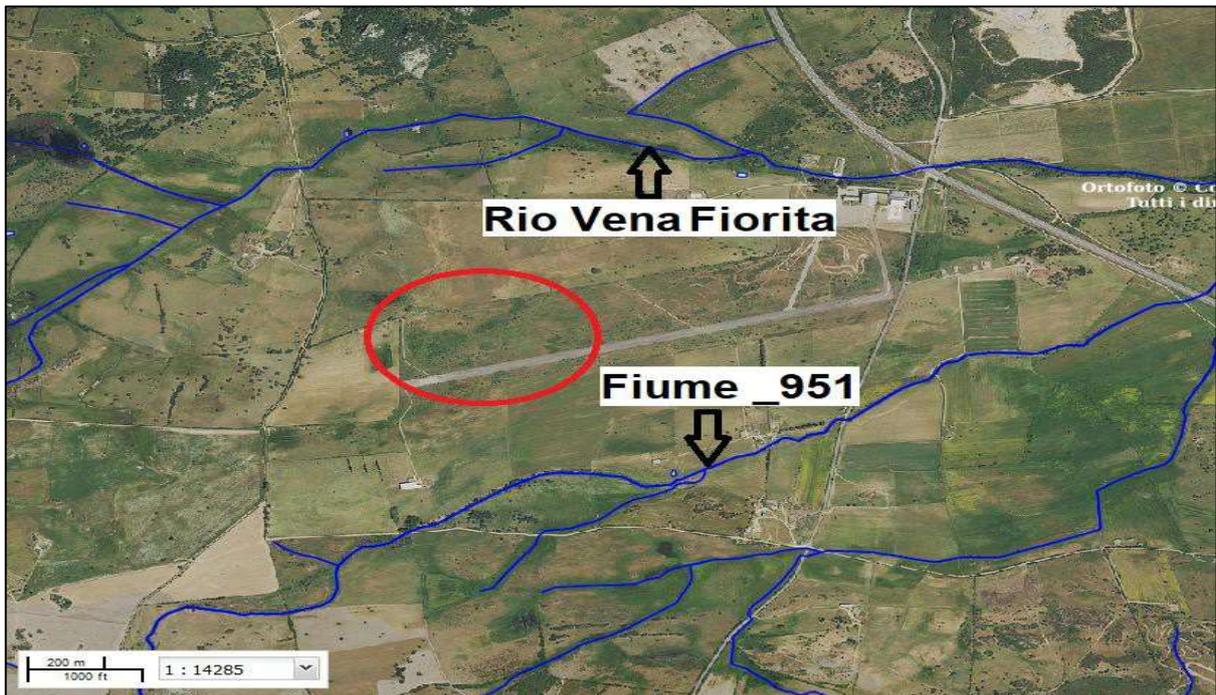


## IDROGEOLOGIA

Il settore è una porzione idrografica del Rio Padrongianus, il cui andamento segue l'impostazione data dalla tettonica e dalla morfologia, si snoda infatti secondo due direttrici principali NW-SE e E-W, trends in linea con il sistema delle faglie maggiori (Faglia di Tavolara, Olbia e Nuoro).

Il Padrongianus unitamente ai suoi affluenti minori, ha un carattere prettamente stagionale e torrentizio, ossia con scarse portate durante il periodo estivo e molto più importanti in quello invernale, in cui i massimi corrispondono con il verificarsi di eventi meteorici intensi. Il reticolo idrografico risulta essere di tipo tettonico-meandriforme, con le aste che spesso si raccordano formando angoli di 90°, ad eccezione dell'asta principale costituita dal Padrongianus, la rimanente struttura idrografica risulta poco sviluppata, è probabile infatti che parte delle acque seguano il percorso sotterraneo, imposto dallo schema di fratture di genesi tettonica che si estendono nel sottosuolo.

A 665 m a nord scorre il Rio Vena Fiorita, mentre a 450 m a sud si trova il Fiume\_951 Il livello di falda è presente mediamente a 1,8 m dal piano campagna.



*Figura 14 Idrografia nell'area d'intervento*

La situazione climatica predominante nell'area rispecchia i lineamenti climatici mediterraneo insulari, il clima assume tuttavia caratteristiche di particolare mitezza dovute all'effetto termoregolatore del mare ed all'azione mitigatrice dei venti che si succedono nelle varie stagioni.

Il sito in oggetto, così come tutta l'area della Gallura, risente sia dell'influsso delle correnti marine che di quelle provenienti dai rilievi granitici dell'interno.

