



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

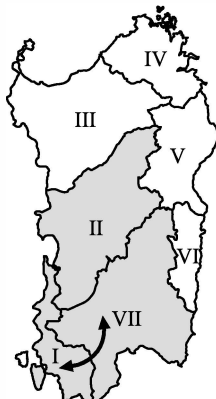
Assessoradu de sos traballos pùblicos
Assessorato dei lavori pubblici



Ente acque della Sardegna

INTERCONNESSIONE DEI SISTEMI IDRICI
COLLEGAMENTO TIRSO-FLUMENDOSA 4° LOTTO
COLLEGAMENTO SULCIS - IGLESIENTE

(Delibera Giunta Regionale n. 44/23 del 07.11.2014 - Convenzione RAS-ENAS del 22.12.2014)



VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

LINEE DI INTERVENTO A E C

DOCUMENTAZIONE VALUTATIVA
RELAZIONI

Relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Allegato:

VI.1.1

scala:

Redatto da

Mandataria:



Ing. Alberto Galli
Resp. Integrazione Prestazioni Specialistiche
SGI Studio Galli Ingegneria S.r.l.

Mandanti:



MCE
The Milan Company Srl



Ente acque della Sardegna

Dott. Andrea Soriga
Criteria S.r.l.

Ing. Federico Repposi
MCE-The Milan Company S.r.l.

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Dina Cadoni



Ing. Domenico Castelli
STECI S.r.l.

Ing. Umberto Pautasso
Sardegna Ingegneria S.c.a.r.l.

REVISIONE	MODIFICA	DATA	TECNICO	CONTROLLO
rev. 00	Prima emissione	maggio 2019	R.F.	P.S.
rev. 01	Per validazione	settembre 2019	R.F.	P.S.
rev. 02	Per validazione	dicembre 2019	R.F.	P.S.

RTI:

SGI Studio Galli Ingegneria S.r.l.- Steci Srl –Sardegna Ingegneria Scarl – Criteria Srl – MCE Srl

REDAZIONE DELLA RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE



Gruppo di lavoro

Coordinamento generale e tecnico-scientifico

Dott. geol. Andrea Soriga

Coordinamento redazionale

Dott. nat. Riccardo Frau, dott. biol. Patrizia Carla Sechi

Aspetti specialistici

Dott. ing. Elisa Fenude, aspetti progettuali, aspetti programmatici

Dott. biol. Patrizia Carla Sechi, aspetti ecosistemici, rete ecologica

Dott. nat. Riccardo Frau, aspetti floro-vegetazionali, Habitat di interesse comunitario, rete ecologica

Dott. nat. Francesco Livretti, aspetti faunistici

Dott. ing. Roberto Ledda, analisi GIS, cartografia digitale

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	8
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	9
2.1. NORMATIVA EUROPEA	9
2.2. NORMATIVA NAZIONALE	9
2.3. NORMATIVA REGIONALE	9
3. SINTESI DEGLI ELEMENTI PROGETTUALI	11
3.1. INQUADRAMENTO GENERALE	11
3.2. OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO.....	11
3.3. ASPETTI TECNICI GENERALI DEL PROGETTO	12
3.4. CRONOPROGRAMMA	13
3.5. INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE.....	14
3.5.1. PARAMETRI AMBIENTALI GENERALI DI INTERVENTO	14
3.5.2. ORIENTAMENTI DI INTERVENTO	15
3.6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	16
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AMBITO DI INTERESSE DELLA RETE NATURA 2000..	21
4.1. IL PARCO NATURALE REGIONALE DI GUTTURU MANNU	22
4.2. SIC ITB041105 - "FORESTA DI MONTE ARCOSU"	23
4.2.1. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	24
4.2.2. SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	25
4.2.3. IL PIANO DI GESTIONE E LE MISURE DI CONSERVAZIONE	27
4.3. COMPONENTE ABIOTICA DEL SETTORE INTERNO ALLE AREE TUTELE INTERESSATE DAL PROGETTO.....	28
4.3.1. INQUADRAMENTO BIOCLIMATICO.....	28
4.3.2. USI DEL SUOLO	29
4.4. COMPONENTE BIOTICA DEL SETTORE INTERNO ALLE AREE TUTELE INTERESSATE DAL PROGETTO	30
4.4.1. ASSETTO FLORO-VEGETAZIONALE.....	30
SERIE DI VEGETAZIONE	30
VEGETAZIONE E FLORA ATTUALI	30
HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	33
4.4.2. ASSETTO FAUNISTICO E ECOSISTEMICO.....	36
SPECIE DI RILIEVO NATURALISTICO	36
IDONEITÀ FAUNISTICHE	38
ECOSISTEMI E RETE ECOLOGICA.....	42

