

**COMUNE DI BADESI**

Intervento di realizzazione di una elisuperficie

*Oggetto:***VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE***Allegati:**Progettazione:**Visto:**Tavola***A***Archivio**Data***Agosto 2026***Aggiornamento**Scala*



Indice

1	DESCRIZIONE GENERALE	3
1.1	PREMESSA.....	3
1.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
1.2.1	Normativa Comunitaria.....	3
1.2.2	Normativa Nazionale	4
1.2.3	Normativa regionale.....	6
1.3	METODOLOGIA.....	7
1.4	AREA DI INTERVENTO.....	8
1.5	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO.....	9
1.6	USI DEL TERRITORIO.....	10
1.7	VINCOLISTICA	11
2	CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA.....	13
2.1	FISIOGRAFIA	13
2.2	LITOLOGIA	14
2.3	CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	15
2.4	INQUADRAMENTO CLIMATICO	16
2.5	IDROGEOLOGIA	17
2.5.1	Circolazione idrica superficiale	17
2.5.2	Circolazione idrica sotterranea	18
2.6	ATMOSFERA	19
2.7	CLIMA ACUSTICO	20
3	CARATTERIZZAZIONE BIOTICA	20
3.1	DESCRIZIONE DELLA FLORA.....	20
3.1.1	Area di progetto.....	21
3.1.2	Area vasta	24
3.2	DESCRIZIONE DELLA FAUNA.....	26
3.2.1	Metodologia:.....	26
3.2.2	Analisi faunistica	27
4	CARATTERISTICHE.....	30
4.1	DIMENSIONI DEL PROGETTO (SUPERFICI, VOLUMI, POTENZIALITÀ)	30
5	SIC ITB 004 FOCI DEL COGHINAS	32
5.1	DATI FORMULARIO	32
5.2	ELENCO HABITAT	33
5.3	FAUNA E FLORA PRESENTI NEGLI ALLEGATI DELLA DIRETTIVA COMUNITARIA	34
5.4	SINTESI INTERFERENZE	38
6	UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI;	38
6.1	SUOLO	38
6.2	VEGETAZIONE	40
6.3	FAUNA	40
6.4	ACQUA.....	41
6.5	PAESAGGIO	42
6.6	HABITAT	43
6.7	PRODUZIONE DI RIFIUTI E GESTIONE MATERIALI DA SCAVO	43
6.8	INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI;	45
7	MISURE DI MITIGAZIONE	46
8	CONCLUSIONI	48



indice delle figure

Figura 1: localizzazione dell'area su foto aerea	8
Figura 2: layout progettuale.....	10
Figura 3: Carta uso del suolo	11
Figura 4: posizione rispetto a PAI e vincolo idrogeologico	12
Figura 5: posizione rispetto a PPR.....	12
Figura 6: carta geologica	14
Figura 7: carta pedologica	16
Figura 8: idrografia superficiale	18
Figura 9: acquiferi da PTA	19
Figura 10: vista da drone.....	22
Figura 11: altra vista da drone	22
Figura 12: vista area centrale elisuperficie.....	23
Figura 13: strada accesso elisuperficie.....	24
Figura 14: carta vegetazione PUC in rosso la zona di studio.....	25
Figura 15: carta vegetazione PDG SIC in rosso la zona di studio.....	25
Figura 16: Carta habitat.....	34
Figura 17: Carta idoneità faunistica	37



1 DESCRIZIONE GENERALE

1.1 Premessa

Il Comune di Badesi, in qualità di soggetto proponente, intende realizzare un progetto finalizzato alla realizzazione di un'elisuperficie destinata all'atterraggio e al decollo di elicotteri adibiti al soccorso sanitario e alla protezione civile, da ubicarsi nel territorio comunale di Badesi.

L'area oggetto dell'intervento ricade all'interno della zona F dello strumento urbanistico vigente del Comune di Badesi.

Poiché l'area interessata ricade all'interno di un SIC, ai fini dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni saranno valutate le possibili incidenze derivanti dalla realizzazione dell'opera, con particolare riferimento a quanto previsto dall'art. 5 del D.P.R. 357/1997, così come modificato dal D.P.R. 120/2003, mediante la predisposizione della relativa Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA).

La presente relazione si prefigge lo scopo di identificare i principali elementi di interesse dal punto di vista ambientale, con particolare riferimento alle indicazioni dell'allegato G del citato D.P.R. 8 settembre 1997, che fissa i contenuti minimi per la valutazione di piani e progetti.

1.2 Normativa di riferimento

1.2.1 Normativa Comunitaria

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979

Conservazione degli uccelli selvatici. GUCE L 103 del 25 aprile 1979.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992

Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GUCE L 206

Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994

Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997

Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997

Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche



Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001

Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. GUCE L 197 del 21 luglio 2001.

Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 22 dicembre 2003

Adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina [notificata con il numero C(2003) 4957]. GUCE L 14 del 21 gennaio 2004.

Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 7 dicembre 2004

Si stabilisce, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C(2004) 4031]. GUCE L 382 del 28 dicembre 2004.

Direttiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004

Sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale. GUCE L 143 del 30 aprile 2004

Decisione della Commissione Europea del 19 luglio 2006

Adotta, a norma della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea. Adotta, a norma della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.

Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009

Conservazione degli uccelli selvatici, si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento.

1.2.2 Normativa Nazionale

Legge quadro sulle aree protette (L. n° 394 del 06/12/1991)

La presente, detta "Legge quadro sulle aree protette", oltre alla classificazione dei parchi naturali regionali, individua i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali e protette.

Legge 11 febbraio 1992, n.157

Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. G.U., serie generale, n. 46 del 25 febbraio 1992.

Decreto Presidente della Repubblica (D.P.R.) n. 357 del 8 settembre 1997

Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Supplemento ordinario n.219/L alla G.U., serie generale, n.248 del 23 ottobre 1997

Decreto Ministeriale (D.M.) 20 gennaio 1999

Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico



e scientifico della direttiva 92/43/CEE. G.U., serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999 (riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati).

Decreto Ministeriale (D.M.) 3 aprile 2000

Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali

Decreto Presidente della Repubblica (D.P.R.) n. 425 del 1 dicembre 2000

Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici

Legge 3 ottobre 2002, n. 221, con integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157

In materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE. G.U., serie generale, n. 239 dell' 11 ottobre 2002.

direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

Aree percorse da incendio Legge 353/2000 Le direttive contenute negli artt. 3 e 10 definiscono i comportamenti da adottare relativamente alle superfici interessate da incendi. La norma impone la conservazione degli usi preesistenti l'evento per 15 anni, il divieto di pascolo per 10 anni ed il divieto dell'attuazione di attività di rimboschimento o di ingegneria ambientale con fondi pubblici per 5 anni. L'area dell'intervento proposto, non essendo interessata da uso boschivo, non è vincolata la proposta di progetto risulta coerente con la norma.

Decreto Ministeriale (D.M) 3 settembre 2002

Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000. G.U., serie generale, n. 224 del 24 settembre 2002.

Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) 12 marzo 2003, n. 120

Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U., serie generale, n. 124 del 30 maggio 2003.

Codice dei beni culturali e paesaggistici

D.Lgs. n° 42 del 22/01/2004 (ex T. U. in materia di beni culturali l. n° 490/99)

Decreto Ministeriale (D.M.) 25 marzo 2005

Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC). G.U., serie generale, n. 155 del 6 luglio 2005;

Decreto Ministeriale (D.M.) 25 marzo 2005

Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. G.U., serie generale, n. 156 del 7 luglio 2005;

Decreto Ministeriale (D.M.) 25 marzo 2005

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. G.U., serie generale, n. 168 del 21 luglio 2005.

Decisione della Commissione Europea del 19/07/2006



Adotta a norma della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.

Decreto 5 luglio 2007

Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE;

Decreto 5 luglio 2007

Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Decreto del Ministero dell'Ambiente del 17/10/2007

Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Decreto del Ministero dell'Ambiente del 22/01/2009

Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative alle zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di protezione speciale (ZPS)

Decreto Ministeriale (D.M.) 19 giugno 2009

Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

Direttiva CE n. 147/2009 del 30/11/2009

Direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici Intesa Stato Regioni Linee Guida Nazionali 28/12/2019 - Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4

Decreto Ministeriale (D.M.) 14 marzo 2011

Quarto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

1.2.3 Normativa regionale

- Legge regionale n. 31 del 07/06/1989 - Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale.
- D.G.R N. 42/15 del 4.10.2006. Adozione della Carta faunistica regionale. L.R. 29 luglio 1998 n. 23, art. 19 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna".
- Decreto Regionale n. 5 del 28/02/2008. (pubblicato su BURAS n. 21 del 28/06/2008);
- Delibera Regionale n. 104 del 26 /11/2008. (pubblicato su supplemento straordinario al BURAS n. 1 del 10/01/2009);
- Legge regionale n. 3 del 07/08/2009, art. 5, comma 24 - Disposizioni urgenti nei settori economico e sociale.

- Delib.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021 “Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)”.
- D.G.R. n. 50/21 del 28.12.2021 Quadro di azioni prioritarie (Prioritized Action Framework, PAF) per la programmazione 2021-2027 per la Rete Natura 2000. E relativo allegato.
- Con la Delibera di Giunta Regionale n. 30/54 del 30 settembre 2022 la Regione Sardegna ha approvato le Direttive Regionali per la Valutazione d’Incidenza Ambientale, le quali recepiscono Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.), adottate nel 2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n. 303 del 28.12.2019). La presente Delibera fornisce le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l’applicazione della Valutazione di Incidenza in Sardegna.
- Con la Deliberazione n. 27/87 del 10 agosto 2023 la Giunta regionale ha approvato le nuove attribuzione di funzioni amministrative agli enti gestori di Aree naturali protette ricadenti nella rete Natura 2000.

1.3 Metodologia

Come detto, la presente relazione d’incidenza è redatta allo scopo di individuare tutte le possibili interferenze o impatti che l’intervento proposto può provocare sulla area SIC oggetto dello studio, in base alla normativa precedentemente elencata. In particolare questa relazione ha l’obiettivo di valutare se vi è compatibilità tra il progetto proposto con quanto stabilito dal D.P.R. n° 357 del 08/09/1997 (regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche), aggiornato e coordinato al D.P.R. n°120 del 12/03/2003 (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche), per l’intervento nel sito di cui in premessa. La seguente valutazione di incidenza ambientale si basa quindi sull’applicazione del principio di precauzione ed ha lo scopo di fornire specifiche conoscenze tecnico-scientifiche sulle risorse naturali esistenti nel territorio, al fine di valutare lo stato ante-operam dell’area in esame e le potenzialità di uso per poter programmare al meglio, su basi scientifiche, gli interventi attuabili, sulla base della attività in esame legati ai diversi parametri ambientali ed all’uso antropico del territorio, rispettando la normativa vigente.

Il piano di lavoro prevede di seguire il percorso delineato nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente e nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4.

A tal fine, il lavoro di analisi è stato articolato nelle seguenti fasi operative:

Approccio metodologico di analisi;

Inquadramento ambientale;

Definizione dell’area di indagine;

Descrizione dei siti di interesse comunitario indagati;

Descrizione delle componenti naturalistiche di interesse comunitario: habitat, specie, habitat di specie esistenti sull'area di intervento e nelle aree circostanti al momento della progettazione;

Metodologia di indagine delle incidenze;

Misure di mitigazione proposte;

Conclusioni;

1.4 Area di intervento

L'intervento previsto dovrà essere effettuato a Nord di Badesi, in un'area che dista poco più di 60 metri dal campo di calcio comunale, in adiacenza ad una strada comunale, la zona in esame è identificata nel foglio IGM 442 sez. 1 ed è posta ad una quota media di 18 mslm.

La localizzazione dell'intervento è illustrata alla tavola 1 oltre che nella foto aerea.



Figura 1: localizzazione dell'area su foto aerea

L'immagine sopra sovrappone gli interventi con l'ortofoto ottenuta combinando immagini recenti da drone e google earth, la campitura verde rappresenta l'area dell'elisuperficie, la linea verde il limite della safety area. In marrone il tratto di strada che collega l'elisuperficie con la strada comunale, in rosso il percorso del cavidotto che porta acqua ed energia elettrica all'area di progetto, infine in blu i circa 100 metri di linea aerea della telecom che dovranno essere interrati e scorrere in cavidotto.

1.5 Descrizione generale dell'intervento

L'elisuperficie è progettata per garantire:

- Pronto intervento sanitario in aree disagiate o con tempi di percorrenza stradale superiori ai parametri di efficacia del soccorso
- Supporto al soccorso medico e protezione civile in caso di calamità naturali
- Trasporto secondario di pazienti critici verso hub ospedalieri di secondo e terzo livello
- Interoperabilità con il sistema regionale/nazionale di emergenza 118

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un'elisuperficie a raso destinata alle operazioni di atterraggio e decollo di elicotteri impiegati per il soccorso sanitario, progettata in conformità ai criteri dimensionali e funzionali previsti dalla normativa ENAC, ICAO ed EASA.

In particolare, il progetto comprende:

- la realizzazione della piattaforma di atterraggio, costituita da una superficie circolare inerbita su terreno opportunamente preparato e consolidato, con diametro complessivo pari a 33,40 m, comprendente la FATO (Final Approach and Take-Off Area) e la relativa Safety Area;
- la predisposizione della TLOF (Touchdown and Lift-Off Area), ubicata all'interno della FATO e dimensionata in funzione dell'elicottero critico di progetto;
- la realizzazione della sovrastruttura della piattaforma, mediante scotico del terreno, formazione del sottofondo drenante, posa di geotessuto e successiva realizzazione della superficie inerbita, con adeguata pendenza per garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche;
- l'esecuzione della segnaletica orizzontale diurna, comprendente l'indicatore circolare della FATO e la lettera identificativa "H", realizzati secondo gli standard previsti dalla normativa aeronautica vigente;
- la realizzazione di un tratto di viabilità di accesso della lunghezza di circa 30 m, con fondo in stabilizzato naturale, destinato a garantire il collegamento dell'elisuperficie con la viabilità esistente e l'accesso dei mezzi di soccorso;
- la posa di un cavidotto interrato di collegamento con gli impianti sportivi comunali, destinato all'allacciamento delle reti tecnologiche, comprensivo delle predisposizioni per la fornitura di energia elettrica e dell'approvvigionamento idrico dell'infrastruttura;
- la verifica e il rispetto delle superfici di avvicinamento, decollo e limitazione degli ostacoli, al fine di garantire la sicurezza delle operazioni di volo;
- la realizzazione della recinzione perimetrale dell'area operativa e delle opere accessorie necessarie a garantire la sicurezza dell'infrastruttura

completa l'opera l'interramento di circa 100 metri di linea aerea telecom che corre lungo la strada asfaltata.

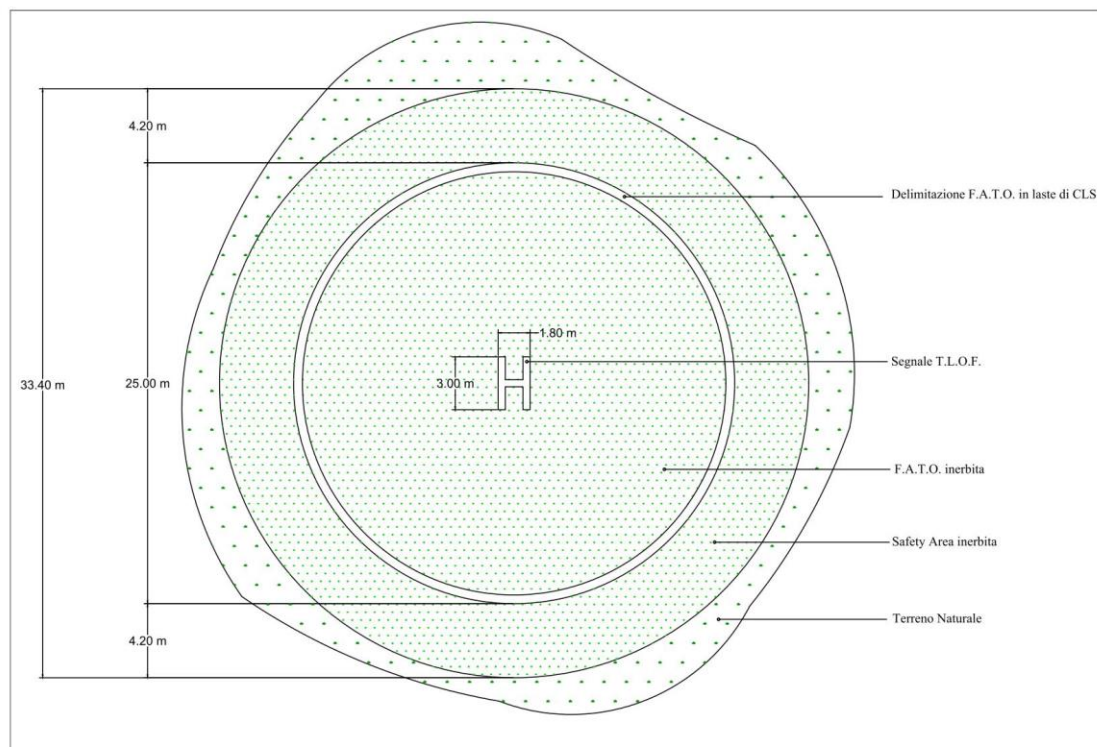


Figura 2: layout progettuale

L'intervento è stato progettato secondo criteri di minima trasformazione del suolo e di contenimento degli impatti ambientali. La piattaforma di volo sarà infatti costituita da una superficie inerbita permeabile, priva di pavimentazioni in calcestruzzo, conglomerato bituminoso o altre opere che determinino l'impermeabilizzazione del terreno. Anche la viabilità di accesso sarà realizzata in stabilizzato naturale, mantenendo la permeabilità del suolo e favorendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche.