Una caratteristica del clima di questo settore è che l'altitudine, la morfologia, l'orientamento, determinano una relativa variabilità delle condizioni climatiche; le temperature medie annue infatti

oscillano intorno ai 14-15°C, i mesi più freddi sono sicuramente Gennaio e Febbraio, mentre i più caldi Luglio e Agosto.

L'area può essere inquadrata all'interno della classe CSA della classificazione di Koppen, caratterizzata da un clima temperato piovoso con estati asciutte e molto calde.

È quindi un clima che segna aree con un forte deficit idrico nella stagione estiva, che viene sempre ormai più spesso solo parzialmente colmato con le piogge invernali.

Sostanzialmente trattasi di un clima bistagionale; breve periodo invernale in cui si concentrano gran parte delle precipitazioni ed una stagione caldo arida con forte deficit idrico.

Le temperature medie annuali oscillano tra 16-19°C.

I venti sono frequenti con prevalenza dai quadranti occidentali con dominanza da Nord-Ovest. Le precipitazioni sono concentrate nel periodo tardo autunno, inverno e inizio primavera.

Il totale delle precipitazioni medie annuali si aggira sui 500-600 mm

## **DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

L'insediamento del presente progetto si andrà a realizzare in un'area un tempo adibita ad aeroporto in un contesto prevalentemente pianeggiante, lontano dal centro abitato ed esattamente nell'agro de comune di Olbia.

Lo svolgimento di detta attività, è determinata dal fatto che il contesto urbano ed agricolo è facilmente raggiungibile da porto, aeroporto e dalle principali vie di comunicazione, oltre ad essere lontano da contesti urbanizzati.

La struttura sarà legata alla realizzazione della pista di Motocross (MX) e agli eventi legata ad essa (gare, giornate di informazione e formazione ecc.) e tutti i servizi connessi all'attività stessa.

Il progetto allegato prevede, la realizzazione della Pista di Motocross per lo svolgimento di competizioni riconosciute dalla "FEDERAZIONE MOTOCICLISTICA ITALIANA" (1^categoria). Il tracciato sarà posto nella parte nord del terreno, consisterà essenzialmente nella sistemazione e livellamento del terreno con formazione di cumuli o dossi di H variabile.

L'ingresso al lotto avviene mediante lo svincolo denominato Via Ernesto Cabruna, ubicato adiacente all'area adibita a sede Eliporto dei carabinieri, facilmente raggiungibile in quanto affaccia sulla Strada Provinciale 24, principale strada di collegamento tra la periferia e il centro urbano di Olbia.

Il lotto è Censito al catasto Terreni e sarà realizzato all'interno delle aree comprese al Foglio 59, nei mappali 28-36-46-48-52-404, con una superficie complessiva di circa 458.140,00 mq.

Nell'ingresso del lotto ha l'affaccio su una macro area libera, ubicata nella parte est del terreno, diametralmente opposta alla pista al fine di ridurre le interferenze, mentre sul fronte ovest si realizzerà l'impianto sportivo e le strutture connesse.

L'impianto sommariamente descritto, nel dettaglio avrà le seguenti caratteristiche:

- La Zona di Partenza, posta in zona pianeggiante, sarà delimitata e dotata di barriere (mobili) di protezione atte a garantire la sicurezza e impedire l'accesso a persone non autorizzate;
- Il Cannello di partenza sarà disposto per n° 40 moto, esso sarà di tipo metallico con meccanismo per "retrocaduta" che garantisce il ribaltamento di ogni singolo cancelletto verso il pilota e non verso il senso di marcia, a tal uopo ogni cancelletto sarà dotato di un "fermo". I meccanismi di manovra dei cancelletti di partenza sono posti in zona "nascosta e non visibile" dai piloti, essi assicureranno il ribaltamento simultaneo di tutti i singoli cancelletti. La zona di stazionamento "pre partenza" del pilota avrà una lunghezza complessiva di circa 5.00 m che comprende la zona di stazionamento e uno spazio retrostante di 3.00 m.
- La Zona di Attesa, posta in adiacenza (subito dietro) alla area dei cancelletti di partenza, sarà opportunamente delimitata e protetta, essa sarà facilmente accessibile e provvista di supporti per le moto in attesa nonché di tutta la cartellonistica necessaria (DIVIETI, PRESCRIZIONI, ecc...), nelle immediate vicinanze della zona di attesa saranno installati (solo durante gli eventi) delle strutture prefabbricate adibite a servizi igienici per i piloti (w.c. Chimico).
- Il Rettilineo di Partenza avrà una lunghezza di 89.00 m, maggiore di 80.00 m lunghezza minima per impianti 1^ categoria, misurata dal cancelletto di partenza all'inizio della prima curva; tali dimensioni, (secondo il regolamento FMI) garantisce una Omologazione per n° 40 moto in partenza;

- Il Percorso di gara avrà una lunghezza pari a 1860.00 m, maggiore di 1500.00 m lunghezza minima per impianti 1<sup>a</sup> categoria, misurata sull'intero giro escludendo il tratto adibito a rettilineo di partenza.