5.	DESCRIZIONE DEI POTENZIALI DETRATTORI AMBIENTALI GENERATI DAL PROGETTO	44
5.1.	OCCUPAZIONE FISICA DI SPAZI E SUPERFICI	44
5.2.	DISBOSCAMENTO E ASPORTAZIONE DELLA VEGETAZIONE	45
5.3.	PRODUZIONE DI RUMORI	46
5.4.	DISPERSIONE E DEPOSIZIONE DELLE POLVERI IN ATMOSFERA.....	51
5.5.	EMISSIONE E RILASCIO DI PRODOTTI INQUINANTI.....	53
5.6.	PRESENZA E OPERATIVITÀ DI MEZZI E PERSONALE	53
6.	VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO SUI RECETTORI SENSIBILI ...	55
6.1.	ASPETTI METODOLOGICI	55
6.2.	OPZIONE DI PROGETTO	56
6.2.1.	FASE DI CANTIERE	56
6.2.1.1.	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	56
6.2.1.1.1.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	56
6.2.1.1.2.	CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI.....	56
6.2.1.1.3.	DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	57
6.2.1.1.4.	VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE.....	61
6.2.1.1.5.	CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO.....	62
6.2.1.1.6.	MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI	62
6.2.1.2.	SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	62
6.2.1.2.1.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	62
6.2.1.2.2.	CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI.....	63
6.2.1.2.3.	DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	64
6.2.1.2.4.	VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE.....	65
6.2.1.2.5.	CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO.....	65
6.2.1.2.6.	MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI	65
6.2.2.	FASE DI ESERCIZIO	66
6.2.2.1.	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	66
6.2.2.1.1.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	66
6.2.2.1.2.	CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI.....	66
6.2.2.1.3.	DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	67
6.2.2.1.4.	VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE.....	70
6.2.2.1.5.	CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO.....	70
6.2.2.1.6.	MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI	70
6.2.2.2.	SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	71
6.2.2.2.1.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	71
6.2.2.2.2.	CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI.....	71
6.2.2.2.3.	DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	71



RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

6.2.2.2.4.	VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE.....	71
6.2.2.2.5.	CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO.....	71
6.2.2.2.6.	MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI	71
6.2.3.	FASE DI DISMISSIONE.....	72
7.	SINTESI DELLA VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE	72

1. PREMESSA

La Valutazione d'Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un Sito o proposto Sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso.

La Valutazione d'incidenza costituisce dunque uno strumento per garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione degli Habitat e delle specie e la fruizione del territorio nel rispetto degli obiettivi di tutela dei siti protetti.

La Direttiva Habitat (Art. 6 comma 3) introduce e definisce il concetto di Valutazione d'Incidenza: *“qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del Sito ma che possa avere incidenze significative su tale Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul Sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo”*.

Nell'ambito del progetto di *“Interconnessione dei sistemi idrici – Collegamento Tirso-Flumendosa 4° lotto – Collegamento Sulcis-Iglesiente”*, proposto dall'Ente Acque della Sardegna (ENAS), viene fornito il presente documento di Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA).