Le opere previste risultano pertanto completamente reversibili, in quanto non comportano modificazioni permanenti della morfologia dei luoghi né consumo irreversibile di suolo. In caso di futura dismissione dell'elisuperficie sarà possibile rimuovere agevolmente le opere accessorie (recinzione, segnaletica e cavidotto) e ripristinare integralmente lo stato originario dell'area mediante semplici interventi di rinaturalizzazione, senza lasciare manufatti permanenti o superfici impermeabilizzate.

1.6 Usi del territorio

A seguire si riporta un estratto della carta dell'uso del suolo della Regione Sardegna con evidenziata l'area di intervento.

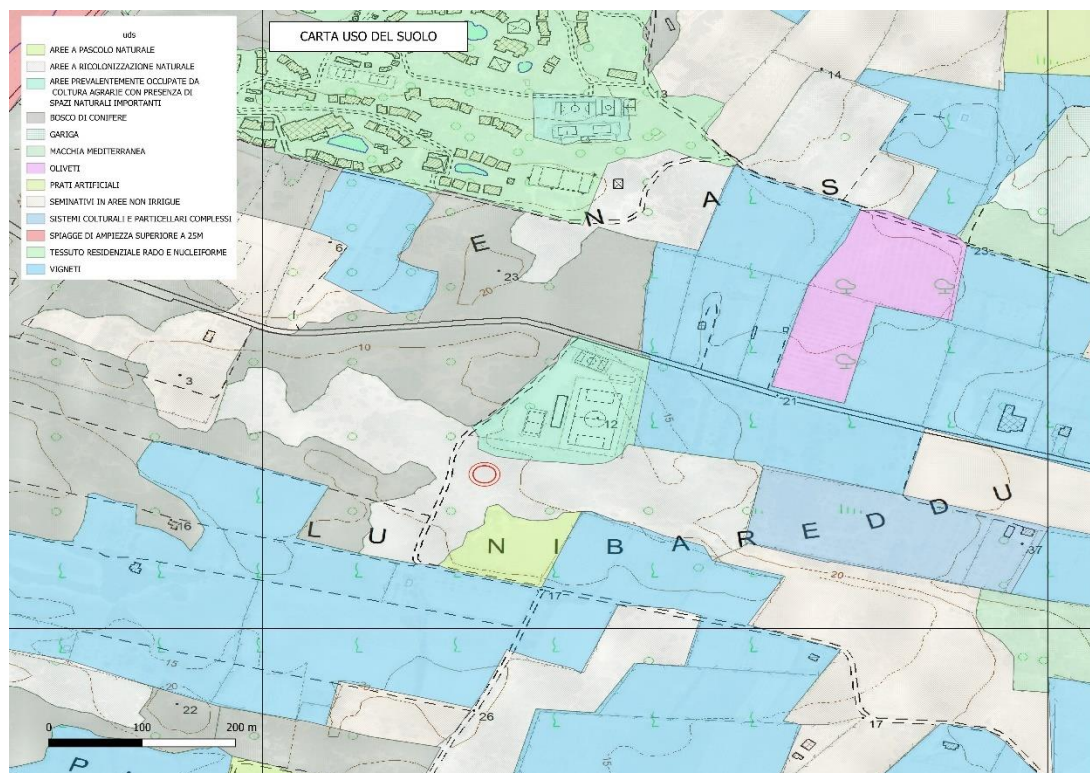


Figura 3: Carta uso del suolo

L'area di interesse è inserita nelle aree a ricolonizzazione naturale dalla cartografia regionale.

1.7 Vincolistica

Premesso che l'area ricade interamente dentro il SIC foci del Coghinas a seguire si riassumono i rapporti con il resto della vincolistica esistente.

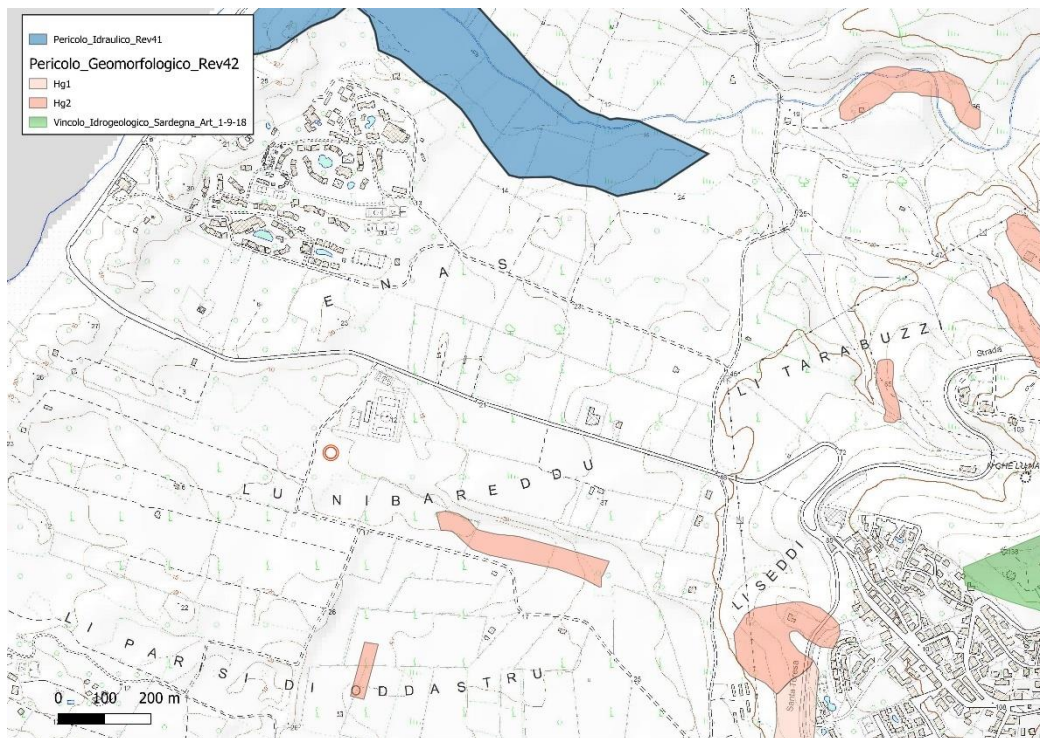


Figura 4: posizione rispetto a PAI e vincolo idrogeologico

L'area è del tutto esterna alla vincolistica PAI e al vincolo idrogeologico.

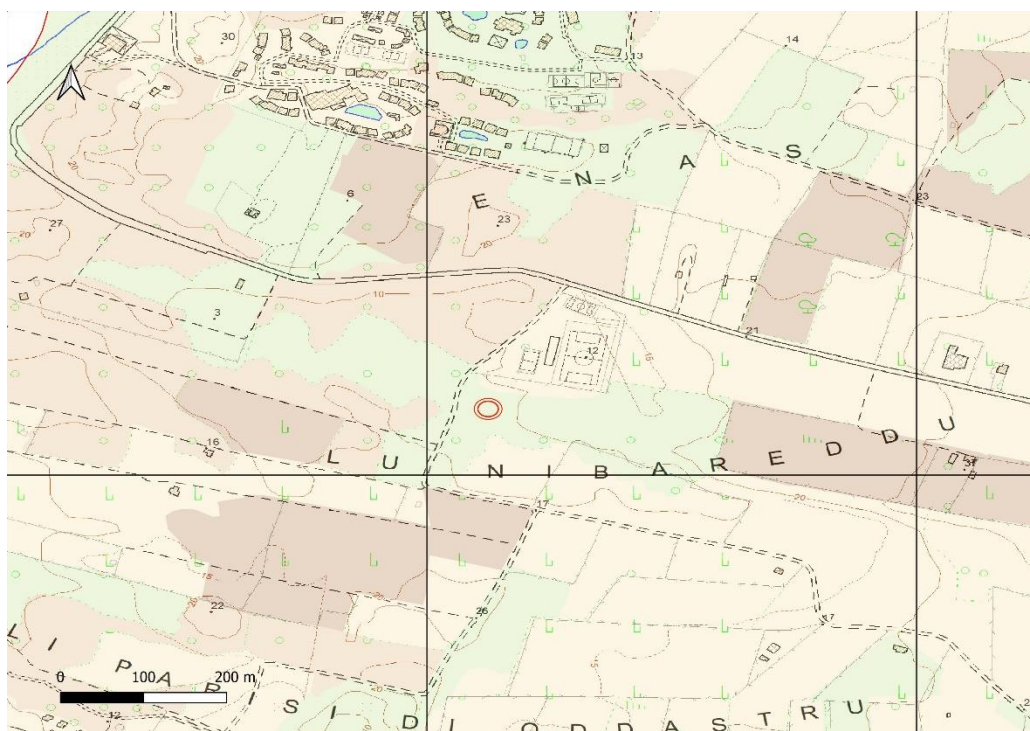


Figura 5: posizione rispetto a PPR



Il PPR inserisce l'area all'interno delle aree con presenza di praterie, tutto il territorio di Badesi è inserito nella perimetrazione dei vincoli paesaggistici della ex 1497 per cui il progetto dovrà essere accompagnato dalla relazione paesaggistica.

Urbanisticamente l'area di interesse è interamente compresa in zona E dal PUC del comune di Badesi.

2 Caratterizzazione abiotica

2.1 Fisiografia

Per descrivere l'ambito geomorfologico in cui è inserito il progetto in fase preliminare è stata fatta una ricerca delle fonti bibliografiche, al fine di acquisire il maggior numero di informazioni geologiche già note riguardanti la zona; è stato quindi realizzato il rilevamento di campagna per il riconoscimento della successione litostratigrafica, delle sue geometrie, e dei principali lineamenti strutturali, nonché delle condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche generali.

I riferimenti cartografici e geologici utilizzati sono i seguenti:

- Foglio n°442, sezione I, "Viddalba" della Carta Topografica d'Italia IGM del 1995, alla scala 1:25.000.
- Sezioni 442030 e 442040, della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.
- Foglio n°180 "Sassari" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.
- Carta Geologica della Sardegna in scala 1:200.000, a cura del Servizio Geologico Nazionale e dell'Assessorato Industria della R.A.S.

Da un punto di vista topografico il terreno in oggetto è situato nel contesto degli impianti sportivi comunali ad una distanza di circa 30 metri dal perimetro del campo di calcio.

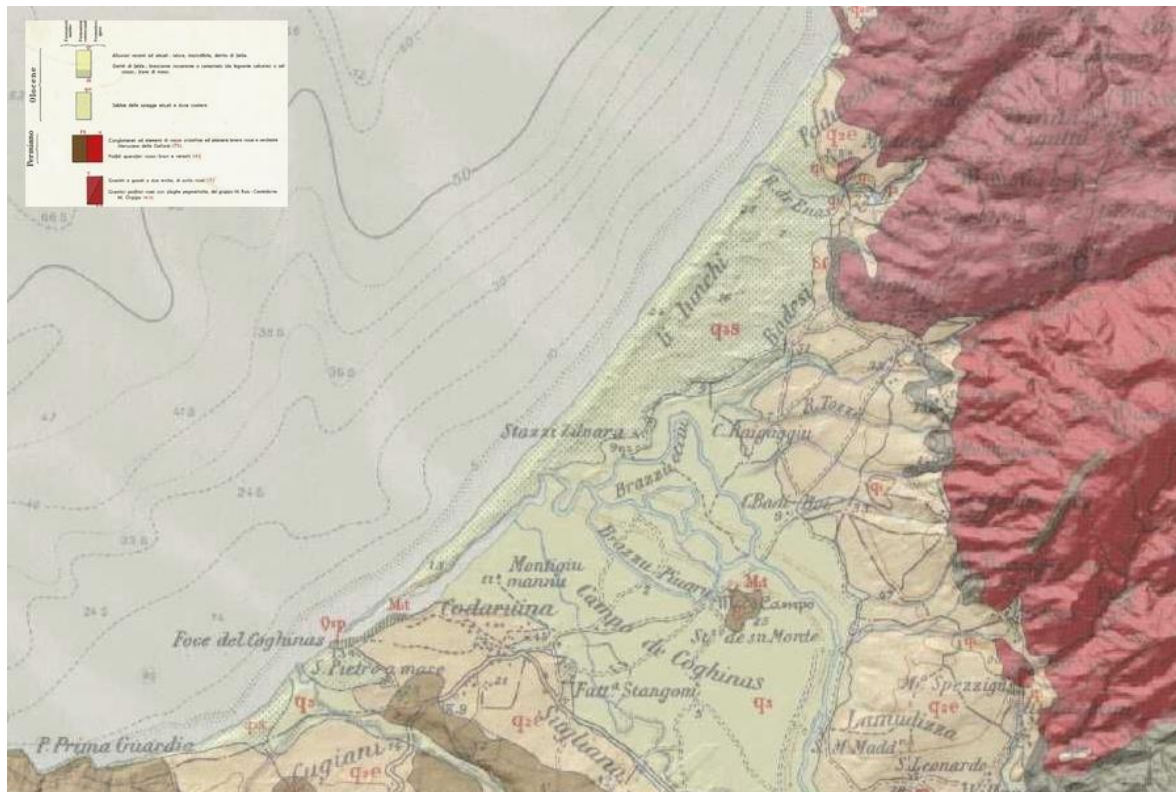


Figura 6: carta geologica

Il contesto generale di paesaggio si è evoluto su alluvioni recenti ed attuali (olocene) e si sviluppa a partire dalla spiaggia verso l'interno. L'elemento più caratteristico del paesaggio è rappresentato dalle dune che si ritrovano a partire dalla spiaggia (dune mobili). Spostandosi verso l'interno si rinviene la serie delle dune fisse caratterizzate dalla presenza di copertura vegetale sia spontanea che introdotta. Le sabbie si evolvono da sabbie eoliche a sabbie arcose nei pressi del centro abitato di Badesi dove il paesaggio muta totalmente per la presenza di paesaggi evoluti su rocce granitiche.

Il sito in esame è inserito nel contesto retrodunale sul quale si sviluppano i vigneti e le coltivazioni ortive da pieno campo, l'area è servita dal consorzio di bonifica con condotte irrigue.

2.2 Litologia

L'esame litocronologico del territorio permette di ascrivere l'area in esame e il territorio circostante alle formazioni caratterizzate dalla presenza di depositi quaternari di origine continentale, eolica e marina.

A partire alla linea di spiaggia troviamo in successione:

- la formazione delle sabbie della spiaggia e delle dune costituite da sabbie di diversa origine, eolica marina e fluviale, di granulometria eterogenea. Questa formazione ha una ampia estensione che partendo dalla linea di spiaggia si spinge all'interno sino a intrudersi nelle alluvioni fluviali;

-la formazione delle sabbie eolico-fluviali localizzata tra la formazione granitica orientale e le sabbie della spiaggia. Si tratta di una formazione di sabbie medio-fini di natura eolico-fluviale.

- In corrispondenza dell'abitato di Badesi, la presenza delle fasce milonitiche e delle grosse lenti di sabbia, genera un paesaggio collinare, con versanti che raggiungono pendenze del 10% - 20%..

2.3 Caratteristiche pedologiche

Per semplificarne la descrizione generalmente vengono individuate nell'area in studio le unità di paesaggio (omogenee per caratteristiche geologiche, morfologiche, climatiche) esistenti e per ciascuna di esse si descrivono i tipi pedologici presenti, in funzione dei rapporti esistenti tra questi e le principali morfologie. In ciascuna unità di paesaggio vengono ulteriormente riconosciute una o più unità cartografiche, ognuna delle quali presenta precise caratteristiche di uso del suolo ed è caratterizzato dalla presenza di uno o più tipi pedologici, che sono i suoli così come vengono descritti nelle diverse tassonomie. Per la classificazione dei tipi pedologici è stata utilizzata la classificazione nota come Soil Taxonomy, che è stata proposta nel 1975 dall' U.S. Dept. of Agriculture e che è soggetta a revisioni biennali che vengono pubblicate con il nome di "Keys to Soil Taxonomy". Per la classificazione dei suoli presenti in quest'area si è fatto riferimento alla versione del 1997.