Il percorso è delimitato mediante terrapieni e/o picchetti in legno (o materiale flessibile), conficcati nel terreno "obliqui" con inclinazione verso il senso di marcia e verso l'esterno percorso; detti picchetti saranno congiunti fra loro da banda in plastica colorata e ben visibile.

- I Salti, Tutto il salto dall'inizio della rampa di lancio fino alla fine della rampa di atterraggi, sarà delimitato da entrambi i lati con picchetti di legno o di materiale flessibile. Il tratto di imbocco verrà realizzato con cordoli di terreno laterali con funzione di re-indirizzamento per salti con altezza superiore ai 2.00 m o adiacente a una postazione di segnalazione, sarà previsto il posizionamento di una rete plastica con pali in policarbonato, per salti con altezza superiore ai 3.00 m, oltre alla zona neutra prevista da 1.00 m, sarà prevista una zona libera laterale pari a 1/5 della lunghezza del salto, salvo nei punti ove è presente una zona neutra laterale con dimensioni maggiori di 10.00m.
- Le Curve, avranno una delimitazione realizzata mediante cordoli di reindirizzamento di altezza compresa tra i 40 e i 50 cm. Nelle curve il cui tratto rettilineo (privo di salti) con una lunghezza maggiore di 40.00 m, oltre al cordolo re-direttivo e adiacente alla zona libera, sarà installata una doppia, la prima con pali di sostegno flessibili con altezza  $\geq$  a 2.00 m e una seconda rigida con altezza  $\geq$  a 3.50 m, da i 10.00 m antecedenti alla curva e i 5.00 m seguenti.
- L'Arrivo (traguardo) sarà identificata da una linea tracciata sul terreno e da appositi cartelli su picchetti in legno o materiale flessibile infissi nel terreno, il tutto come da vigente normativa FMI.
- Il Parco Chiuso, posto in prossimità dell'area di partenza e con ingresso indipendente, sarà formata da una zona delimitata dove poter stazionare i motocicli eventualmente soggetti a verifica da parte degli organismi tecnici. Nelle vicinanze del parco chiuso sarà attrezzata un'area dotata di tavoli e sedie da utilizzare nelle verifiche tecniche dei mezzi di gara. Essa sarà adeguatamente illuminata e provvista di colonnine elettriche; essa sarà delimitata e dotata della necessaria cartellonistica.
- La Zona Premiazioni: Lo spazio da destinare alla premiazione dell'evento sarà in prossimità della partenza dove si andrà a realizzare il PODIO mediante una struttura metallica,