Il progetto in esame prevede la realizzazione di una condotta nella sub-regione del Sulcis-Iglesiente (Sardegna meridionale) per il trasporto idrico il cui tracciato si articola in 5 rami, suddivisi a loro volta in 14 tratti; sono presenti inoltre opere puntuali e areali localizzate lungo il tracciato principale. L'opera attraversa un totale di 12 comuni.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1. NORMATIVA EUROPEA

La Rete Natura 2000 è un sistema di aree tutelate che si configura come uno strumento strategico volto alla conservazione della biodiversità, nel territorio dell'Unione Europea.

La Direttiva 2009/147/CE (che ha sostituito la Direttiva 79/409/CEE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici anche denominata Direttiva "Uccelli", designa le Zone di Protezione Speciale (ZPS), mentre la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (anche denominata Direttiva "Habitat") identifica i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone Speciali di Conservazione.

L'insieme di ZPS, SIC e ZSC costituisce complessivamente la Rete Natura 2000.

2.2. NORMATIVA NAZIONALE

In ambito nazionale la valutazione d'incidenza è disciplinata dal D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 che attua la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche modificato ed integrato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003.

2.3. NORMATIVA REGIONALE

Relativamente ai principali riferimenti normativi a carattere regionale si citano:

- Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna", recante il recepimento regionale delle Direttive "Habitat" e "Uccelli";
- Legge Regionale n.17 del 5 settembre 2000 "Modifiche ed integrazioni alla legge finanziaria al bilancio per gli anni 2000-2002 e disposizioni varie;
- DGR. n. 30/41 del 2 agosto 2007 "Approvazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS predisposti dagli Enti Locali in attuazione del bando ai sensi del POR Misura 1.5 - Rete ecologica regionale" mediante la quale è stata deliberata la procedura per l'approvazione formale dei piani di gestione dei siti Natura 2000, che è avvenuta mediante l'emanazione di decreti dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, a seguito delle approvazioni dei consigli comunali Approvazione del Piano di Gestione Piano di Gestione del SIC "Foresta di Monte Arcosu" COD ITB 0411105 approvato con Decreto dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna n. 58 del 30.07.2008;
- DGR n. 34/33 del 7 agosto 2012 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale", disciplina tra l'altro la procedura di VIA all'interno dei siti Natura 2000, specificando che lo Studio di Impatto Ambientale deve essere integrato con la relazione per la valutazione d'incidenza, redatta secondo l'allegato G del DPR 357/97 e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale n. 20 del 24 ottobre 2014 "Istituzione del Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu";
- DGR N. 45/24 DEL 27.9.2017 Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114;

- Delibera della Giunta Regionale n. 61/35 del 18 dicembre 2018 "Rete Natura 2000. Procedura di designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). D.P.R. n. 357/1997, art. 3, comma 2, e successive modifiche ed integrazioni. Misure di conservazione ai fini del completamento delle designazioni delle ZSC", Allegato n. 1.

3. SINTESI DEGLI ELEMENTI PROGETTUALI

3.1. INQUADRAMENTO GENERALE

Le attività progettuali sono previste nel settore meridionale della Sardegna, in aree ricomprese all'interno della Città Metropolitana di Cagliari e nella provincia del Sud Sardegna, attraversando i territori comunali di Uta, Decimomannu, Villaspeciosa, Siliqua, Villaperuccio, Narcao, Villamassargia, Tratalias, Domusnovas, Musei, Nuxis e Iglesias.

Il settore si presenta come un mosaico territoriale eterogeneo, nel quale coesistono differenti aspetti ambientali che caratterizzano a livello locale l'assetto biotico e abiotico.

Da un punto di vista geologico e geomorfologico si riscontrano prevalenti rilievi riconducibili al basamento paleozoico metamorfico, con complessi litologici caratterizzati da metargilliti, metasiltiti, metacalcari, metarenarie e metaconglomerati; si ritrovano affioramenti appartenenti al complesso intrusivo granitico del Paleozoico superiore e alle successioni vulcanico-sedimentarie del Terziario, oltre che coltri di depositi continentali quaternari (Pleistocene e Olocene).