UNITA' CARTOGRAFICHE

La descrizione procede dai substrati più recenti a quelli più antichi (dall'alto verso il basso nella cartografia)

Le sabbie

Questa associazione è presente in diverse località, più precisamente procedendo dalla linea di costa verso l'interno fino a circa 1,5 Km. Il substrato è costituito da depositi eolici di sabbie molto ricche in quarzo. A ridosso della spiaggia si trovano le dune costiere; si tratta di dune mobili su cui si instaura una vegetazione pioniera con essenze prevalentemente erbacee. Seguono le dune precostiere, già consolidate da una vegetazione più stabile: la copertura vegetale era rappresentata dalla macchia, che a partire dai primi anni quaranta è stata sostituita da rimboschimenti e successivamente da colture a vigneto. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante sono assenti. I suoli hanno profili di tipo A C con potenze inferiori a 15 - 20 cm. Lo scheletro è assente. La tessitura è sabbiosa. La reazione varia dalla neutra alla alcalina nelle aree più esposte al deposito di Na⁺ ad opera degli spray marini. Il complesso di scambio è minimo e di norma insatura. Questa unità è costituita da un complesso di suoli i cui termini sono classificabili secondo la Soil Taxonomy come Lithic Quartzipsamments (frazione sabbiosa costituita da più del 90 % di silice o di altri minerali particolarmente resistenti all'alterazione) o Lithic Xeropsamments.

Regosuoli sabbiosi

Il substrato di tale associazione è rappresentato dalle sabbie eoliche della precedente unità, ed è presente in un'ampia fascia compresa tra i versanti del basamento cristallino e le dune costiere. Il profilo di questi suoli è di tipo A C con orizzonte A molto uniforme, talvolta con profondità superiore ad un metro, totalmente privo di scheletro grossolano, con tessitura sabbiosa e privo di aggregazione; la porosità è abbondante ed il drenaggio rapido. Questa unità è costituita da suoli i cui termini sono classificabili secondo la Soil Taxonomy come Typic Xeropsamments.

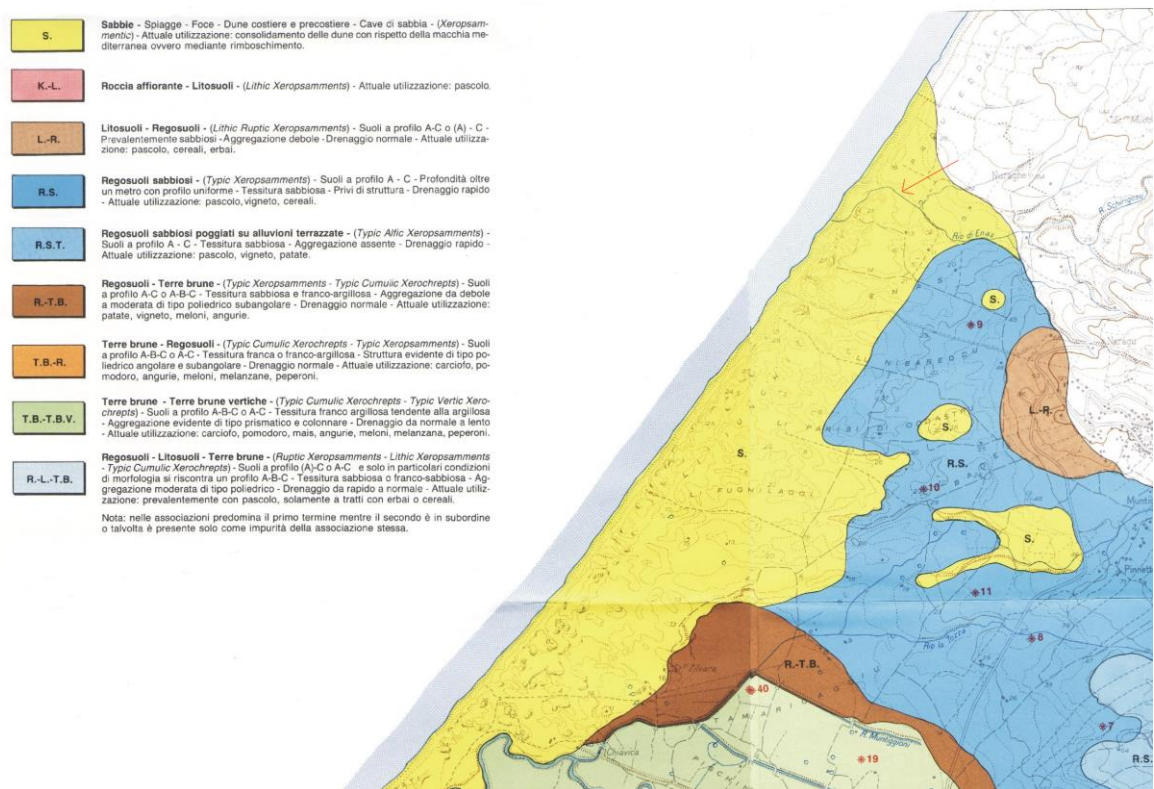


Figura 7: carta pedologica

il sito di progetto è inserito nelle dune precostiere.

2.4 Inquadramento climatico

Ai fini della caratterizzazione climatica sono stati presi in considerazione i principali parametri meteorologici, quali precipitazioni, temperature e, in termini qualitativi, il regime dei venti. Per la definizione del clima locale sono stati utilizzati i dati storici delle stazioni meteorologiche di Santa Maria Coghinas e San Giovanni Coghinas, ritenute rappresentative dell'area di studio in ragione della vicinanza geografica, delle analoghe condizioni morfologiche e dell'esposizione. Le stazioni dell'Asinara, pur prossime dal punto di vista territoriale, risentono maggiormente dell'influenza marittima e risultano pertanto meno rappresentative del contesto climatico dell'entroterra costiero interessato dal progetto.

Regime delle precipitazioni: I dati pluviometrici della stazione di Santa Maria Coghinas evidenziano una precipitazione media annua pari a circa 503 mm, distribuita secondo il tipico regime mediterraneo, caratterizzato da una marcata stagionalità. Le precipitazioni risultano concentrate prevalentemente nel periodo autunnale e invernale, durante il quale si registra circa il 70-75% degli apporti annui. I mesi estivi presentano invece valori estremamente contenuti, con un minimo nel mese di luglio, durante il quale le precipitazioni risultano spesso inferiori a 10 mm. Tale distribuzione

determina un prolungato periodo di deficit idrico estivo, compensato solo parzialmente dagli eventi piovosi autunnali. In prossimità della costa, inoltre, l'elevata umidità atmosferica favorisce la formazione di condensazioni e precipitazioni occulte che, pur non incidendo significativamente sul bilancio idrico complessivo, contribuiscono localmente al mantenimento della vegetazione.

Regime termico: I dati termometrici della stazione di San Giovanni Coghinis evidenziano una temperatura media annua pari a circa 15,8 °C, che, riportata al livello del mare, risulta prossima ai 17 °C, valore pienamente coerente con il clima mediterraneo caldo tipico della Sardegna settentrionale. L'andamento stagionale delle temperature mostra minimi nei mesi di gennaio e febbraio e massimi nei mesi di luglio e agosto, con temperature medie estive superiori ai 23 °C e valori massimi medi prossimi ai 29 °C. L'escursione termica giornaliera, più contenuta nel periodo invernale e maggiore durante la stagione estiva, riflette la moderata continentalità dell'area e la contemporanea influenza mitigatrice esercitata dal mare.

Inquadramento climatico attuale: Sebbene i dati storici costituiscano ancora un valido riferimento climatologico, è opportuno evidenziare come il clima della Sardegna stia manifestando, negli ultimi decenni, gli effetti dei cambiamenti climatici osservati a scala mediterranea. Le elaborazioni prodotte da ISPRA, ARPAS Sardegna e dal Servizio Meteorologico regionale evidenziano un progressivo incremento delle temperature medie annuali, accompagnato da una maggiore frequenza e durata delle ondate di calore estive. Contestualmente si osserva una tendenza alla riduzione del numero complessivo dei giorni piovosi, associata però ad un aumento dell'intensità degli eventi meteorici più significativi.

Il quadro climatico attuale risulta pertanto caratterizzato da:

incremento delle temperature medie e delle temperature massime estive;

prolungamento della stagione siccitosa;

maggiore frequenza di periodi caratterizzati da elevato stress idrico;

aumento degli eventi di precipitazione intensa concentrati in intervalli temporali ridotti;

crescente variabilità interannuale delle precipitazioni.

Queste dinamiche determinano una maggiore vulnerabilità del territorio ai fenomeni di erosione superficiale, al rischio idraulico localizzato durante gli eventi meteorici estremi e agli incendi boschivi durante la stagione estiva.

2.5 *Idrogeologia*

2.5.1 *Circolazione idrica superficiale*

L'idrografia superficiale dell'area in studio si caratterizza per la presenza di un corso d'acqua a regime torrentizio, il rio Enas, che scorre a circa 900 metri del lotto in esame. È un ruscello caratterizzato da scarse portate e bacino idrografico limitato, oltre questo il corso d'acqua più vicino è il Rio Barbara Farru, che è un corso d'acqua a carattere torrentizio il cui bacino idrografico è contenuto in parte

all'interno del territorio comunale di Badesi, ed in parte in quello di Trinità d'Agultu, e scorre a oltre 1,5 km di distanza dall'area in studio.

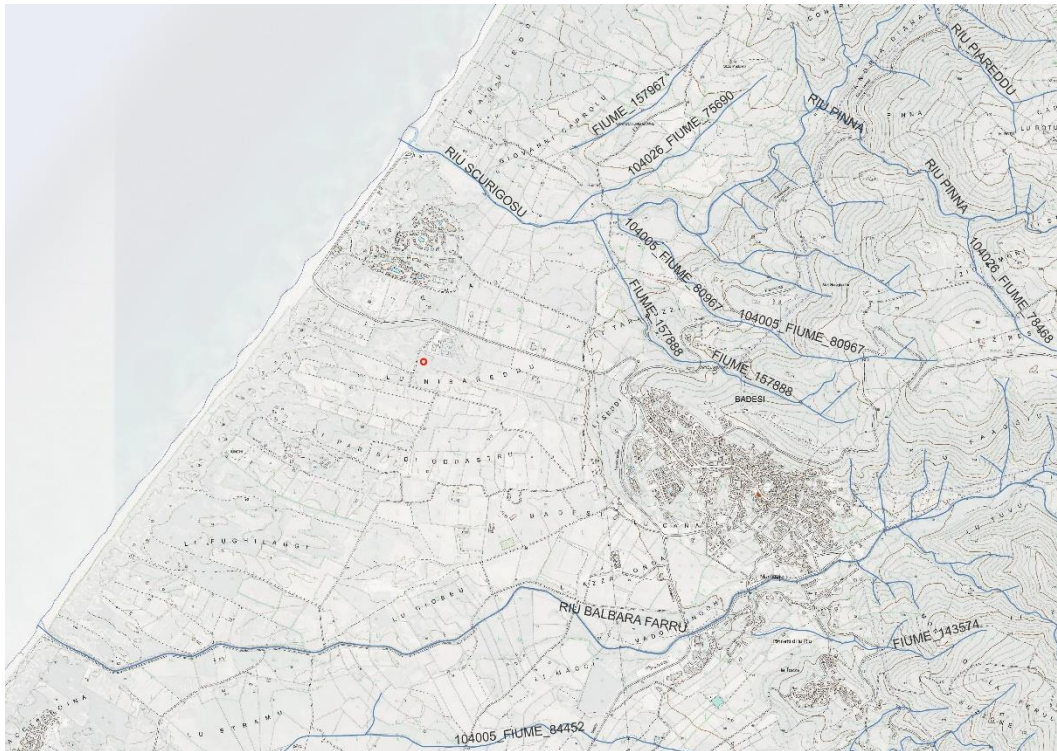


Figura 8: idrografia superficiale

Il rio di Enas nella cartografia RAS viene identificato come rio Scurrigosu, non sono presenti altre acque di superficie nell'ambito considerato.

2.5.2 Circolazione idrica sotterranea

I domini idrogeologici presenti nell'area vasta sono essenzialmente di due tipi: quello delle rocce cristalline, subcristalline e metamorfiche, permeabili essenzialmente per fessurazione, e quello delle rocce incoerenti, costituite in quest'area dalle sabbie eoliche e dalle alluvioni fluviali conglomeratiche e sabbiose, permeabili per porosità. Come evidenziato in precedenza l'area oggetto di studio si caratterizza per la presenza del complesso delle sabbie e delle alluvioni fluviali recenti. Si tratta prevalentemente di sabbie sia in terrazzi e conoidi alluvionali sia in facies eolica, ma anche di alluvioni fluviali recenti, entrambe discontinuamente ricoperti da suolo vegetale e con spessori talvolta anche di diverse decine di metri. Le rocce incoerenti costituiscono un mezzo poroso, generalmente continuo, il cui grado di permeabilità è medio-alto e legato ai vuoti tra i grani che le compongono; nel caso complesso che comprende le sabbie e le formazioni alluvionali più recenti, si raggiungono valori compresi tra 26% ÷ 48% di porosità totale e valori tra 5% ÷ 20% di porosità efficace. I coefficienti di permeabilità sono, per tale complesso idrogeologico, $10^{-2} > K > 10^{-4}$ m/s, mentre le fasce di variazione del coefficiente di infiltrazione potenziale sono comprese tra 80% ÷ 90% .

Nelle sabbie e nei depositi alluvionali, le percentuali di infiltrazione raggiungono generalmente valori così elevati, oltre che per le loro caratteristiche strutturali e tessiturali intrinseche, anche perché la morfologia degli affioramenti è essenzialmente piatta o comunque poco acclive. Questa elevata permeabilità da un lato consente un rapido assorbimento delle acque meteoriche e un ottimo drenaggio, ma nel contempo causa una scarsa capacità di ritenzione. Questo specifico fattore condiziona la flora presente che deve assumere forme piuttosto specialistiche per sopravvivere in questo substrato (sclerofille, xeromorfe). Ai fini della caratterizzazione degli acquiferi sono state prese in considerazione anche le informazioni del PTA della regione Sardegna. Nell'ambito del bacino del fiume Coghinas sono stati individuati 6 acquiferi principali. Riferendoci al ristretto ambito di studio gli acquiferi individuati sono due e sono elencati a seguire (vedi anche figura seguente).

- Acquifero Detritico-Carbonatico della marina di Sorso;
- Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario di Valledoria;

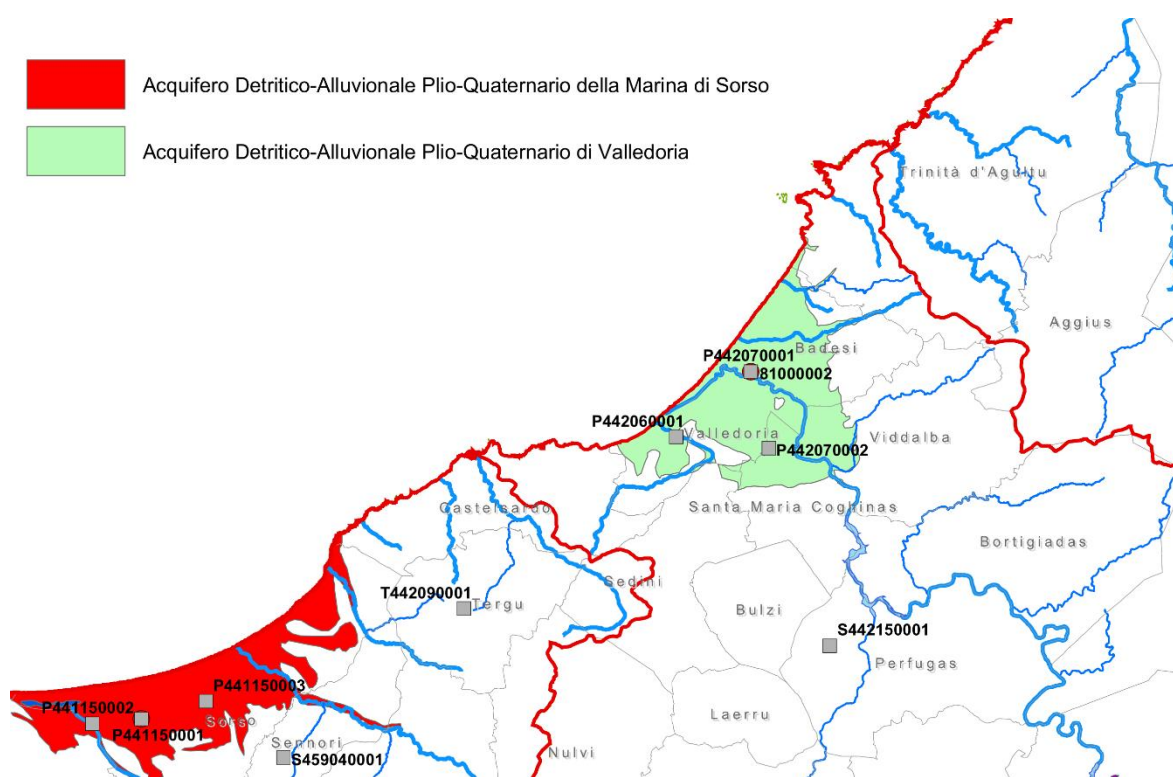


Figura 9: acquiferi da PTA

Il PTA non evidenzia in questa area elementi di criticità degli acquiferi.