- anch'essa sarà debitamente delimitata e protetta da barriere;
- Parco Piloti (Paddock): in corrispondenza dell'ingresso alla pista, è prevista in progetto un'area pianeggiante realizzata in parte da pavimentazione bituminosa (strada esistente) e in parte da terreno adeguatamente costipato, dotato di pavimentazione permeabile (IMBRECCIAMENTO). Essa è destinata ad accogliere i piloti in arrivo all'impianto nonché i mezzi che li accompagnano, siano essi di servizio che di trasporto. Come già detto il fondo sarà compattato e adatto a spostamento di mezzi di qualsiasi natura anche in condizioni meteorologiche avverse, l'intera area sarà adeguatamente attrezzata e dotata di impianto di illuminazione. All'interno di detta area, (come risulta dalle tavole di disegno) è stata prevista una piazzola per Lavaggio Moto; essa è dotata di 30 prese d'acqua e 30 colonnine elettriche, inoltre le acque reflue provenienti dal lavaggio sono convogliate in apposito sistema di recupero e successivo smaltimento a mezzo ditte autorizzate.
  - Direzione di Gara: Nelle vicinanze della zona Parco piloti sono ubicati una serie di manufatti con diverse destinazioni, in particolare uno di essi è destinato a Ufficio direzione di gara e segreteria. Detto locale servirà per lo svolgimento di tutte le pratiche burocratiche in sede di gare, (iscrizioni, registrazioni ecc..) esso sarà dotato di adeguato mobilio (sedie, tavoli scrivanie armadietti), nonché sarà dotato di impiantistica tecnologica adeguata. Nei pressi della zona del Traguardo è prevista la realizzazione della cabina di cronometraggio, adeguatamente dimensionata e atta a riparare da eventuali intemperie gli addetti al cronometraggio e i Giudici di gara. Ai fini di un eventuale impianto di rilevamento tempi automatizzato, è prevista la realizzazione di un cavidotto formato da due tubi passacavi sezione 100 mm. Posti a debita distanza fra loro e a congrua profondità, che partono dalla cabina stessa e attraversano la pista.
  - La Zona Pubblico: è stata individuata nell'impianto una zona attrezzata per il pubblico in grado di ospitare fino a 14.000 persone, l'accesso avverrà attraverso degli ingressi posizionati esternamente alla pista e l'intera zona verrà debitamente recintata, così da non interferire in alcun modo con l'accesso degli addetti alle gare e dei piloti.
  - Area Soccorso: all'interno dell'area servizi, è stata individuata una zona per il posizionamento dei mezzi di soccorso, che serviranno l'impianto nella sua interezza attraverso vie preferenziali e dedicate allo scopo, tutte le aree di stazionamento e di spostamento degli stessi all'interno della pista, verranno delimitate per garantire un percorso e una postazione protetta.

Inoltre, l'ubicazione dell'impianto garantisce il servizio di elisoccorso, in quanto il lotto oggetto di lavorazione risulta confinante con un Eliporto.

Sull'intera area sarà realizzato inoltre l'impianto d'irrigazione, atto ad evitare il sollevamento di polveri, durante lo svolgimento delle competizioni, tramite la posa in opera di tubazioni con diverso diametro, 90cm, 60cm, 40cm, che partiranno dalla vasca di raccolta acque di nuova realizzazione; quindi, con il sistema a caduta saranno alimentati gli ugelli, posti su ambedue i lati dell'intero tracciato ad un passo di 20.00 m circa. Sarà inoltre realizzato l'impianto d'illuminazione sia del percorso che dell'area paddock ecc. I pali di altezza adeguata saranno coperti con balle in fieno, atti a garantire la protezione per gli utilizzatori del circuito.

In funzione della pista, sono stati progettati i servizi necessari al corretto funzionamento della stessa, quali:

- L'area paddock avente superficie di circa 35.000 mq, con accesso diretto dalla strada principale attraverso il passaggio di una strada chiusa al pubblico.
- L'area pre-parco con avente una superficie di 1.900 mq, posta adiacente all'area di partenza con una superficie in grado di ospitare il numero di motocicli in gara e un numero maggiore del 20% degli stessi .
- Sono stati individuati i percorsi di accesso e utilizzo dei diversi spazi della struttura, in maniera tale da non far sovrapporre i percorsi per il pubblico e i percorsi per gli atleti, oltre a dare la possibilità ai soccorsi di intervenire senza trovare ostacoli, sarà inoltre destinato uno dei box prefabbricati a locale di primo soccorso dotato delle attrezzature e dei materiali atti prestare il primo soccorso sia agli atleti che al pubblico.
- Saranno realizzate le recinzioni per delimitare l'intero impianto, ove nelle aree con ingresso vietato al pubblico verrà posizionata una rete con altezza pari a 2.50 m, precisamente ubicata in prossimità della pista e delle rispettive aree di servizio, mentre verrà posizionata una rete con altezza di 2,00 m per la delimitazione dell'area riservata al pubblico.
- Posa in opera di Box Prefabbricati amovibili, aventi varie funzioni da direzione gara, segreteria, deposito, sala giuria, ufficio stampa, area didattica e bagno spogliatoio, ove tutti i manufatti che ne avranno necessità saranno collegati direttamente tramite impianto di smaltimento alla fossa a tenuta di nuova realizzazione.
- L'impianto verrà illuminato mediante un sistema di Torri faro d'arredo a tecnologia LED fino a 456W per illuminazione di aree parcheggio, rotonde e grandi aree composta da anello

superiore suddiviso in tre spicchi con un diametro totale di Ø2180mm. Fusto in acciaio zincato S510JR realizzato in due tronchi a sezione triangolare con angoli e lati sagomati, altezza fuori terra complessiva da 9 m a 15 m, fissaggio a terra mediante piastra di base con tirafondi, diametro di base: Ø388mm, diametro in testa: Ø180mm, Spessore palo: 4mm. Zincatura a caldo secondo la norma EN 1461. Verniciatura a polvere. Classe di isolamento: II. Grado di protezione: IP66. Inclinazione: 0°. Cablaggio: estraibile. Moduli LED integrati nella struttura e rimovibili.