Il reticolo idrografico del settore è costituito da una serie di corsi d'acqua prevalentemente a carattere stagionale e secondariamente perenni. I principali corsi d'acqua perenni sono il Rio Cixerri, il Rio Camboni, il Rio Mannu di Narcao, il Rio Mannu di Santadi e il Rio Palmas. Tali corsi d'acqua originano localmente taluni bacini idrici, tra i quali si segnalano il lago di Medau Zirimilis, il lago di Bau Pressiu e il lago di Monte Pranu.

L'analisi delle destinazioni di uso del suolo dell'area mostra come sia presente una prevalenza di categorie legate ad attività agricole (con aree agricole con colture specializzate e seminative) e zootecniche, con superfici caratterizzate da ambienti naturali e sub-naturali localizzate in prossimità dei rilievi e caratterizzate da superfici a macchia di sclerofille, garighe e boschi.

L'elevata eterogeneità ambientale del settore di contesto ecologico si esprime attraverso la diversificazione del contingente faunistico riscontrabile. Nell'area sono presenti infatti una molteplicità di ambienti suddivisibili in ambiti transazionali fra il piano costiero e quello montano, ambiti collinari e montani, compendi idrici.

3.2. OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

Il Sistema Sulcis-Iglesiente presenta un deficit strutturale del bilancio risorse fabbisogni che costituisce un elemento limitante per lo sviluppo socioeconomico dell'area. Con questa premessa, gli obiettivi generali degli interventi (definiti dalla Convenzione LL.PP. RAS – ENAS e dallo SdF ENAS) per la linea d'intervento "A – Collegamenti infrastrutturali", sono i seguenti:

- incrementare la sicurezza dell'alimentazione idrica delle utenze del Sulcis-Iglesiente collegandole al più vasto e più affidabile sistema interconnesso del Tirso-Flumendosa- Campidano;
- incrementare la disponibilità di risorse idriche per le utenze potabile, irrigue e industriali dell'area del Sulcis-Iglesiente e l'efficienza del sistema idrico complessivo dell'area Meridionale della Sardegna;

- rendere disponibile per lo schema potabile NPRGA Sulcis (servito dall'Impianto di potabilizzazione di Bau Pressiu), oggi collegato allo schema Tirso-Flumendosa con una sola condotta realizzata negli anni '80 con origine dal Cixerri, una seconda linea di collegamento con il sistema Tirso-Flumendosa; ciò al fine di incrementare l'affidabilità dello schema di alimentazione potabile al servizio del Sulcis.

Le opere del primo lotto che si prevede di realizzare avranno quale punto di partenza il nodo idraulico presso la Diga sul Cixerri a Genna Is Abis, al quale è attualmente possibile, mediante le opere esistenti, trasferire le risorse del sistema Flumendosa e del sistema Tirso.

3.3. ASPETTI TECNICI GENERALI DEL PROGETTO

La soluzione progettuale denominata A.1.1 prevede uno schema distributivo in grado di alimentare dall'invaso di Cixerri con una portata massima di $1 \text{ m}^3/\text{s}$, oltre all'invaso terminale di Monte Pranu, anche quelli di Medau Zirimillis e Bau Pressiu con le dotazioni idriche pianificate a valenza potabile così come, mediante una direttrice settentrionale, le utenze di Ponte Murdas e dell'Iglesiente.

Mentre l'invaso di Medau Zirimillis sarà solamente sussidiato da Cixerri, quello di Bau Pressiu verrà collegato direttamente al sistema di trasferimento idrico e potrà contribuire con la propria capacità d'accumulo ad incrementare la flessibilità gestionale dell'interconnessione dei subsistemi. La condotta nel tratto tra la diga di Bau Pressiu e quella di Monte Pranu potrà quindi usufruire anche del contributo idrico della prima fino alla portata massima di $2 \text{ m}^3/\text{s}$ per sussidiare, tra l'altro, mediante una dotazione di soccorso anche il comparto agricolo della piana del Sulcis con una derivazione diretta lungo il tracciato.