2.6 atmosfera

I dati per il controllo della qualità dell'aria sono stati ottenuti dalla rete di monitoraggio regionale. L'analisi dei livelli qualitativi è stata condotta basandosi sui dati ARPAS ricavati dall'osservatorio per la qualità dell'aria.

Dall'analisi del "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente" della Regione Sardegna, emerge che il territorio oggetto di studio non rientra nelle zone critiche o potenzialmente critiche né per la salute umana né per la vegetazione.

Tutto il territorio rientra infatti nella cosiddetta "zona di mantenimento", cioè in una zona in cui occorre garantire il mantenimento di una buona qualità dell'aria e non soggetta né a misure di risanamento né a particolari misure di controllo e monitoraggio

2.7 Clima acustico

Il comune di Badesi ha una classificazione acustica del territorio approvata, che prevede la suddivisione del territorio comunale in diverse classi acustiche che in funzione dell'uso prevalente hanno diverse emissioni limite.

Il clima acustico dell'area di progetto è disciplinato dalla seguente normativa:

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447, «Legge quadro sull'inquinamento acustico»;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, recante i valori limite delle sorgenti sonore per classi acustiche;
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997, recante la determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, recante le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare (fasce di pertinenza);
- Classificazione Acustica del Comune di Badesi, adottata in conformità ai criteri della L. 447/1995.

L'area oggetto di intervento ricade interamente all'interno della Classe Acustica III prevista dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Badesi, per la quale il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce un limite assoluto di immissione pari a 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel periodo notturno.

3 Caratterizzazione biotica

3.1 Descrizione della flora

L'analisi della vegetazione presente è stata realizzata sull'intera superficie interessata dal progetto ivi comprese le aree limitrofe ritenute importanti per la descrizione del contesto ambientale.

Per la valutazione della componente sono state prese in considerazione anche le carte tematiche del PUC e la cartografia allegata al piano di gestione del SIC.

3.1.1 Area di progetto

L'area del lotto interessato dal progetto ha una estensione molto limitata e si concretizza nei circa 876 mq necessari alla realizzazione dell'elisuperficie compresa anche la safety zone. La strada ha complessivamente una superficie pari a 282 mq ed è realizzata su una strada esistente sulla quale sarà fatta una semplice ricarica con misto di cava.

Sull'area sono stati effettuati dei rilievi fotografici, anche con l'ausilio di un drone, nel luglio 2026, la situazione viene documentata dalle foto a seguire. L'area individuata per la realizzazione dell'elisuperficie è inserita in un contesto territoriale a prevalente carattere rurale e seminaturale, caratterizzato dalla presenza di aree vegetate, superfici agricole e spazi già interessati da attività e infrastrutture di carattere sportivo e viario. Il sito risulta pertanto collocato in un ambiente già parzialmente antropizzato, nel quale si alternano superfici naturali e aree soggette a differenti forme di utilizzazione del territorio.

Dal punto di vista morfologico, l'area presenta caratteristiche tali da consentire la realizzazione dell'intervento mediante una limitata sistemazione superficiale del terreno, senza necessità di importanti opere di sbancamento, rilevato o modifica della morfologia locale. L'intervento sarà infatti finalizzato principalmente alla regolarizzazione della superficie e alla rimozione delle eventuali irregolarità del piano di campagna necessarie a garantire la funzionalità e la sicurezza dell'elisuperficie.

La copertura del suolo è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea e arbustiva spontanea, riconducibile alle formazioni tipiche della macchia mediterranea e del contesto ecologico locale. La componente vegetazionale maggiormente rappresentata è costituita dalle Cistacee, con presenza diffusa di specie del genere *Cistus*, tra cui *Cistus salvifolius* e *Cistus monspeliensis*, che costituiscono una parte significativa dello strato arbustivo dell'area.

A tali formazioni si associano ulteriori elementi caratteristici della vegetazione mediterranea, tra cui il lentisco (*Pistacia lentiscus*), presente in maniera diffusa, e il fico d'India (*Opuntia ficus-indica*), rilevato invece in forma puntuale. Sono inoltre presenti, con distribuzione variabile e generalmente sporadica, rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), lavanda selvatica (*Lavandula stoechas*), artemisia arborea (*Artemisia arborescens*) e vite (*Vitis vinifera*).

Nel complesso, la struttura della vegetazione è caratterizzata da una prevalente componente arbustiva spontanea, con sviluppo discontinuo e variabile e con una composizione floristica riconducibile alle cenosi mediterranee secondarie e alle formazioni di ricolonizzazione di aree soggette a precedenti o attuali forme di utilizzazione antropica. La vegetazione si inserisce infatti all'interno di un mosaico territoriale eterogeneo, nel quale le superfici a vegetazione spontanea si alternano a aree agricole, viabilità, impianti sportivi e altre superfici interessate da trasformazioni antropiche.



Figura 10: vista da drone



Figura 11: altra vista da drone

All'interno dell'area è stata rilevata la presenza di un unico esemplare di ginepro, di dimensioni contenute, che rappresenta l'unico elemento arboreo di particolare rilievo riconducibile alla vegetazione mediterranea presente nel sito. Al fine di evitare la perdita dell'esemplare e garantirne la conservazione, è previsto il suo espianto e successivo reimpianto all'interno dell'area, in una posizione idonea e compatibile con le caratteristiche progettuali e con le esigenze ecologiche della specie. L'operazione sarà effettuata adottando modalità tecniche tali da preservare, per quanto possibile, l'apparato radicale e favorire l'attecchimento nella nuova collocazione.



Figura 12: vista area centrale elisuperficie

Nell'immagine precedente si può osservare l'area centrale dell'elisuperficie, è visibile anche il giovane ginepro che sarà espantato e reimpiantato nei pressi della zona di intervento. A questo albero sarà messo a disposizione un impianto di irrigazione localizzata per facilitarne l'affrancamento post- trapianto.

Per quanto rilevabile alla scala di progetto, l'area non presenta caratteri di particolare naturalità tali da configurare un ambiente integro o non antropizzato. La componente vegetazionale appare infatti fortemente condizionata dalla storia d'uso del territorio e si colloca all'interno di un contesto già caratterizzato dalla presenza di infrastrutture, viabilità, attività agricole, impianti sportivi e altre superfici trasformate.

L'intervento non comporta pertanto la sottrazione di una formazione forestale consolidata né l'alterazione di un ambiente caratterizzato da elevata integrità ecologica. Le interferenze con la vegetazione spontanea saranno limitate alle superfici strettamente necessarie alla realizzazione delle opere e saranno accompagnate, ove tecnicamente possibile, da interventi di conservazione, tutela e ripristino della componente vegetazionale. In particolare, sarà garantita la conservazione

dell'unico esemplare di ginepro presente mediante il previsto espianto e successivo reimpianto all'interno dell'area, contribuendo a mantenere gli elementi vegetazionali di maggiore interesse presenti nel sito.



Figura 13: strada accesso elisuperficie

La strada è esistente, viene utilizzata per accedere a un vigneto ed ha anche funzione di fascia di rispetto parafuoco.

3.1.2 Area vasta

L'esame dell'area vasta ha interessato l'analisi e la catalogazione della vegetazione attorno al lotto in esame. Preliminarmente è stata condotta una verifica di letteratura sugli strumenti di pianificazione e controllo esistenti rappresentati dalla cartografia tematica del PUC e dal piano di gestione del SIC unitamente alla cartografia tematica allegata al PUL.

Nella restituzione cartografica del PUC l'area in esame è inserita nel tematismo 011 che identifica la presenza di macchia e gariga termofile e xerofile.

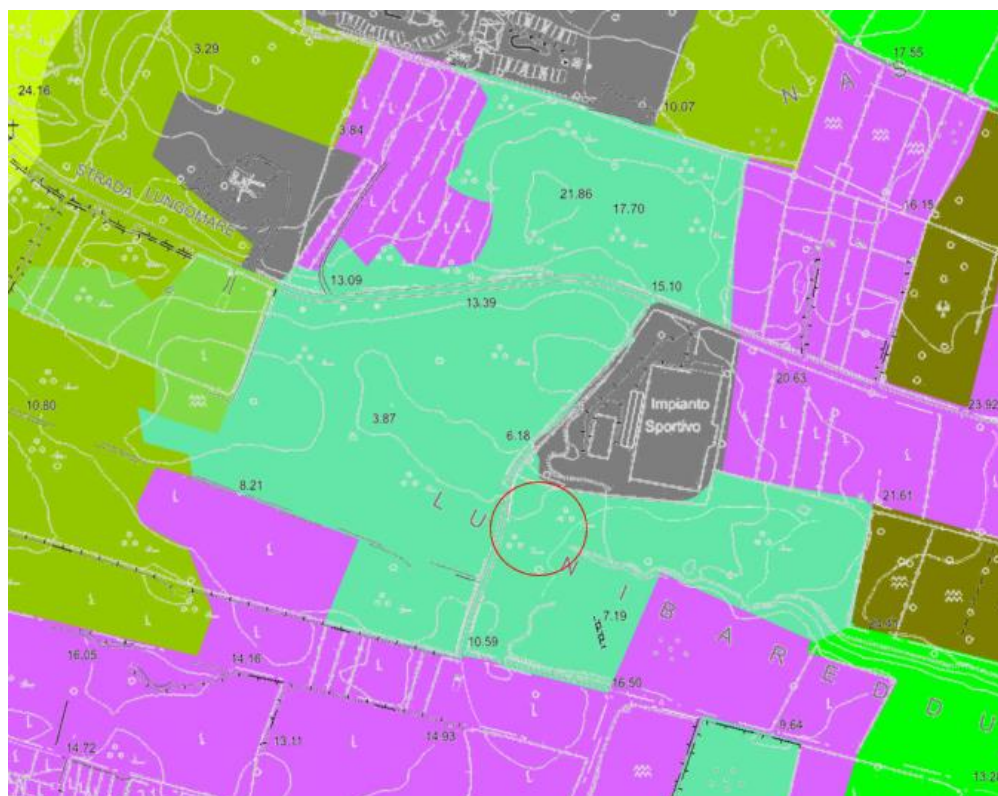


Figura 14: carta vegetazione PUC in rosso la zona di studio

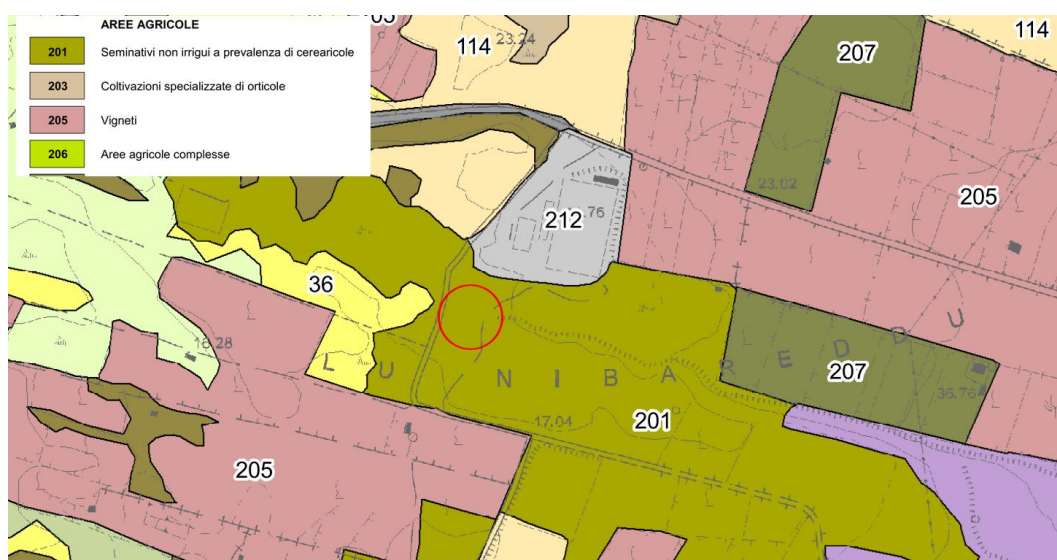


Figura 15: carta vegetazione PDG SIC in rosso la zona di studio

Nella figura sopra lo stralcio della carta vegetazione allegata al PDG del SIC, in questa carta l'area viene ricompresa tra i seminativi non irrigui a prevalenza di cerealicole.

L'area vasta interessata dal progetto si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di un mosaico di ambienti naturali, seminaturali e agricoli, con un grado di antropizzazione variabile. Dall'analisi della letteratura e dalle verifiche in situ si rileva infatti una significativa alternanza tra superfici a vegetazione spontanea, aree agricole, formazioni naturali e spazi destinati agli insediamenti e alle attrezzature sportive.

La componente vegetazionale naturale e seminaturale è riconducibile principalmente alle formazioni tipiche della macchia mediterranea, con presenza di vegetazione arbustiva spontanea e di specie erbacee caratteristiche degli ambienti mediterranei. In particolare, la componente arbustiva risulta riconducibile alle formazioni a sclerofille sempreverdi e alle comunità a Cistacee, frequentemente associate ad altre specie della macchia e della gariga mediterranea. Tali formazioni rappresentano gli elementi di maggiore interesse sotto il profilo naturalistico, soprattutto nelle porzioni del territorio caratterizzate da minore pressione antropica e da una più limitata utilizzazione agricola.

Sono inoltre presenti superfici classificate come gariga e macchia mediterranea, che costituiscono una componente importante della struttura ecologica locale. Si tratta di formazioni generalmente discontinue e di altezza contenuta, sviluppatasi in relazione alle caratteristiche pedoclimatiche dell'area e, in alcuni settori, anche in conseguenza delle precedenti modalità di utilizzazione del territorio. La loro presenza contribuisce alla diversificazione del paesaggio vegetale e costituisce elemento di connessione tra le superfici agricole e le aree a maggiore naturalità. Nell'area vasta sono altresì individuabili formazioni boscate a ginepri, localizzate soprattutto nelle porzioni non direttamente interessate dalle attività agricole e insediative verso il mare. Tali formazioni, pur potendo presentare una componente in parte di origine antropica, svolgono una funzione di incremento della copertura vegetale e di diversificazione strutturale del territorio. A queste si affiancano aree a vegetazione erbacea, prati e superfici a pascolo naturale o potenziale, che contribuiscono alla formazione di un mosaico ambientale caratterizzato dalla compresenza di differenti tipologie vegetazionali. La componente agricola è rappresentata prevalentemente da seminativi in aree non irrigue, colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, soprattutto vigneti. Tali superfici determinano una marcata alternanza tra aree coltivate e nuclei di vegetazione spontanea, contribuendo alla frammentazione, ma anche alla diversificazione, del paesaggio rurale. In prossimità delle aree maggiormente antropizzate si rilevano inoltre superfici a verde con funzione prevalentemente ornamentale o pertinenziale.

Sotto il profilo ecologico, il territorio presenta pertanto un mosaico vegetazionale nel quale le formazioni mediterranee spontanee costituiscono gli elementi di maggiore naturalità, mentre le superfici agricole, le aree boscate e gli spazi verdi connessi agli insediamenti concorrono alla struttura complessiva della rete ecologica locale.

3.2 *Descrizione della fauna*

3.2.1 *Metodologia:*

Sono stati effettuati alcuni sopralluoghi per identificare l'area di intervento e effettuare l'individuazione delle specie che vi abitano o la utilizzano per trofismo o come area di passaggio. In

particolare si sono individuate le superfici sulle quali insistono gli elementi di progetto e i relativi servizi per valutarne le interferenze con la fauna.

Poiché la superficie direttamente destinata alla realizzazione dell'opera è relativamente poco estesa si è reso indispensabile censire anche le aree limitrofe per poter valutare meglio i possibili disturbi che verranno arrecati alla fauna locale. Il tutto tenendo conto che le aree sono contigue a impianti sportivi che vengono utilizzati per tutto l'anno, anche nelle ore notturne.

3.2.2 Analisi faunistica

L'area interessata dal progetto per la realizzazione dell'elisuperficie in adiacenza agli impianti sportivi esistenti si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di ambienti agricoli, aree a vegetazione spontanea, macchia mediterranea e superfici già interessate da attività antropiche e infrastrutturali.

Dal punto di vista faunistico, la superficie di intervento costituisce una porzione marginale dell'unità ambientale più ampia nella quale è inserita. Il contesto territoriale circostante presenta infatti una maggiore articolazione degli habitat, con la presenza di aree a macchia mediterranea, formazioni arbustive ed erbacee, superfici agricole e aree boscate, che rappresentano gli ambienti maggiormente idonei al rifugio, alla ricerca del cibo e, per alcune specie, alla riproduzione.