- L'impianto idrico e il sistema di abbattimento delle polveri verrà realizzato previo fornitura e posa di condotte per impianti irrigui e/o uso potabile in tubi di PVC rigido a marchio IIP per condotte in pressione, bicchiere ad anello elastomerico, fornito in barre di metri 6, norme UNI EN1452. Oltre a un sistema di pompaggio per l'irrigazione della pista, compresa la pompa, i raccordi di collegamento alla tubazione di adduzione, gli ugelli di irrigazione con gittata massima di 20m. Sono da ritenersi compresi i collegamenti elettrici della pompa alla linea di alimentazione, gli alloggiamenti e box di protezione, i serbatoi di accumulo con capacità di 30.000 litri.
- I sistemi di chiusura dove prescritti progettualmente verranno realizzati con rete metallica zincata in rotoli a maglia romboidale da mm 50x75, diametro filo mm 1,8 longitudinale / mm 2,0 trasversale dell'altezza di mt 1,00 su pali in ferro dimensioni mm 30X30X3 posti alla distanza di mt 3.00 e dell'altezza minima fuori terra 1,60-1,70:
- Lo SCAVO DI SBANCAMENTO per la preparazione avverrà mediante ausilio di mezzi meccanici su terre di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a m<sup>3</sup> 0.50 escluso rocce dure e tenere.
- Successivamente la PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI RILEVATI compreso lo scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli,

- estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego compreso il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti da cava di prestito
- Nella fase successiva si darà FORMAZIONE DI RILEVATO di qualsiasi tipo con materie provenienti da scavi o da cave da eseguirsi a strati non superiori a 40 cm, con particolare scelta delle terre provenienti da scavi escludendo quelle inidonee, compresa la stesa del materiale, l'accurata sagomatura delle scarpate, la formazione e profilatura del cassonetto, degli arginelli e delle banchine, le necessarie ricariche.
- Infine si effettuerà il COSTIPAMENTO MECCANICO DEI RILEVATI o dei rinterri fino a raggiungere una densità massima pari al 90% della massima AASHO modificata per il corpo del rilevato e al 95% per gli strati superficiali, con una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione non minore di Kg/cmq (da N/cm<sup>2</sup>)500.

## **RIFERIMENTI AI CRITERI DI CUI ALL'ALLEGATO 1 DEL D.LGS. 152/2016 E SS.MM.II.**

### **Caratteristiche del piano.**

La variante al Programma di Fabbricazione stabilisce un quadro di riferimento ai fini del progetto relativo alla realizzazione della pista di Motocross (MX), ai lavori di adeguamento, della viabilità e degli impianti.

L'intervento non determina impatti significativi sull'ambiente, in quanto si inserisce in un'area scarsamente urbanizzata ancora non destinata ad altre funzioni.

Per questo motivo si ritiene che l'approvazione della variante al Programma di Fabbricazione non determini attività che porteranno modifiche negative all'ambiente circostante.

Considerato che non si rilevano, allo stato attuale, elementi di incoerenza della variante proposta con la normativa sovraordinata in materia di Governo del Territorio, si ritiene che la variante non influenzi altri piani o programmi all'infuori dello Strumento Urbanistico vigente per il quale si richiede la variante. La modifica consiste nell'inserimento di un tassello di zona G (per attività sportive), all'interno della zona E, in totale coerenza con il PUC adottato (zona G2.c).

Le soluzioni progettuali proposte prevedono opportune opere di mitigazione e compensazione ambientale ai fini della minimizzazione dell'impatto derivante dall'inserimento dell'opera nel contesto preesistente. Le opere da realizzare sono tali da non confliggere con le esigenze di tutela del sito.

Tutto l'iter progettuale dell'opera trae spunto dalla volontà delle Amministrazioni coinvolte di rendere alla popolazione degli spazi adeguati, mediante la realizzazione di aree verdi, aree attrezzate per lo sport, il tutto in accordo con l'articolo 3 - quater punto 1 del Codice dell'Ambiente secondo il quale "ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future".