Un primo sollevamento di circa 150 m dalla centrale di Cixerri raggiungerà il nuovo serbatoio di Medau Zirimillis di capacità pari a circa 500 m^3 laddove una condotta a gravità di diametro pari a 1000 mm prima e 900 mm poi potrà raggiungere l'Iglesiente ed un rilancio di ulteriori 155 m destinerà, attraverso il serbatoio di disconnessione idraulica di Campanasissa di volume analogo a quello di Medau Zirimillis, la risorsa verso il Sulcis e Monte Pranu, eventualmente previa integrazione dall'accumulo della diga di Bau Pressiu.

Nelle varie alternative gestionali, infatti, l'interconnessione idrica Cixerri – Monte Pranu potrà:

- trasferire direttamente una portata fino ad $1 \text{ m}^3/\text{s}$ tra i due bacini;
- trasferire una quota di tale portata direttamente al potabilizzatore di Bau Pressiu;
- implementare l'accumulo idrico di Bau Pressiu con una portata fino a $1 \text{ m}^3/\text{s}$ dal quale a sua volta sarà possibile derivare a Monte Pranu una portata fino a $2 \text{ m}^3/\text{s}$;
- trasferire quota parte delle portate in precedenza menzionate articolatamente a tali destinazioni.

L'interconnessione tra l'invaso di Bau Pressiu ed il sistema idrico in questione avverrà attraverso due principali edifici idraulici:

- il primo edificio, quello d'immissione delle acque provenienti da Cixerri, è costituito da una centrale idroelettrica (denominata centrale di Bau Pressiu) attraverso cui vengono rilasciate in testa all'omonimo lago gli afflussi provenienti da Cixerri;

- il secondo, quello di presa, è costituito da una torre di presa sotto battente posta in sponda sudovest del bacino d'invaso che alimenterà una condotta posata entro una doppia tratta in galleria di complessivi 560 metri di lunghezza. In posizione intermedia tra le due gallerie è prevista l'interconnessione con la condotta proveniente dal serbatoio di Campanasissa nell'alternativa, o nell'eventualità, in cui il contributo di Cixerri non transiti attraverso il lago artificiale di Bau Pressiu.

Come intuibile il nodo di Bau Pressiu rappresenta un passaggio piuttosto problematico del trasferimento idrico verso la diga di Monte Pranu, sia per quanto riguarda gli aspetti morfologici di quella porzione di territorio, sia per quanto riguarda le alternative d'interconnessione che si vogliono riservare al bacino artificiale di Bau Pressiu ed alla sua utenza potabile.

Il progetto presenta inoltre opere di valorizzazione energetica, nella fattispecie la realizzazione di un campo fotovoltaico nel settore ambientale del Lago Monte Pranu e di due centrali idroelettriche (Monte Pranu, Bau Pressiu).

Per ulteriori dettagli tecnici del progetto si rimanda ai contenuti degli elaborati prodotti nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

3.4. CRONOPROGRAMMA

Le quattro partizioni sono state così individuate:

- ramo Cixerri – partitore, vasca di carico Medau Zirimillis e invaso Medau Zirimillis
- ramo Medau Zirimillis-Bau Pressiu
- ramo Bau Pressiu-Monte Pranu
- valorizzazione energetica Monte Pranu

All'interno dei tre cantieri destinati alla realizzazione dei rami di condotte saranno operative due squadre: la prima ad operare continuativamente sulla linea idrica, la seconda a realizzare i manufatti idraulici ad essa connessi.

Pertanto per l'esecuzione degli interventi in attuazione e tenuto conto delle condizioni operative che verranno rilevate in sito, si è provveduto a redigere i seguenti cronoprogrammi temporali delle lavorazioni.

In questa fase progettuale le indicazioni fornite circa la cronologia delle fasi amministrative e di cantiere sono da ritenersi di validità puramente indicativa, demandando alle successive fasi di progettazione l'effettiva valutazione delle tempistiche delle singole attività componenti il cronoprogramma.

Il tempo utile complessivo ritenuto necessario e con valore di indicazione di massima per l'esecuzione delle opere, come risultante del cronoprogramma dei lavori riportato di seguito, risultano essere pari a 30 mesi, pari a 912 giorni.