La superficie direttamente interessata dall'elisuperficie presenta invece caratteristiche di naturalità limitate, in quanto localizzata in stretta adiacenza agli impianti sportivi esistenti e inserita in un ambito già caratterizzato da frequentazione antropica. La vegetazione presente nell'area direttamente interessata risulta assente o comunque estremamente ridotta, mentre le formazioni di maggiore interesse faunistico sono localizzate prevalentemente nelle aree limitrofe. Tale collocazione assume particolare rilievo nella valutazione degli effetti dell'intervento: l'elisuperficie non viene infatti realizzata all'interno di un habitat forestale o di una formazione continua di macchia mediterranea, ma in corrispondenza di un'area già funzionalmente connessa agli impianti sportivi esistenti. L'intervento si configura pertanto come un'integrazione puntuale di una struttura già presente e frequentata, evitando l'apertura di un nuovo fronte di antropizzazione in aree a maggiore naturalità.

Le indagini faunistiche sono state estese anche alle aree circostanti la superficie di intervento, con l'obiettivo di verificare le principali componenti della fauna terrestre e di individuare eventuali elementi di particolare sensibilità.

Il riferimento temporale delle osservazioni è compreso indicativamente tra giugno 2026 e luglio 2026, integrato da osservazioni effettuate nell'area in periodi differenti. Le informazioni raccolte consentono di delineare un quadro faunistico coerente con le caratteristiche ambientali del territorio, nel quale la componente maggiormente rappresentata è costituita da specie comuni e adattabili, tipiche degli ambienti mediterranei e delle aree caratterizzate dalla presenza contemporanea di vegetazione spontanea e attività antropiche.

Per quanto riguarda gli anfibi, non sono state rilevate presenze nell'area direttamente interessata e nel relativo intorno. Tale situazione è coerente con l'assenza di habitat idonei alla riproduzione e di corpi idrici naturali permanenti o temporanei nelle immediate vicinanze dell'intervento.

Tra i rettili è stata rilevata la presenza del geco comune (*Tarentola mauritanica*), particolarmente frequente in corrispondenza dei manufatti e delle strutture antropiche, nonché della lucertola campestre (*Podarcis siculus*) e della lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*). Si tratta di specie ampiamente diffuse negli ambienti mediterranei e caratterizzate da una buona capacità di adattamento anche alle aree antropizzate.

La componente dei mammiferi comprende prevalentemente specie che utilizzano le aree naturali e agricole circostanti. Sono state rilevate tracce riconducibili al cinghiale (*Sus scrofa*), mentre la presenza della lepre è stata desunta dal rinvenimento di escrementi. Sono inoltre state riscontrate tracce riconducibili alla volpe (*Vulpes vulpes*). Le eventuali frequentazioni dell'area da parte di tali specie risultano tuttavia riferibili principalmente agli ambienti naturali e agricoli circostanti e non alla superficie direttamente interessata dalla realizzazione dell'elisuperficie.

Per quanto concerne l'avifauna, oltre alle specie maggiormente comuni e antropofile, quali gabbiani, cornacchie e tortore dal collare, sono state osservate specie tipiche degli ambienti mediterranei e delle aree arborate e arbustive circostanti. Tra le specie osservate o riconducibili con elevata probabilità agli ambienti presenti nell'intorno dell'area di progetto assumono particolare rilievo i Fringillidi, gruppo ben rappresentato negli ambienti mediterranei caratterizzati dalla presenza di arbusti, alberature sparse, coltivi e aree incolte. In particolare, sono state rilevate nell'area il fringuello (*Fringilla coelebs*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il verdone (*Chloris chloris*) e il verzellino (*Serinus serinus*). In relazione alla presenza di aree aperte, incolti e formazioni arbustive mediterranee, può inoltre essere considerata probabile la presenza del fanello (*Linaria cannabina*), specie tipica degli ambienti aperti e delle formazioni arbustive, particolarmente durante i periodi di passo e svernamento, osservato in altri periodi, ma non in quello di studio.

Tra le specie che frequentano l'area prevalentemente per attività trofica sono state inoltre rilevate il gheppio (*Falco tinnunculus*) e la poiana (*Buteo buteo*). La presenza di questi rapaci è da ricondurre principalmente all'utilizzo degli spazi aperti e delle aree agricole circostanti come territori di caccia e ricerca di prede, piuttosto che alla presenza di siti di nidificazione nell'area direttamente interessata dall'intervento.

Alla luce delle caratteristiche ambientali riscontrate, la superficie destinata alla realizzazione dell'elisuperficie presenta un basso grado di interesse faunistico diretto, in quanto non costituisce un habitat particolarmente significativo per la riproduzione, la sosta o l'alimentazione della fauna.

Gli ambienti maggiormente importanti sotto il profilo faunistico sono infatti rappresentati dalle aree di macchia mediterranea, dalle formazioni arbustive, dalle superfici agricole e dagli altri spazi naturali presenti nell'intorno, che non risultano direttamente interessati dalle opere previste.

La realizzazione dell'elisuperficie comporterà pertanto una trasformazione puntuale e localizzata, senza determinare la sottrazione di superfici boscate, di formazioni continue di macchia mediterranea o di altri habitat di particolare pregio faunistico. L'intervento, inoltre, è previsto in continuità con gli impianti sportivi esistenti, evitando la creazione di una nuova infrastruttura isolata all'interno di un'area a maggiore naturalità.

Particolare rilevanza assume il carattere prevalentemente permeabile e reversibile dell'intervento, che limita la perdita permanente delle funzioni ecologiche del suolo. Le opere accessorie, compreso il breve collegamento viario in stabilizzato naturale e il cavidotto di collegamento con gli impianti sportivi, saranno realizzate con criteri tali da limitare l'occupazione di suolo e la frammentazione degli habitat.



Durante la fase di cantiere potrà verificarsi un temporaneo disturbo acustico e visivo dovuto alla presenza dei mezzi e degli operatori. Tale effetto sarà tuttavia limitato nel tempo e spazialmente circoscritto all'area di intervento. Considerata la collocazione dell'elisuperficie in prossimità di impianti sportivi già frequentati e quindi caratterizzati da una presenza antropica ordinaria, si ritiene che la fauna locale, costituita in larga parte da specie comuni e relativamente adattabili, presenti una buona capacità di tollerare tali condizioni.

Nella fase di esercizio, il principale elemento di potenziale interferenza è rappresentato dalle operazioni di atterraggio e decollo degli elicotteri. Anche tale effetto deve tuttavia essere valutato in relazione alla posizione dell'elisuperficie, alla sua dimensione e alla presenza pregressa di attività antropiche nell'area. L'utilizzo dell'elisuperficie sarà infatti puntuale e discontinuo e non determinerà una presenza permanente di mezzi o persone sull'area.

Non si prevede inoltre una significativa interferenza con le attività trofiche dei rapaci osservati nell'area, considerato che le principali superfici utilizzate per la ricerca delle prede sono rappresentate dagli spazi agricoli e naturali circostanti e non dalla limitata superficie direttamente occupata dall'elisuperficie.

Sulla base dei rilievi effettuati, dell'analisi dell'uso del suolo e delle caratteristiche progettuali, non si prevedono modificazioni significative e permanenti della composizione faunistica locale a seguito della realizzazione dell'elisuperficie. L'area direttamente interessata presenta infatti un interesse faunistico relativamente basso rispetto agli ambienti naturali e seminaturali circostanti ed è già inserita in un contesto antropizzato caratterizzato dalla presenza degli impianti sportivi. Le specie rilevate nell'intorno sono prevalentemente specie comuni della fauna mediterranea, in grado di utilizzare anche ambienti caratterizzati dalla presenza dell'uomo. L'intervento non interessa aree individuate come siti di riproduzione, sosta o alimentazione di particolare rilevanza e non determina la frammentazione di habitat naturali continui. La localizzazione in adiacenza alle strutture esistenti, la limitata estensione delle opere, l'assenza di significative superfici impermeabilizzate e il carattere reversibile dell'intervento consentono inoltre di contenere ulteriormente gli effetti sulla componente faunistica.

Nel complesso, gli eventuali effetti sulla fauna possono essere considerati localizzati, di modesta entità e prevalentemente temporanei, riconducibili soprattutto alla fase di cantiere e alle occasionali operazioni di utilizzo dell'elisuperficie. Non si ritiene pertanto che la realizzazione dell'intervento possa determinare una significativa alterazione degli equilibri faunistici dell'area vasta o una compromissione delle principali funzioni ecologiche svolte dagli ambienti naturali e seminaturali presenti nel territorio circostante.

4 CARATTERISTICHE

4.1 Dimensioni del progetto (superfici, volumi, potenzialità)

La configurazione progettuale è stata studiata con l'obiettivo di realizzare un'infrastruttura funzionale alle esigenze di atterraggio e decollo degli elicotteri, limitando al contempo le trasformazioni permanenti del territorio e mantenendo, per quanto possibile, le caratteristiche di permeabilità e di naturalità delle superfici interessate.

Come rappresentato nella Tavola 2 – Disegni di progetto, l'elisuperficie presenta una TLOF (Touchdown and Lift-Off Area) di forma circolare con diametro pari a 25,00 m. Attorno alla TLOF è prevista la FATO (Final Approach and Take-Off Area), anch'essa configurata secondo la geometria circolare rappresentata negli elaborati progettuali, con dimensione complessiva pari a 33,40 m.

Tra il limite della FATO e quello della superficie esterna di sicurezza è prevista una fascia di circa 4,20 m, destinata alla Safety Area, anch'essa mantenuta inerbita.

La superficie complessivamente interessata dalla configurazione dell'elisuperficie, considerando il diametro esterno di circa 33,40 m, è dell'ordine di 876 m², mentre la TLOF, considerando il diametro di 25,00 m, presenta una superficie di circa 491 m².

Le dimensioni sopra indicate comprendono le diverse componenti funzionali dell'elisuperficie e sono quelle rappresentate negli elaborati progettuali. La superficie effettivamente interessata dalle lavorazioni sarà comunque limitata alle aree necessarie alla formazione della piattaforma e delle relative opere accessorie.

Particolare attenzione è stata posta alla scelta della soluzione costruttiva, al fine di limitare l'impermeabilizzazione del suolo e mantenere una configurazione il più possibile integrata con il contesto naturale circostante. La Tavola 2 prevede una stratigrafia costituita da circa 70 cm di misto cava, posato sul terreno naturale, con interposizione di geotessuto, e da uno strato superficiale di circa 10 cm di terreno vegetale, destinato alla formazione della superficie inerbita.

La soluzione progettuale determina pertanto una superficie di esercizio inerbita e permeabile, evitando la realizzazione di una tradizionale pavimentazione continua in conglomerato bituminoso o calcestruzzo. La scelta consente di ridurre sensibilmente l'impatto dell'opera sul suolo e di mantenere una maggiore continuità visiva e funzionale con le superfici naturali e seminaturali circostanti. Anche la FATO e la Safety Area sono previste con finitura inerbita, mentre la delimitazione della FATO è realizzata mediante elementi in lastre di calcestruzzo, come indicato negli elaborati di progetto.

All'interno della TLOF è prevista la realizzazione della segnalazione TLOF, con dimensioni indicative pari a 3,00 m × 1,80 m, come riportato nella Tavola 2. La configurazione comprende inoltre la delimitazione della FATO, la superficie di sicurezza e le relative sistemazioni funzionali all'utilizzo dell'elisuperficie. Le superfici esterne alla FATO e alla Safety Area rimangono costituite da terreno naturale, in continuità con il contesto territoriale esistente.

È inoltre previsto un breve collegamento con le strutture sportive esistenti mediante circa 30 m di strada in stabilizzato naturale, realizzata con caratteristiche tali da limitare l'impermeabilizzazione del terreno. L'intervento comprende altresì un cavidotto interrato di collegamento con gli impianti

sportivi, destinato ai servizi necessari al funzionamento dell'elisuperficie, con successivo ripristino della superficie interessata.

L'intervento presenta una consistenza volumetrica estremamente contenuta, in quanto non prevede la realizzazione di nuovi edifici, fabbricati o strutture edilizie di significativa altezza. Le opere sono essenzialmente costituite dalla formazione della piattaforma dell'elisuperficie, dalle relative aree di sicurezza, dalle opere di delimitazione e segnalazione e dalle infrastrutture accessorie di collegamento. Non sono pertanto previsti nuovi volumi edilizi permanenti destinati ad uso abitativo, commerciale o produttivo. La stratigrafia prevista comporta la formazione di un rilevato con spessore complessivo di circa 80 cm, costituito da 70 cm di misto cava e 10 cm di terreno vegetale, secondo quanto riportato nella sezione costruttiva.

L'elisuperficie non assume caratteristiche assimilabili a quelle di un aeroporto o di un'infrastruttura destinata a traffico aereo continuativo, ma costituisce una struttura puntuale destinata a un utilizzo discontinuo e correlato alle esigenze operative, di emergenza, soccorso e protezione civile.

La tabella seguente riepiloga i principali parametri dimensionali e costruttivi dell'elisuperficie descritti nei paragrafi precedenti.

Elemento	Dimensione indicativa
TLOF (Touchdown and Lift-Off Area)	Ø 25,00 m
Superficie TLOF	circa 491 m ²
FATO (Final Approach and Take-Off Area)	Ø 33,40 m
Superficie FATO	circa 876 m ²
Fascia Safety Area	circa 4,20 m
Terreno vegetale superficiale	10 cm
Misto cava	70 cm
Spessore complessivo stratigrafia	circa 80 cm
Segnalazione TLOF	3,00 × 1,80 m
Collegamento viario in stabilizzato	circa 30 m

Nel complesso, la soluzione progettuale si caratterizza per la sua contenuta invasività, per l'attenzione posta alla permeabilità dei suoli e per la scelta di concentrare l'intervento in un contesto territoriale già trasformato, minimizzando l'interferenza con le aree agricole e naturali circostanti.

Opere accessorie sono la predisposizione di una recinzione perimetrale a salvaguardia dell'opera e la pulizia del sottobosco circostante in funzione di prevenzione incendi.



5 SIC ITB 004 Foci del Coghinas

Il SIC ITB010004 "Foci del Coghinas" si trova nel settore Nord occidentale della Sardegna, racchiude una superficie complessiva di 2.828 ha ed è compreso tra la Punta Prima Guardia a ovest e l'Isola Rossa a est. La valenza naturalistica del SIC è dovuta alla presenza delle foci del Coghinas e del sistema dunare che si estende nel margine costiero della piana costiera.

5.1 Dati formulario

Nella scheda relativa all'Ambito di Paesaggio n°15 denominato "Bassa Valle del Coghinas", il territorio riguardante il sito di SIC "Foci del Coghinas" viene così descritto: "L'Ambito coincide con la struttura ambientale della bassa valle del Coghinas. I suoi limiti sono definiti dal sistema insediativo dei centri collinari di Santa Maria Coghinas, Viddalba, Azzagulta, Muntiggioni, La Tozza, Muntiggio, Badesi". La scheda identificativa del SIC riferisce di una estensione complessiva pari a 2.255 ha, di cui circa 1.570 ha si estendono nella parte terrestre e la restante parte nel settore marino antistante. I dati del formulario standard ricavato dalla Banca Dati del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio dall'apposito portale su miniambiente.it riportano la seguente scheda di sintesi.

Identificazione e localizzazione del pSIC

Tipo: B (pSIC)

Codice Sito: ITB010004

Nome sito: Foci del Coghinas

Comune/i: Badesi, Trinità d'Agultu e Vignola, Valledoria

Provincia/e: Sassari e Olbia-Tempio

Longitudine: 8 49'0" Latitudine: 40 57'0"

Area/Lunghezza: 3460 ha/ Km Altitudine Max/min: 93/0 m.

- Descrizione generale: Il SIC è compreso tra la Punta Prima Guardia a ovest e l'Isola Rossa a est. La valenza naturalistica è dovuta alla presenza delle foci del Coghinas e del sistema dunare che si estende nel margine costiero della piana costiera. La piana costiera del Coghinas occupa un'ampia depressione strutturale che complessivamente ha un'estensione di circa 55 Km², con una forma triangolare racchiusa, verso est e nord-est, dai graniti e dalle vulcaniti del Paleozoico e verso sud sud-ovest, dal complesso delle vulcaniti calco-alcaline terziarie. Verso l'apice del triangolo, ai lati della stretta granitica di Casteldoria, sono presenti due lembi di rocce metamorfiche di tipo filladico di età siluriana. La piana alluvionale si estende per tutta la lunghezza della valle sino alla gola di Casteldoria mantenendosi ad una quota variabile tra il livello del mare e 4-5 metri s.l.m.. Una fascia di conoidi alluvionali e depositi eolici fanno da passaggio tra la piana ed il versante orientale, mentre sulla parte opposta, emerge il substrato miocenico. In Sardegna la piana del fiume Coghinas è uno dei più significativi esempi di pianura di origine alluvionale, la cui foce è situata presso il paese di Valledoria, nel settore centrale del golfo dell'Asinara. In particolare la piana costiera del fiume e la porzione più a monte della gola di Casteldoria, conserva abbondanti depositi e forme di origine fluviale che documentano la genesi e l'evoluzione di questa valle. In questa zona sono presenti i depositi

alluvionali terrazzati attribuibili al Pleistocene, e in alcuni casi, anche al Miocene. - Impatti e attività: Gli habitat della fascia sabbiosa litoranea sono soggetti a impatto da parte delle attività turistiche, cave di sabbia e rimboschimenti di specie esotiche invasive.