Nelle fasi lavorative non è previsto lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze potenzialmente pericolose. I materiali di risulta provenienti dagli scavi e lavorazioni, sono ritenuti riutilizzabili in quanto trattasi di sola movimentazione di terra.

La variante è conforme alle normative ambientali vigenti di tutela del paesaggio, delle acque, di smaltimento dei rifiuti. Nell'area non sono presenti zone di protezione speciale ZPS (art. 4 Direttiva 79/409/CEE), siti di importanza comunitaria SIC (art. 4 Direttiva 92/43/CEE), della rete Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE) o aree ad esse equiparate.

### **Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate.**

L'opera non ha alcun impatto sul sottosuolo e sulle acque sotterranee. Nel caso della qualità dell'aria e del clima acustico gli impatti risulteranno trascurabili se non nulli, trattandosi di lavorazioni di movimentazione del terreno superficiale.

L'intervento non determinerà alcuno specifico rischio per la salute umana. L'area oggetto non evidenzia o presenta problematiche di natura geologica e/o idrogeologica. Tutti gli aspetti di natura morfologica del sito sono stati compiutamente analizzati.

L'area interessata è relativa a una limitata zona del territorio comunale che può essere facilmente ricondotta alla definizione di "piccole aree a livello locale" di cui all'art.6 comma 3 del D.Lgs. 152/2006.

L'area in cui si inserisce non ha particolari caratteristiche naturali o culturali, non comporta l'utilizzo intensivo del suolo e non ne causa la compromissione in considerazione della limitata estensione e dell'attuale destinazione della stessa.

Non sono presenti impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

## **CONCLUSIONI**

Dall'analisi degli impatti che la Variante può esercitare sull'area interessata e dalla valutazione degli elementi che li caratterizzano, emerge che ciascun impatto analizzato non viene incrementato con l'attuazione delle previsioni urbanistiche contenute nella Variante.

Il quadro che scaturisce quindi da questa valutazione preliminare, non risulta peggiorativo dal punto di vista ambientale e paesistico rispetto alla situazione preesistente ma, al contrario, pone le basi per una più dettagliata attuazione delle Aree per Servizi in contesti periferici.

La Variante si rende inoltre necessaria al fine di classificare la zona nella maniera adeguata rispetto a quanto indicato dalle disposizioni dello strumento urbanistico vigente, in considerazione del fatto che sull'area è presente già una struttura scolastica, non coerente con l'attuale classificazione.

Alla luce di quanto esposto, valutato che le modifiche inserite nella variante urbanistica non avranno impatti significativi sull'ambiente e/o sul patrimonio culturale, ribadito che l'attività qui descritta:

- Non ricade fra quelle elencate negli allegati A1 e B1 della D.G.R. n. 34/33 del 07.08.2012 recante "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23.04.2008";
- Non interessa aree in cui siano presenti zone ZPS, SIC, Natura 2000;

L'Amministrazione Comunale di Olbia, quale Proponente nonché Autorità Procedente, ritiene di proporre all'Autorità Competente ad emanare il provvedimento finale secondo la vigente normativa regionale, la declaratoria di esclusione della variante stessa dalla procedura di assoggettabilità alla V.A.S. di cui agli artt. da 12 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Olbia , 31.10.2022

Il Tecnico  
Ing. Andrea Marrosu

## INDICE

<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO</b> .....	<b>3</b>
Livello internazionale e comunitario .....	4
Livello nazionale .....	4
Livello regionale .....	4
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b> .....	<b>5</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO</b> .....	<b>7</b>
<b>GEOMORFOLOGIA E PAESAGGIO DEL TERRITORIO DI OLBIA</b> .....	<b>7</b>
Risorse ambientali e aree protette .....	8
Coerenza con il progetto relativo all'ambito n° 18 del PPR .....	9
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DELLA PERICOLOSITA' DA PIENA</b> .....	<b>10</b>
Idrologia dell'area in esame .....	15
Inquadramento geologico .....	17
Inquadramento area PAI eFrana .....	19
Geologia regionale .....	20
Geologia locale .....	21
Condizioni Sismiche.....	22
Lineamenti Geomorfologici.....	30
Idrogeologia .....	33
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</b> .....	<b>34</b>
<b>RIFERIMENTI AI CRITERI DI CUI ALL'ALLEGATO 1 DEL D.LGS. 152/2016 E SS.MM.II.</b> .....	<b>40</b>
Caratteristiche del piano .....	40
Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate .....	41
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>42</b>