Tale dato è derivato sui seguenti parametri produttivi:

- cantierizzazione complessiva di tutti i sottocantieri: 3 mesi

- avanzamento medio posa condotte: 35 m/giorno;
- avanzamento medio opere in galleria: 5 m/giorno
- edifici idraulici d'accumulo principali: 120 giorni
- edifici di sollevamento/turbinaggio: 180 giorni
- efficientamento energetico di Monte Pranu (esclusi tempi di fornitura): 400 giorni

Per ulteriori dettagli tecnici del progetto si rimanda ai contenuti degli elaborati prodotti nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

3.5. INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

3.5.1. PARAMETRI AMBIENTALI GENERALI DI INTERVENTO

Gli interventi di recupero ambientale con entità floristiche nel settore oggetto di intervento sono orientati al rispetto di taluni parametri ambientali esplicitati di seguito che tengano conto degli aspetti bioclimatici, pedologici, floristici e vegetazionali al fine di ottimizzare la resa quali-quantitativa degli impianti/semine e di minimizzare le attività di manutenzione per il mantenimento delle opera di recupero.

1. Coerenza geobotanica di contesto nella scelta delle entità floristiche. La scelta delle specie floristiche da utilizzare per le attività di impianto deve derivare da una analisi che tenga conto di parametri abiotici e biotici al fine di creare delle condizioni ecologiche altamente affini a quelle naturali, con l'obiettivo di massimizzare il successo dell'intervento.

I presupposti da considerare per la definizione delle entità preposte agli interventi sono i seguenti:

- a. *Appartenenza al corteo floristico del settore.* Nella scelta delle entità floristiche da inserire è necessario tenere conto della flora spontanea presente nell'area e indirizzare la scelta delle specie sulle medesime entità costituenti le fitocenosi spontanee.

A tal proposito si reputa auspicabile una piantumazione delle entità prescelte a partire da germoplasma locale, e laddove possibile prediligere l'espianto e il reimpianto delle specie prelevate *in loco*.

Particolare attenzione dovrà essere riposta nei territori interni alle aree tutelate; a tal proposito i parametri di recupero dovranno essere coerenti con l'eventuale presenza di Habitat di interesse comunitario e favorirne una ricostituzione o un innesco delle dinamiche vegetazionali.

- b. *Coerenza con le Serie di vegetazione dell'area.* Il settore dell'area di intervento ricade all'interno di 14 seriazioni vegetazionali di riferimento e 4 geosigmeti. Al fine di garantire una elevata probabilità di riuscita la scelta delle entità floristiche per gli interventi di recupero, qualora non appartenenti in senso stretto al corteo floristico spontaneo

rilevabile, dovrà ricadere su entità appartenenti alle seriazioni e geosigmeti di sviluppo potenziale vegetazionale riscontrabili a livello locale.

2. Coerenza con il bioclina. Il settore possiede un tipico clima mediterraneo, con estati secche con un periodo di deficit idrico. L'analisi dei dati termo-pluviometrici rilevati in alcune stazioni meteorologiche dell'area mostra come il settore sia riconducibile al Macrobioclina Mediterraneo, con termotipo termo-mediterraneo superiore e ombrotipo secco inferiore.
3. Corretto inserimento nel contesto pedologico. L'assetto pedologico dell'area possiede le caratteristiche ambientali ideali per lo sviluppo di una vegetazione su substrati compatti, la cui scelta deve essere effettuata in coerenza con contenuto idrico, plasticità, profondità, rocciosità, pietrosità e pendenza del substrato.
4. Coerenza paesaggistica. Al fine di garantire una continuità paesaggistica quota parte delle scelte floristiche dovranno essere orientate alla riproposizione di entità già presenti nel contesto ambientale di riferimento, integrate con specie di supporto rispondenti ai parametri abiotici e biotici precedentemente elencati.