- Significatività: Le foci del Coghinas costituiscono il più vasto sistema dunale della Sardegna settentrionale che, oltre la piana alluvionale ampiamente coltivata con colture intensive, verso la linea di costa si caratterizza per la presenza dei ginepri a *Juniperus macrocarpa* e *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* su duna e dalla seriazione della vegetazione psammofila, in molti casi in ottimo stato di conservazione. Gli habitat delle dune consolidate sono caratterizzati dall'abbondanza di *Armeria pungens* e di associazioni endemiche come gli elicriseti a *Helichrysum microphyllum* ssp. *thyrrenicum* e *Scrophularia ramosissima*. Canneti e fragmiteti accompagnano i bordi del fiume e l'area di estuario. La pineta a *Pinus pinea* è ricolonizzata dalle specie termo-xerofile della macchia, costituendo uno strato arbustivo spesso impenetrabile. La foce del fiume forma un ristagno d'acqua di circa 60 ettari che ospita numerose specie di uccelli: anatidi, aironi e gabbiani, alcune nidificanti.

5.2 Elenco habitat

habitat	Sup. (ha)	Rappres- entatività	Sup. relativa	Conserv- azione	Valutaz. globale
1120 prateria di poseidonia	612.0	D			
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	45.1	A	C	B	B
1150 lagune costiere	32.27	B	C	B	B
1170 scogliere	21.64	D			
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0.69	C	C	B	C
1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	0.16	A	C	A	A
1410 Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	7.71	B	C	B	B
2110 Dune embrionali mobili	0.63	B	C	B	B
2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i>	0.0045	C	C	C	C
2210 Dune fisse del litorale di <i>Crucianellion maritimae</i>	11.92	B	C	C	C
2230 Prati dunali di <i>Malcomietalia</i>	0.23	B	C	B	B
2240 Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	1.3	B	C	B	B
2250 Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	248.05	B	C	A	A
2270 Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	67.65	B	C	C	C
5210 Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	13.16	B	B	B	A

Tabella 1. elenco habitat

Dove:

- superficie = la superficie esprime il valore dell'habitat calcolato in ettari.
- rappresentatività = grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito. Per la codifica della rappresentatività è stato adottato il criterio proposto nel Formulário Natura 2000: A: rappresentatività eccellente – B: buona rappresentatività – C: rappresentatività significativa - D: presenza non significativa.
- superficie relativa = superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale. Per la codifica della rappresentatività è stato adottato il criterio proposto nel Formulário Natura 2000: A: $100 > = p > 15\%$ – B: $15 > = p > 2\%$ – C: $2 > = p > 0\%$.

- stato di conservazione = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino: A: conservazione eccellente – B: buona conservazione – C: conservazione media o ridotta.
- valutazione globale = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione: A: valore eccellente – B: valore buono – C: valore significativo.

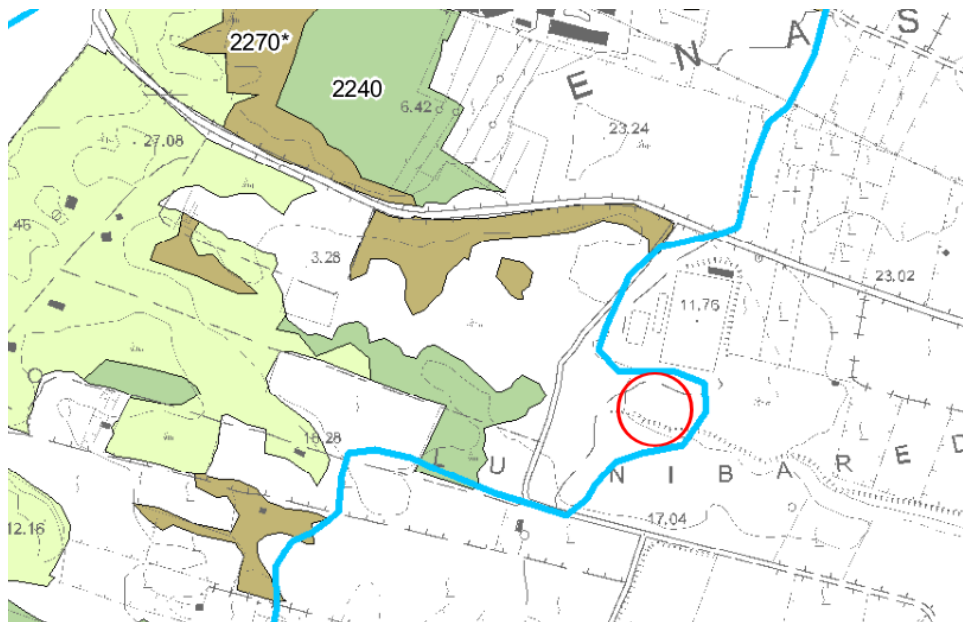


Figura 16: Carta habitat

La sovrapposizione con la carta degli habitat ricavata dal PDG non posiziona l'intervento all'interno di nessuno degli habitat censiti.

5.3 Fauna e flora presenti negli allegati della direttiva comunitaria

A seguire le tabelle di riepilogo stralciate dal formulario e riferite alla presenza di avifauna e flora di interesse comunitario

Codice	Nome	popolazione				Valutazione sito			
		Riprod.		migratoria		popolazione	conservazione	Isolam.	
			riprod	Svern	stazionaria				globale
A229	Alcedo atthis	P		3-6			D		
A111	Alectoris barbara	P				C		B	B
A029	Ardea purpurea		P		P		D		
A024	Ardeola ralloides				P		D		
A021	Botaurus stellaris			0-1			D		



A133	Burhinus oedichnemus		P				D			
A255	Anthus campestris	P					D			
A224	Caprimulgus europaeus		P				D			
A081	Circus aeruginosus	P		5-10			D			
A082	Circus cyaneus			1			D			
A027	Egretta alba			P			D			
A026	Egretta garzetta			P			D			
A002	Gavia arctica			1-15			D			
A131	Himantopus himantopus				P		D			
A022	Ixobrychus minutus		P	1	P		D			
A181	Larus audouinii			5-10		C				
A180	Larus genei			1-2			D			
A176	Larus melanocephalus			2-3			D			
A023	Nycticorax nycticorax			1-2			D			
A094	Pandion haliaetus			1-2			D			
A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii			50-200		C				
A035	Phoenicopterus ruber			100-120			D			
A034	Platalea leucorodia				P		D			
A140	Pluvialis apricaria			4-6			D			
A124	Porphyrio porphyrio	2 - 5		1-2		C		B	B	B
A132	Recurvirostra avosetta				P		D			
A190	Sterna caspia			1			D			
A193	Sterna hirundo				P		D			
A191	Sterna sandvicensis			10-50	P		D			
A301	Sylvia sarda	P					D			
A302	Sylvia undata	P					D			
A338	Lanius collurio	P					D			
A246	Lullula arborea	P					D			
A056	Anas clypeata			1-2						
A052	Anas crecca			5-15						
A050	Anas penelope			4-22						
A053	Anas platyrhynchos	P		10-30						
A059	Aythya ferina			5-20						
A061	Aythya fuligula			5-20						
A067	Bucephala clangula			1						
A207	Columba oenas			P						
A125	Fulica atra	P		20-60						
A153	Gallinago gallinago			1						
A123	Gallinula chloropus	P		10-20						
A184	Larus argentatus			1						
A183	Larus fuscus			1-3						
A179	Larus ridibundus			100-200	P					
A156	Limosa limosa				P					
A069	Mergus serrator			1						



A391	Phalacrocorax carbo sinensis			20-70	P	
A118	Rallus aquaticus		P	1-2		
A210	Streptopelia turtur	P				
A016	Sula bassana			5-10		
A164	Tringa nebularia			1		
A162	Tringa totanus			5-10		
A142	Vanellus vanellus			50-150		

Tabella 2: Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva

Codice	Nome	popolazione			Valutazione sito			
		Riprod.	migratoria					
		riprod	Svern	stazionaria	popolazione	conservazione	Isolam.	globale
1217	Testudo hermanni	P			D			
1224	Caretta caretta	P		P	D			
1201	Bufo viridis	P			D			
1204	Hyla sarda	P			D			
1220	Emys orbicularis	P			D			
1229	Phyllodactyluseuropaeus	P			D			

Tabella 3. anfibi e rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Tra gli invertebrati è segnalato Papilion Hospiton, non sono segnalate piante o mammiferi elencati negli allegati della direttiva comunitaria.

GRUPPO					NOME SCIENTIFICO		POPOLAZIONE		MOTIVAZIONE	
B	M	A	R	F	I	P				
		A					Bufo viridis		P	C
		A					Hyla sarda		P	C
			P				Anchusa crispa Viv.		P	B
			P				Crocus minimus DC. in Rédouté		P	B
			P				Genista corsica (Loisel.) DC. in La		P	B
			P				Phleum sardoum (Hackel) Hackel in F		P	B
			P				Silene corsica DC.		P	B
			P				Stachys glutinosa L.		P	B
			P				Urtica atrovirens Réq. ex Loisel.		P	B
			P				Armeria pungens (Link) Hoffmanns. e		P	D
			P				Ephedra dystachya L.		P	D
			P				Ophyoglossum lusitanicum L.		P	D
			P				Orobanche crinita Viv.		P	D
			P				Romulea rollei Parl.		P	D
			P				Scrophularia ramosissima Loisel.		P	D
			P				Helichrysum italicum (Roth.) G. Don		P	B

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

Tabella 4. Altre specie importanti di Flora e Fauna

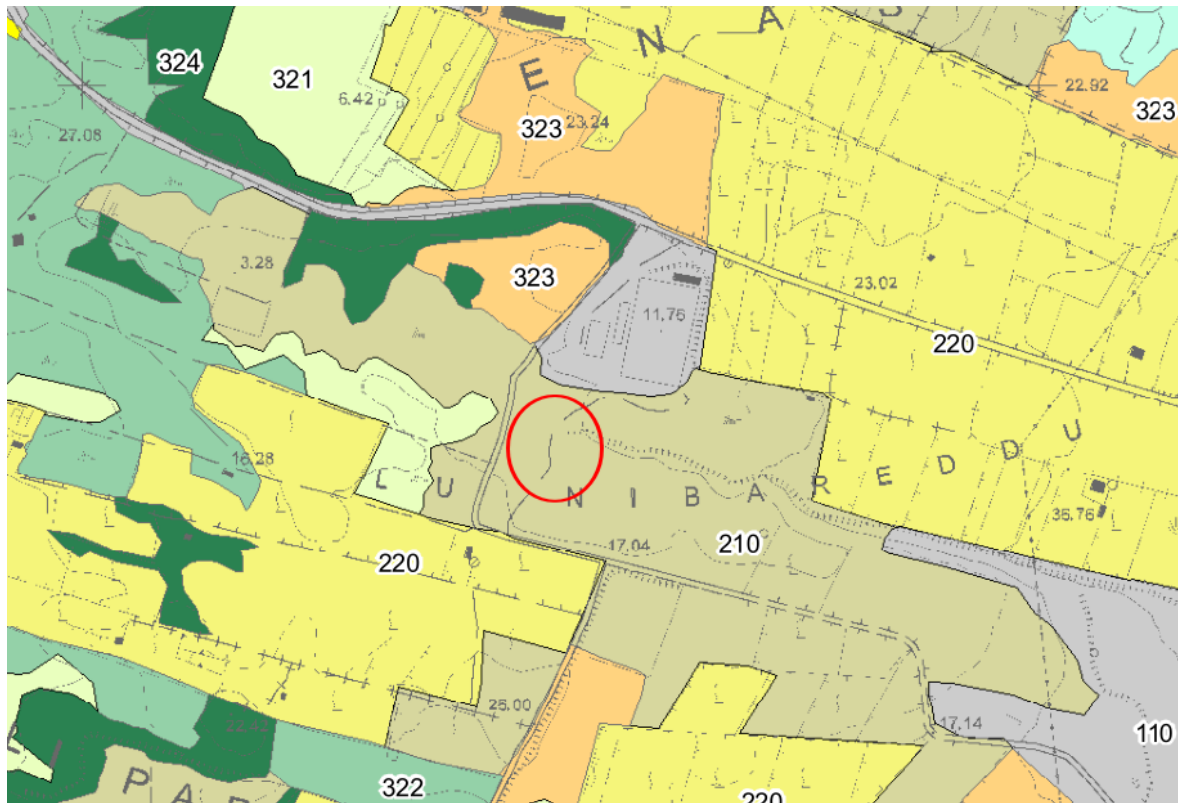


Figura 17: Carta idoneità faunistica

La figura si riferisce alla carta della distribuzione faunistica, l'area è interamente inserita nel tematismo 210, seminativi, per la quale risulta elevata idoneità per le seguenti specie:

Testuggine marginata
Tarantolino, Fillodattilo
Algiroide di Fitzinger
Lucertola campestre
Biacco
Succiacapre
Scricciolo
Saltimpalo
Capinera
Sterpazzola di Sardegna
Occhiocotto
Magnanina sarda
Magnanina



Passero di Sardegna

Cardellino

Zigolo nero

Riccio, Porcospino

Mustiolo

Crocidura rossiccia

Lepre sarda

Donnola

Nei capitoli precedenti è stata riportata la cartografica del PDG riferita alla distribuzione della flora di interesse comunitario. Essendo un intervento praticamente puntuale senza alcuna interferenza con le componenti censite si pone in posizione di totale rispetto nei confronti delle specie sensibili censite. Dalla cartografia riportata si evince che la posizione delle opere e la tipologia delle stesse non possono avere alcuna influenza sugli endemismi censiti o su flora di interesse comunitario.

5.4 Sintesi interferenze

Dalla analisi condotta sul sito di riferimento, così come esposta in precedenza, non si è verificata alcuna interferenza tra il progetto e la presenza di fauna o flora presente negli elenchi allegati al formulario allegato al SIC e la cartografia allegata al PDG. Il progetto è sostanzialmente coerente con le previsioni e gli obiettivi del PDG.

Altro elemento preso in considerazione sono le interrelazioni tra i lavori ed il materiale da scavo, visto che il PDG evidenzia la necessità di limitare o evitare i depauperamenti della risorsa. A questo scopo nella predisposizione dei lavori si è avuto cura di organizzare scavi e reimpieghi del materiale sabbioso in modo da non causare asportazioni di sabbia verso aree esterne al SIC.

Il bilancio delle terre e rocce da scavo prevede il reimpiego dell'intero quantitativo nell'ambito del progetto per regolarizzazioni e livellamenti del terreno.

6 Utilizzazione delle risorse naturali;

6.1 suolo

Le risorse naturali direttamente interessate dall'intervento sono principalmente riconducibili al suolo occupato dall'elisupeficie e dalle relative aree funzionali e di sicurezza, nonché dalle opere accessorie necessarie al collegamento con gli impianti sportivi esistenti.

L'elisuperficie viene inserita in adiacenza agli impianti sportivi esistenti, all'interno di un ambito già caratterizzato dalla presenza di infrastrutture e da una significativa frequentazione antropica. Tale localizzazione consente di concentrare l'intervento in un settore già funzionalmente connesso alle strutture esistenti, evitando l'apertura di nuove infrastrutture in aree più lontane e maggiormente caratterizzate da vegetazione naturale.

La configurazione progettuale prevede una TLOF (Touchdown and Lift-Off Area) di diametro pari a 25,00 m, circondata dalla FATO (Final Approach and Take-Off Area), avente diametro complessivo pari a circa 33,40 m. È inoltre prevista una Safety Area esterna, con fascia di sicurezza indicativamente pari a 4,20 m, mantenuta anch'essa inerbita.

La superficie racchiusa dalla FATO è pari a circa 876 m², mentre la superficie della TLOF è pari a circa 491 m². Tali valori rappresentano le superfici geometriche delle aree funzionali dell'elisuperficie e non corrispondono necessariamente all'intera superficie effettivamente interessata dalle lavorazioni, che comprende anche le opere di sistemazione e collegamento.

Un elemento qualificante del progetto è rappresentato dalla scelta di una soluzione costruttiva inerbita e permeabile, evitando la realizzazione di una piattaforma in calcestruzzo o conglomerato bituminoso. La stratigrafia di progetto prevede, al di sopra del terreno naturale, uno strato di circa 70 cm di misto cava, la posa di geotessuto e uno strato superficiale di circa 10 cm di terreno vegetale, destinato alla formazione della superficie inerbita.