3.5.2. ORIENTAMENTI DI INTERVENTO

Opere lineari

In prossimità delle aree di realizzazione delle opere lineari sono previsti inserimenti vegetali tramite semina di entità basso-arbustive e erbacee autoctone, con coerenza ambientale rispondente ai parametri generali precedentemente illustrati. A tal riguardo, per le entità erbacee, è previsto l'inserimento di specie annuali e perenni riconducibili tra le altre alle famiglie delle *Asteraceae*, *Fabaceae* e *Poaceae*. La semina di entità basso-arbustive riguarda invece entità pioniere con elementi diffusi nel settore appartenenti tra gli altri alle famiglie delle *Cistaceae*, *Lamiaceae* e *Asteraceae*.

Opere puntuali

In prossimità delle aree di cantiere previste per la realizzazione delle opere puntuali sono previsti inserimenti vegetali tramite piantumazione di entità autoctone. A livello locale, e con coerenza ambientale rispondente ai parametri generali precedentemente illustrati, è previsto l'inserimento di specie suddivise in due strati strutturali arboreo e arbustivo, come sintetizzato di seguito:

Strato	Nome comune	Nome scientifico
Arboreo	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
	Sughera	<i>Quercus suber</i> L.
Arbustivo	Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i> L.
	Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.
	Erica	<i>Erica arborea</i> L.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Strato	Nome comune	Nome scientifico
	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
	Ginepro rosso	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.
	Mirto	<i>Myrtus communis</i> L.
	Ilatro sottile	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.
	Elicriso	<i>Helichrysum microphyllum</i> Camb. ssp. <i>tyrrhenicum</i> Bacch., Brullo et Giusso
	Lavandula	<i>Lavandula stoechas</i> L.
	Cisto femmina	<i>Cistus salviifolius</i> L.

3.6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Nel seguente paragrafo, è stato rappresentato un quadro di sintesi degli interventi di mitigazione ambientale previsti, esito della procedura valutativa condotta, rappresentata nel Quadro di Riferimento Valutativo degli impatti (Elaborato SI.1.5).

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Interventi di mitigazione	Clima e Atmosfera: Qualità dell'aria	Clima e Atmosfera: Cambiamenti climatici	Acqua: disponibilità della risorsa	Acqua: qualità della risorsa	Natura e biodiversità: Ecosistemi	Natura e biodiversità: Flora, vegetazione e Habitat di interesse comunitario	Natura e biodiversità: Fauna, ambienti faunistici	Salute pubblica	Suolo e sottosuolo – vulnerabilità degli acquiferi	Suolo e sottosuolo – rischio idraulico	Suolo e sottosuolo – qualità della matrice	Suolo e sottosuolo – Risorsa agropedologica	Produzione di Rifiuti e TRS	Usi insediativo - urbanistici e infrastrutture (Viabilità)	Risorsa storico-culturale e paesaggio
Esecuzione di attività di monitoraggio dei principali parametrici in relazione alla definizione dello stato trofico degli invasivi interessati				X											
Utilizzo di attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico							X								
Attuazione di un monitoraggio periodico della componente in fase di cantiere e in fase di esercizio					X	X									
Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza					X	X		X	X		X		X		
Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio						X									
Ai fini del recupero ambientale di tutti gli scavi a cielo aperto sono previste azioni di semina di specie erbacee e arbustive autoctone						X									
Per le attività di ripristino vegetazionale utilizzare entità floristiche coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento, provenienti da germoplasma locale						X									X
Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri						X	X				X				
Limitare quanto più possibile i tagli di materiale sul posto, individuando e predisponendo preventivamente le pezzature ottimali da utilizzare che saranno così portate sul posto già dimensionate a								X							