La soluzione determina quindi una trasformazione del suolo finalizzata a garantire la necessaria portanza e stabilità dell'elisuperficie, ma senza comportare la formazione di una superficie impermeabile continua. La presenza dello strato superficiale vegetale e della finitura inerbita permette di mantenere una significativa permeabilità della superficie e una maggiore continuità con le aree naturali e seminaturali circostanti.

Le operazioni di movimento terra saranno limitate alle quantità necessarie alla regolarizzazione e alla realizzazione della stratigrafia prevista. Ove le caratteristiche geotecniche e qualitative dei materiali lo consentano, il materiale proveniente dagli scavi sarà riutilizzato nell'ambito del cantiere, limitando la necessità di conferimento all'esterno e il trasporto di terre e rocce da scavo.

È inoltre previsto un breve collegamento mediante circa 30 m di viabilità in stabilizzato naturale, soluzione che consente di evitare una nuova pavimentazione impermeabile continua. Sarà realizzato anche un cavidotto interrato di collegamento con le strutture sportive esistenti, con ripristino della superficie interessata al termine della posa.

Per le caratteristiche dell'intervento non sono previste attività suscettibili di determinare fenomeni di contaminazione del terreno. Non sono infatti previsti processi produttivi, depositi di sostanze pericolose o attività che possano determinare emissioni o scarichi direttamente sul suolo.

Nel complesso, l'occupazione del suolo è puntuale e localizzata e interessa un'area già prossima alle strutture sportive esistenti. La scelta di una superficie inerbita, permeabile e priva di estese pavimentazioni impermeabili consente inoltre di contenere significativamente gli effetti sulla risorsa suolo.

L'intervento presenta infine caratteristiche di reversibilità: in caso di cessazione della funzione dell'elisuperficie, la rimozione delle opere e il ripristino della configurazione originaria del terreno consentirebbero il recupero dell'area senza la permanenza di strutture edilizie o di significative superfici impermeabilizzate.

6.2 Vegetazione

Come indicato in precedenza la flora nell'area di occupazione dell'opera, illustrata anche nella documentazione fotografica, è costituita da macchia xerica, fichi d'india e un giovane ginepro, presenti anche numerosi cespugli di artemisia.

La documentazione fotografica allegata allo studio illustra tutte le aree coinvolte e evidenzia composizione della flora sull'area di sedime coinvolta. Nell'intorno considerato non sono state rilevate specie di interesse comunitario inserite negli elenchi della direttiva.

Le aree di interesse sono esterne al sito di progetto e non si prevede di realizzare interferenze con queste aree.

L'area è servita dalla viabilità comunale adiacente alla zona di sedime, perfettamente idonea alla cantierizzazione, viabilità che viene utilizzata ordinariamente. L'utilizzo di questa via di accesso permette di non creare interferenze con la vegetazione presente e di realizzare una cantierizzazione efficace e non interferente con la flora.

L'intervento non prevede l'introduzione di piante alloctone e gli effetti delle opere realizzate non creano alcun impatto sulla flora di interesse comunitario esistente nella aree verso il mare.

6.3 Fauna

La verifica in situ ha permesso di identificare un numero ridotto di specie rispetto a quelle indicate nella carta delle attitudini faunistiche. L'area di intervento resta comunque una zona sostanzialmente urbanizzata, sia pure a fini sportivi, elemento che seleziona le specie presenti limitandole a quelle che si adattano a vivere in simpatia con l'uomo.

La componente faunistica dell'area vasta è caratterizzata dalla presenza di specie tipiche degli ambienti mediterranei, delle aree agricole e delle formazioni arbustive e boschive, alle quali si affiancano specie maggiormente adattate alla presenza antropica.

L'area direttamente interessata dal progetto presenta tuttavia caratteristiche differenti rispetto agli ambienti naturali circostanti. La localizzazione dell'elisuperficie in adiacenza agli impianti sportivi esistenti determina infatti un contesto già caratterizzato da frequentazione antropica, presenza di infrastrutture e attività connesse all'utilizzo delle strutture sportive. Le indagini effettuate nell'area e nel relativo intorno hanno evidenziato una componente faunistica costituita prevalentemente da specie comuni e adattabili.

Sulla base delle osservazioni effettuate, la superficie direttamente interessata dal progetto non presenta caratteristiche tali da configurarsi come area di particolare rilevanza per la riproduzione, la sosta o l'alimentazione della fauna. Le principali funzioni ecologiche sono infatti svolte dalle aree naturali e seminaturali circostanti, che non vengono direttamente interessate dalle opere.

Durante la fase di cantiere sarà presente un disturbo temporaneo connesso al transito dei mezzi e alle lavorazioni. Tale disturbo sarà tuttavia limitato nel tempo e nello spazio e si inserirà in un

contesto già caratterizzato da una presenza antropica significativa. La fase di esercizio dell'elisuperficie comporterà un utilizzo discontinuo dell'infrastruttura. Gli eventuali effetti acustici connessi alle operazioni di atterraggio e decollo saranno pertanto episodici e concentrati nell'immediata area dell'impianto, senza determinare una trasformazione permanente dell'habitat circostante. La localizzazione dell'elisuperficie in adiacenza agli impianti sportivi consente inoltre di evitare la frammentazione di aree naturali continue e di concentrare il disturbo in un settore già antropizzato.

Nel complesso, sulla base delle caratteristiche dell'area, delle osservazioni effettuate e della tipologia di intervento, non si prevedono modificazioni significative della composizione faunistica locale. Gli effetti potenziali risultano localizzati e prevalentemente temporanei e non si prevede una significativa interferenza con le principali aree di alimentazione, rifugio o riproduzione presenti nel contesto territoriale circostante.

6.4 Acqua

Le risorse idriche superficiali e sotterranee non risultano direttamente interessate dalla realizzazione dell'elisuperficie. L'area di progetto non è attraversata da corsi d'acqua e le opere previste non prevedono interventi diretti all'interno di alvei, impluvi o corpi idrici superficiali. Il progetto non determina pertanto modificazioni della morfologia o del regime dei corsi d'acqua presenti nel territorio. L'intervento non prevede inoltre il prelievo di acqua da pozzi, sorgenti o falde sotterranee. L'elisuperficie non necessita infatti di un approvvigionamento idrico continuo per il proprio funzionamento.

Particolare attenzione è stata posta alla gestione delle acque meteoriche. La soluzione progettuale prevede una superficie inerbita e permeabile, costituita da uno strato superficiale di terreno vegetale posto al di sopra della stratigrafia in misto cava e geotessuto. Tale configurazione permette di mantenere, per quanto compatibile con le esigenze tecniche dell'infrastruttura, l'infiltrazione delle precipitazioni nel terreno, evitando la formazione di una grande superficie impermeabile e riducendo il possibile incremento del deflusso superficiale rispetto alla situazione attuale. Anche la Safety Area è prevista inerbita e le superfici esterne alle aree funzionali dell'elisuperficie mantengono carattere naturale.

Il breve collegamento viario di circa 30 m sarà realizzato in stabilizzato naturale, evitando anche in questo caso la realizzazione di una pavimentazione impermeabile continua. Il cavidotto di collegamento con gli impianti sportivi sarà realizzato interrato e, una volta completata la posa, la superficie interessata sarà ripristinata. Non sono previsti scarichi di acque reflue derivanti dall'esercizio dell'elisuperficie, né attività produttive o lavorazioni che possano determinare la produzione di acque contaminate.

Durante la fase di cantiere dovranno essere adottate le normali misure di prevenzione per evitare sversamenti accidentali di carburanti, oli o altri fluidi provenienti dai mezzi d'opera. I mezzi utilizzati dovranno essere mantenuti in condizioni di efficienza e le eventuali operazioni suscettibili di generare contaminazione dovranno essere svolte secondo procedure idonee.

Per le caratteristiche dimensionali, funzionali e costruttive dell'intervento, non si prevedono pertanto interferenze significative con le acque superficiali o sotterranee, né alterazioni rilevanti del regime di deflusso delle acque meteoriche.

6.5 Paesaggio

L'intervento per la realizzazione dell'elisuperficie si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato dalla compresenza di aree agricole, formazioni di macchia mediterranea e altre superfici vegetate, insieme a infrastrutture e attrezzature già presenti sul territorio. Sotto il profilo paesaggistico, assume particolare importanza la localizzazione dell'elisuperficie in adiacenza agli impianti sportivi esistenti. Tale scelta consente di concentrare la nuova infrastruttura all'interno di un ambito già interessato da trasformazioni e attività antropiche, evitando l'introduzione di un elemento isolato in un'area naturale o agricola non interessata da infrastrutture. L'elisuperficie presenta inoltre una configurazione caratterizzata da limitata altezza degli elementi fuori terra e da una prevalente sistemazione superficiale del terreno. Non sono previsti nuovi edifici o volumi edilizi di significativa consistenza.

La scelta di una superficie inerbita, anziché di una tradizionale piattaforma asfaltata o cementizia, costituisce un elemento di particolare rilevanza ai fini dell'inserimento paesaggistico. La presenza del terreno vegetale superficiale e della copertura erbacea permette infatti di mantenere una percezione dell'area maggiormente coerente con il carattere rurale e naturale del contesto. Il progetto non introduce edifici, strutture verticali di significativa dimensione o elementi tali da determinare una sostanziale alterazione dei principali caratteri percettivi del paesaggio. Anche le opere accessorie sono state concepite con criteri di minimizzazione dell'impatto. Il collegamento di circa 30 m con la viabilità esistente sarà realizzato in stabilizzato naturale, mentre il cavidotto sarà interrato, evitando la formazione di nuove infrastrutture emergenti.

La localizzazione dell'intervento in prossimità degli impianti sportivi permette inoltre di concentrare le opere e le relative attività manutentive in un settore già destinato alla fruizione antropica, evitando la dispersione di nuovi elementi infrastrutturali nel territorio circostante.

Nel complesso, l'intervento determina una limitata modifica dell'assetto paesaggistico locale, riconducibile prevalentemente alla formazione della nuova superficie funzionale all'atterraggio e decollo degli elicotteri. L'utilizzo di una finitura inerbita, il mantenimento delle superfici naturali esterne, l'assenza di nuovi volumi edilizi e la prossimità agli impianti sportivi esistenti consentono di contenere l'incidenza paesaggistica dell'opera.

L'intervento risulta inoltre caratterizzato da una significativa reversibilità delle trasformazioni: le principali opere possono essere rimosse al termine della loro vita utile, consentendo il successivo ripristino delle superfici e riducendo la permanenza nel tempo della trasformazione paesaggistica.

6.6 Habitat

La verifica della localizzazione dell'intervento evidenzia che la realizzazione dell'elisuperficie non interessa direttamente alcun habitat di interesse comunitario. L'area individuata per la realizzazione dell'elisuperficie è infatti localizzata in adiacenza agli impianti sportivi esistenti, in un settore già interessato da trasformazioni e utilizzazioni antropiche e distinto fisicamente e funzionalmente dalle superfici naturali e dagli habitat di maggiore interesse presenti nel territorio circostante.

Il sedime destinato alla TLOF, alla FATO e alla relativa Safety Area non ricade all'interno delle formazioni di habitat comunitario individuate dalla cartografia di riferimento. L'intervento rimane pertanto completamente esterno alle superfici occupate da habitat e non determina sottrazione, trasformazione o riduzione della superficie dell'habitat. La stessa configurazione progettuale contribuisce a limitare ulteriormente l'incidenza sull'ambiente circostante. L'elisuperficie è infatti realizzata mediante una superficie prevalentemente inerbita, con una stratigrafia costituita da terreno vegetale, geotessuto e misto cava, senza la realizzazione di una piattaforma continua in calcestruzzo o conglomerato bituminoso. La TLOF presenta un diametro di 25,00 m, mentre la FATO ha un diametro di circa 33,40 m, con una Safety Area anch'essa prevista inerbita.

La presenza dell'elisuperficie non determina quindi alcuna frammentazione dell'habitat, in quanto non vengono interrotte superfici naturali continue, non vengono aperti nuovi corridoi infrastrutturali all'interno dell'habitat e non vengono interessate le formazioni vegetali che ne costituiscono la struttura. Anche le opere accessorie sono state concepite in modo da evitare interferenze con le aree naturali. Il collegamento con gli impianti sportivi è previsto mediante un breve tratto di circa 30 m di viabilità in stabilizzato naturale, mentre il collegamento mediante cavidotto sarà realizzato interrato, con successivo ripristino delle superfici interessate.

6.7 Produzione di rifiuti e gestione materiali da scavo

Durante le operazioni di cantiere connesse alla realizzazione dell'elisuperficie saranno prodotti quantitativi limitati di rifiuti riconducibili principalmente alle normali attività di costruzione e posa in opera, quali residui di materiali da costruzione, sfridi, materiali di imballaggio, elementi metallici, materiali plastici e altri materiali accessori.

I rifiuti saranno raccolti separatamente, evitando qualsiasi abbandono o deposito incontrollato sul terreno, e saranno gestiti in conformità alla normativa vigente in materia di rifiuti. I materiali non riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni saranno conferiti a soggetti e impianti autorizzati, privilegiando, ove possibile, il recupero rispetto allo smaltimento finale.

Particolare attenzione sarà posta alla gestione delle terre e rocce derivanti dalle operazioni di movimentazione del terreno. La Tavola 2 di progetto prevede, per la realizzazione della superficie dell'elisuperficie, una stratigrafia costituita da circa 70 cm di misto cava e 10 cm di terreno vegetale, con interposizione di geotessuto, mantenendo al di sotto il terreno naturale.

Considerando, in via puramente geometrica e cautelativa, l'intera superficie della FATO, avente diametro pari a 33,40 m, la superficie interessata risulta pari a circa 876 m². Qualora l'intera

stratigrafia di 80 cm dovesse essere realizzata mediante scavo e successiva ricostruzione, il volume teorico massimo di terreno movimentato sarebbe dell'ordine di:

$$876 \text{ m}^2 \times 0,80 \text{ m} = \text{circa } 701 \text{ m}^3.$$

Tale valore rappresenta tuttavia un quantitativo teorico massimo di riferimento e non può essere assunto come volume effettivo di terreno da asportare, in quanto dalla Tavola 2 non risultano definite le quote altimetriche di scavo e di sistemazione rispetto al piano naturale. La soluzione progettuale potrà infatti comportare, in funzione delle quote esistenti e delle necessarie pendenze, una combinazione di operazioni di scavo, regolarizzazione e riporto.

Il quantitativo effettivo delle terre e rocce da scavo sarà pertanto determinato sulla base del rilievo plano-altimetrico e del confronto tra le quote del terreno naturale e le quote di progetto. In ogni caso, l'intervento è caratterizzato da movimenti terra localizzati e concentrati esclusivamente nell'area funzionale dell'elisuperficie e nelle limitate opere accessorie.

Ove le caratteristiche qualitative dei materiali risultino idonee e siano rispettate le condizioni previste dalla normativa vigente, le terre e rocce derivanti dagli eventuali scavi saranno riutilizzate nell'ambito dello stesso cantiere, per le necessarie operazioni di regolarizzazione, livellamento, riempimento e sistemazione delle superfici, evitando il trasporto verso siti esterni.

Le terre riutilizzate nell'ambito del cantiere non saranno pertanto gestite come rifiuti qualora ricorrano le condizioni previste dalla normativa vigente, con particolare riferimento alle disposizioni del D.Lgs. 152/2006 in materia di terre e rocce da scavo e alle specifiche condizioni di esclusione dalla disciplina dei rifiuti.

Il materiale vegetale eventualmente derivante dalle operazioni di scavo sarà, ove possibile, accantonato separatamente e riutilizzato per la formazione dello strato superficiale di terreno vegetale previsto dalla soluzione progettuale. La Tavola 2 prevede infatti uno strato di circa 10 cm di terreno vegetale destinato alla formazione della superficie inerbita.

Il progetto privilegia quindi il bilancio interno dei materiali, limitando al minimo il ricorso a conferimenti esterni e riducendo conseguentemente il traffico dei mezzi di cantiere, le emissioni associate al trasporto e l'occupazione di aree esterne per il deposito o lo smaltimento dei materiali.

Al termine dei lavori, tutte le aree temporaneamente utilizzate per la cantierizzazione e non necessarie all'esercizio dell'elisuperficie saranno ripristinate, con particolare attenzione al ripristino della copertura vegetale e alla ricomposizione delle superfici naturali.

Per le caratteristiche dimensionali e costruttive dell'opera, la produzione complessiva di rifiuti è pertanto prevedibile come contenuta e limitata alla durata del cantiere, mentre la gestione delle terre sarà orientata, ove tecnicamente e normativamente possibile, al loro riutilizzo all'interno dell'area di intervento, minimizzando il ricorso al conferimento esterno.

6.8 Inquinamento e disturbi ambientali;

I possibili effetti negativi associati alla realizzazione dell'elisuperficie sono riconducibili prevalentemente alla fase di cantiere e, in particolare, alle attività di movimentazione e sistemazione del terreno, al transito dei mezzi d'opera e alle operazioni di posa dei materiali necessari alla realizzazione della struttura. Le principali componenti potenzialmente interessate sono rappresentate dalla qualità dell'aria, dal clima acustico e, più in generale, dalle condizioni ambientali delle aree immediatamente circostanti.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, queste potranno essere generate principalmente durante le operazioni di scavo, movimentazione e sistemazione dei materiali, nonché durante il transito dei mezzi sulle superfici non pavimentate. Il fenomeno sarà comunque limitato alla durata delle lavorazioni e potrà essere efficacemente contenuto attraverso una corretta organizzazione del cantiere. In particolare, le lavorazioni saranno effettuate adottando, ove necessario, sistemi di bagnatura delle superfici e dei materiali movimentati, soprattutto nei periodi caratterizzati da maggiore siccità e in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione delle polveri. Sarà inoltre limitata la velocità dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e saranno adottate le normali misure di buona gestione delle aree di lavoro. Le operazioni di cantiere saranno concentrate nell'area strettamente necessaria alla realizzazione dell'elisuperficie e delle opere accessorie, evitando l'occupazione non necessaria delle superfici naturali circostanti. L'accesso dei mezzi avverrà preferibilmente attraverso la viabilità esistente e le aree già utilizzate a servizio degli impianti sportivi, limitando così il rischio di danneggiamento della vegetazione e del suolo nelle aree esterne al sedime di intervento.

Un ulteriore possibile fattore di disturbo è rappresentato dalle emissioni acustiche generate dalle attività di cantiere. Le principali sorgenti saranno costituite dai mezzi d'opera, dai veicoli utilizzati per il trasporto dei materiali e dalle attrezzature necessarie alla realizzazione delle opere. Si tratta prevalentemente di sorgenti mobili e temporanee, il cui utilizzo sarà limitato al periodo necessario alla realizzazione dell'elisuperficie. Non sono previste lavorazioni industriali, impianti fissi o sorgenti sonore permanenti associate all'esercizio ordinario dell'infrastruttura. L'impatto acustico della fase di cantiere sarà pertanto localizzato e temporaneo e sarà ulteriormente contenuto attraverso una corretta programmazione delle lavorazioni, evitando, per quanto possibile, attività particolarmente rumorose nelle fasce orarie maggiormente sensibili e garantendo la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature impiegate. La presenza degli impianti sportivi esistenti determina inoltre un contesto già caratterizzato da attività antropiche e da una certa componente di rumore ambientale. Il contributo aggiuntivo derivante dalle lavorazioni sarà pertanto limitato alla durata del cantiere e concentrato nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

Per quanto concerne la fauna, l'eventuale disturbo prodotto durante le lavorazioni sarà prevalentemente di natura temporanea e riconducibile alla presenza degli operatori, al movimento dei mezzi e alle emissioni sonore. Le aree di maggiore interesse naturalistico e faunistico presenti nel contesto territoriale, comprese le superfici caratterizzate da vegetazione naturale e gli habitat di interesse comunitario, non sono direttamente interessate dalle opere. La localizzazione dell'elisuperficie in adiacenza agli impianti sportivi consente infatti di concentrare le attività di cantiere in un settore già antropizzato, evitando l'apertura di nuove aree di lavoro all'interno delle superfici naturali circostanti.

Non si prevedono inoltre emissioni permanenti di sostanze inquinanti nell'esercizio dell'elisuperficie. L'utilizzo dell'infrastruttura sarà discontinuo e non comporterà l'insediamento di attività produttive o di impianti in grado di generare emissioni continuative. Dovranno comunque essere adottate, durante la fase di cantiere, le ordinarie misure di prevenzione per evitare sversamenti accidentali di carburanti, oli o altri fluidi dai mezzi d'opera, nonché per garantire la corretta gestione dei materiali e dei rifiuti prodotti.

Nel complesso, gli effetti potenzialmente associati a polveri, rumore e presenza dei mezzi di cantiere possono essere considerati limitati, localizzati e temporanei. La durata contenuta delle lavorazioni, la posizione dell'intervento in prossimità delle strutture sportive esistenti e la distanza dalle aree a maggiore interesse naturalistico consentono di ritenere non significativo il disturbo ambientale complessivo derivante dalla realizzazione dell'elisuperficie, fermo restando il rispetto delle normali prescrizioni di sicurezza, delle disposizioni in materia di emissioni acustiche e delle buone pratiche di gestione del cantiere.

7 Misure di mitigazione

Come evidenziato nei precedenti capitoli, il progetto dell'elisuperficie è localizzato in adiacenza agli impianti sportivi esistenti e non interessa direttamente le principali componenti ambientali sensibili presenti nell'area vasta. La localizzazione, le caratteristiche dimensionali dell'opera e la scelta di concentrare l'intervento in un ambito già antropizzato consentono di contenere significativamente le possibili interferenze con la vegetazione, la fauna, il suolo e il paesaggio.

Le principali misure di mitigazione sono pertanto riferibili soprattutto alla fase di cantierizzazione, mentre durante la fase di esercizio le misure saranno principalmente finalizzate al mantenimento delle condizioni ambientali esistenti e alla prevenzione di possibili interferenze con le aree naturali circostanti.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla tutela della vegetazione presente nelle aree limitrofe al sedime dell'elisuperficie. Le lavorazioni dovranno essere rigorosamente contenute all'interno delle superfici strettamente necessarie alla realizzazione dell'opera, evitando il transito e lo stazionamento dei mezzi nelle aree vegetate esterne al cantiere.

Si è detto che le attività di realizzazione dell'elisuperficie interessano un singolo esemplare di ginepro per il quale si intende procedere all'espianto e successivo reimpianto in un'area idonea e prossima a quella di origine.

L'espianto dovrà essere effettuato con modalità tecniche finalizzate a preservare, per quanto possibile, l'apparato radicale e la vitalità degli esemplari. Il reimpianto dovrà avvenire in periodo stagionale idoneo, individuando preventivamente le aree di destinazione e assicurando le necessarie operazioni di attecchimento e manutenzione nella fase successiva al trapianto oltre a idonea irrigazione.

Per quanto riguarda la componente faunistica, le attività di cantiere dovranno essere programmate, per quanto tecnicamente possibile, al di fuori dei periodi di maggiore attività riproduttiva dell'avifauna, evitando in particolare le lavorazioni più rumorose durante il periodo di nidificazione.

Prima dell'avvio delle lavorazioni dovrà inoltre essere verificata l'eventuale presenza di nidi o altri elementi faunistici sensibili nelle immediate vicinanze dell'area di intervento. Qualora fossero individuati siti attivi, dovranno essere adottate le opportune misure di tutela e, ove necessario, adeguata la programmazione delle lavorazioni.

La cantierizzazione dovrà essere mantenuta all'interno del sedime previsto, evitando qualsiasi occupazione temporanea delle aree naturali circostanti. In particolare, dovrà essere impedito l'accesso dei mezzi alle aree di maggiore interesse naturalistico e alle superfici caratterizzate dalla presenza degli habitat di interesse comunitario.

Durante le operazioni di movimento terra e di sistemazione delle superfici potranno verificarsi modeste emissioni di polveri. Per limitarne la dispersione saranno adottate specifiche misure di buona pratica di cantiere. In particolare, nei periodi maggiormente siccitosi e in presenza di condizioni favorevoli alla dispersione delle polveri, si procederà, ove necessario, alla bagnatura delle superfici di lavoro, delle piste e dei materiali movimentati. Le attività maggiormente suscettibili di produrre polveri dovranno essere sospese o limitate in presenza di condizioni meteorologiche caratterizzate da forte vento, quando la dispersione delle particelle potrebbe risultare più significativa. Gli eventuali cumuli temporanei di terre e materiali dovranno essere mantenuti per il periodo strettamente necessario e, ove necessario, protetti mediante teli o sistemi equivalenti, in modo da evitare fenomeni di dilavamento e dispersione eolica.

I mezzi d'opera dovranno essere mantenuti in buone condizioni di efficienza, regolarmente sottoposti a manutenzione e conformi alla normativa vigente in materia di emissioni atmosferiche e acustiche. Sarà inoltre privilegiato, ove tecnicamente possibile, l'impiego di mezzi di dimensioni contenute e adeguati alle effettive esigenze delle lavorazioni, evitando l'utilizzo di macchinari sovradimensionati.

La cantierizzazione dovrà essere organizzata in modo da concentrare le lavorazioni e il deposito temporaneo dei materiali esclusivamente nelle aree individuate dal progetto. L'accesso dei mezzi dovrà avvenire preferibilmente attraverso la viabilità esistente a servizio degli impianti sportivi, evitando l'apertura di nuove piste e limitando conseguentemente il rischio di danneggiamento della vegetazione e di alterazione delle superfici naturali. Particolare attenzione dovrà essere posta alla gestione delle terre e rocce da scavo, privilegiandone, ove possibile e nel rispetto della normativa vigente, il riutilizzo nell'ambito dello stesso cantiere per livellamenti, regolarizzazioni e sistemazioni delle superfici.

Al termine delle lavorazioni, le aree temporaneamente utilizzate per la cantierizzazione e non necessarie all'esercizio dell'elisuperficie dovranno essere completamente liberate e ripristinate.

Durante la fase di esercizio dovrà essere garantita la corretta manutenzione dell'elisuperficie e delle relative opere accessorie, evitando l'occupazione o il deterioramento delle aree naturali circostanti.

La superficie dell'elisuperficie e della Safety Area dovrà essere mantenuta secondo le modalità previste dal progetto, conservando la copertura inerbita e impedendo l'insediamento di vegetazione incompatibile con le esigenze di sicurezza dell'infrastruttura.

La gestione delle acque dovrà essere effettuata secondo criteri di razionalizzazione e contenimento dei consumi, evitando sprechi della risorsa e garantendo che le eventuali acque meteoriche siano gestite senza determinare fenomeni di erosione o ruscellamento verso le aree naturali limitrofe.

Le misure previste consentono di ridurre ulteriormente gli effetti potenziali dell'intervento, già contenuti per effetto della localizzazione dell'elisuperficie in adiacenza agli impianti sportivi esistenti.

In particolare, risultano di particolare importanza:

- la limitazione della cantierizzazione alle sole aree necessarie;
- l'utilizzo della viabilità esistente per l'accesso al cantiere;
- il contenimento delle polveri mediante bagnatura e protezione dei cumuli;
- la sospensione o limitazione delle lavorazioni in condizioni di forte vento;
- la programmazione delle lavorazioni evitando, ove possibile, i periodi di maggiore attività riproduttiva dell'avifauna;
- la tutela della vegetazione circostante;
- l'espianto e reimpianto dell'esemplare di ginepro interferente;
- il mantenimento della copertura inerbita dell'elisuperficie e della Safety Area;
- il mantenimento delle delimitazioni a protezione delle aree naturali e dunali;
- la corretta gestione delle terre, dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
- l'impiego di mezzi efficienti e conformi alla normativa vigente;
- il ripristino delle aree temporaneamente interessate dalle attività di cantiere.

Nel complesso, l'adozione delle suddette misure permette di contenere gli effetti della fase di realizzazione e di garantire, durante l'esercizio, la conservazione delle condizioni ambientali delle aree circostanti, senza determinare interferenze significative con gli habitat e con gli elementi di maggiore sensibilità naturalistica presenti nel territorio.

8 Conclusioni

Il presente elaborato è stato redatto in conformità alla normativa di settore applicabile e sulla base dell'analisi delle caratteristiche territoriali, ambientali e paesaggistiche dell'area interessata dalla realizzazione della nuova elisuperficie a servizio degli impianti sportivi esistenti, nonché delle aree contermini.

L'analisi delle possibili interferenze ha evidenziato come l'intervento sia localizzato in continuità con un ambito già interessato da strutture e attività antropiche, evitando l'insediamento della nuova infrastruttura all'interno delle aree caratterizzate dai maggiori valori naturalistici. Le verifiche effettuate mediante sopralluoghi, analisi della documentazione disponibile, esame della Carta dell'Uso del Suolo, della cartografia degli habitat e della documentazione fotografica hanno consentito di definire le caratteristiche vegetazionali e ambientali dell'area direttamente interessata dall'intervento e del relativo intorno.

Sotto il profilo della componente vegetazionale, la realizzazione dell'elisuperficie determina un'interferenza contenuta e localizzata. Il sedime direttamente interessato dalle opere è infatti posto in adiacenza agli impianti sportivi esistenti e non interessa le principali formazioni di macchia mediterranea e le altre superfici vegetate di maggiore interesse presenti nell'area vasta. La soluzione

progettuale, inoltre, prevede una superficie prevalentemente inerbita e permeabile, evitando la realizzazione di una estesa piattaforma impermeabile. La TLOF, la FATO e la Safety Area sono inserite all'interno di un sistema progettuale che limita la trasformazione permanente del suolo e consente il mantenimento di una copertura erbacea superficiale.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario, le verifiche effettuate hanno evidenziato l'assenza di sovrapposizione tra il sedime dell'elisuperficie e le superfici occupate dagli habitat censiti. L'elisuperficie, infatti, è localizzata in adiacenza agli impianti sportivi esistenti e mantiene una netta separazione dalle aree naturali e dagli habitat di interesse comunitario. Ne consegue che non si rilevano contatti diretti tra le opere di progetto e gli habitat, né elementi tali da determinare una loro modifica strutturale o funzionale. Anche la realizzazione delle opere accessorie, costituite dal breve collegamento viario in stabilizzato naturale e dal cavidotto interrato verso gli impianti sportivi, è stata concepita in modo da concentrare le trasformazioni all'interno delle aree già interessate dall'intervento e dalle infrastrutture esistenti.

Per quanto riguarda la componente faunistica, il progetto non comporta la sottrazione o la frammentazione di habitat trofici, riproduttivi o di rifugio. Le aree maggiormente idonee alla presenza della fauna rimangono esterne al sedime dell'elisuperficie e non vengono interessate dalle opere. La fauna presente nell'intorno è costituita prevalentemente da specie comuni e adattabili alla presenza antropica, comprese specie dell'avifauna che utilizzano le formazioni arbustive e la macchia circostante. L'intervento non determina pertanto la perdita degli ambienti necessari alla loro permanenza nell'area. L'eventuale disturbo determinato dalla fase di cantiere sarà limitato nel tempo e nello spazio e sarà principalmente riconducibile alla presenza dei mezzi d'opera, alle attività di movimentazione del terreno e alle emissioni sonore. Tali effetti potranno determinare, al più, un temporaneo allontanamento delle specie presenti nelle immediate vicinanze delle lavorazioni, senza comportare una modifica permanente della struttura della comunità faunistica. La localizzazione dell'elisuperficie in prossimità degli impianti sportivi esistenti costituisce inoltre un importante elemento di mitigazione, in quanto concentra le attività antropiche in un settore già caratterizzato dalla presenza umana e consente di evitare l'apertura di nuove infrastrutture all'interno delle aree naturali.

Le misure di mitigazione previste, con particolare riferimento alla limitazione della superficie di cantiere, all'utilizzo della viabilità esistente, al contenimento delle polveri, alla corretta gestione dei materiali e delle terre, alla programmazione delle lavorazioni e alla tutela della vegetazione, consentiranno di ridurre ulteriormente i potenziali effetti sulle componenti ambientali. In fase di esercizio dovrà inoltre essere garantito il mantenimento delle delimitazioni e delle opere di protezione delle aree naturali, evitando che la presenza dell'elisuperficie possa determinare un incremento dell'accesso o della frequentazione delle superfici naturali e degli habitat circostanti.

Alla luce delle verifiche effettuate e delle caratteristiche dimensionali, localizzative e costruttive dell'intervento, si può quindi concludere che la realizzazione dell'elisuperficie non determina una significativa diminuzione della copertura vegetale, non comporta sottrazione o frammentazione di habitat di interesse comunitario. Parimenti, non si rilevano elementi tali da determinare effetti significativi sulle specie faunistiche presenti, né sulla funzione ecologica delle aree naturali circostanti.

Gli eventuali effetti della fase di cantiere risultano temporanei, localizzati e reversibili, mentre in fase di esercizio non sono previste trasformazioni tali da modificare in maniera significativa gli equilibri ecologici esistenti. In conclusione, sulla base della caratterizzazione biotica e abiotica del sito, delle verifiche effettuate in campo e dell'analisi delle possibili interferenze, l'intervento di realizzazione



dell'elisuperficie non presenta caratteristiche tali da determinare effetti significativi sugli elementi di interesse conservazionistico presenti nell'area.

La localizzazione dell'opera, esterna agli habitat di interesse comunitario e in continuità con un ambito già antropizzato, unitamente alle caratteristiche progettuali e alle misure di mitigazione previste, consente pertanto di ritenere che la realizzazione e l'esercizio dell'elisuperficie non comportino un'incidenza negativa significativa sul SIC "Foce del Coghinas" e non determinino fenomeni di destabilizzazione degli equilibri ambientali esistenti.