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Interventi di mitigazione	Clima e Atmosfera: Qualità dell'aria	Clima e Atmosfera: Cambiamenti climatici	Acqua: disponibilità della risorsa	Acqua: qualità della risorsa	Natura e biodiversità: Ecosistemi	Natura e biodiversità: Flora, vegetazione e Habitat di interesse comunitario	Natura e biodiversità: Fauna, ambienti faunistici	Salute pubblica	Suolo e sottosuolo – vulnerabilità degli acquiferi	Suolo e sottosuolo – rischio idraulico	Suolo e sottosuolo – qualità della matrice	Suolo e sottosuolo – Risorsa agropedologica	Produzione di Rifiuti e TRS	Usi insediativo - urbanistici e infrastrutture (Viabilità)	Risorsa storico-culturale e paesaggio
misura.															
Distribuzione delle attività più rumorose nelle ore diurne (evitando la fascia 12-15)								X							
Corretta scelta e gestione delle macchine e attrezzature da utilizzare (uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati e di recente fabbricazione; impiego di macchine per il movimento terra ed operatrici gommate; installazione di silenziatori sugli scarichi);								X							
Messa in atto, durante le operazioni di scavo, di adeguati accorgimenti atti a proteggere gli scavi mediante opere provvisorie di regimazione delle acque superficiali, sia quelle a carattere diffuso che concentrato, in modo da minimizzare gli effetti di potenziali interazioni tra le acque di ruscellamento e le falde superficiali. Laddove gli scavi si dovessero effettuare su terreni dotati di un elevato grado di plasticità, in condizioni di forte piovosità, si provvederà alla protezione delle pareti dello scavo con adeguate opere di contenimento. Inoltre, si dovrà provvedere quando possibile all'immediato ripristino degli scavi, al fine di proteggere gli acquiferi più profondi dall'azione delle acque meteoriche e da eventuali contaminazioni									X						

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Interventi di mitigazione	Clima e Atmosfera: Qualità dell'aria	Clima e Atmosfera: Cambiamenti climatici	Acqua: disponibilità della risorsa	Acqua: qualità della risorsa	Natura e biodiversità: Ecosistemi	Natura e biodiversità: Flora, vegetazione e Habitat di interesse comunitario	Natura e biodiversità: Fauna, ambienti faunistici	Salute pubblica	Suolo e sottosuolo – vulnerabilità degli acquiferi	Suolo e sottosuolo – rischio idraulico	Suolo e sottosuolo – qualità della matrice	Suolo e sottosuolo – Risorsa agropedologica	Produzione di Rifiuti e TRS	Usi insediativo - urbanistici e infrastrutture (Viabilità)	Risorsa storico-culturale e paesaggio
Evitare la formazione di nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque e riduzioni significative delle capacità di invasamento delle aree interessate										X					
Evitare di limitare significativamente l'impermeabilizzazione dei suoli										X					
Messa in atto, in fase di cantiere e in fase di esercizio, di un monitoraggio periodico della componente suolo e sottosuolo, in modo da intervenire tempestivamente in situazioni di eventuale innesco di fenomeni di dissesto in atto o potenziali a carico delle litologie interessate dal passaggio della condotta, laddove la realizzazione del progetto potrebbe aver portato ad uno scadimento delle caratteristiche geomeccaniche, soprattutto in aree che mostrano marcate acclività											X				
Prevedere la possibilità di scoticare lo strato di suolo superficiale caratterizzato da una maggiore fertilità e di stoccarlo temporaneamente in un sito idoneo al fine di riutilizzarlo per gli usi agricoli.												X			
Scelta di idonee aree di stoccaggio e deposito temporaneo delle terre e rocce di scavo													X		
In fase esecutiva dovranno essere concordate le modalità operative più efficaci per ridurre al minimo le interferenze con la viabilità esistente.														X	

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Interventi di mitigazione	Clima e Atmosfera: Qualità dell'aria	Clima e Atmosfera: Cambiamenti climatici	Acqua: disponibilità della risorsa	Acqua: qualità della risorsa	Natura e biodiversità: Ecosistemi	Natura e biodiversità: Flora, vegetazione e Habitat di interesse comunitario	Natura e biodiversità: Fauna, ambienti faunistici	Salute pubblica	Suolo e sottosuolo – vulnerabilità degli acquiferi	Suolo e sottosuolo – rischio idraulico	Suolo e sottosuolo – qualità della matrice	Suolo e sottosuolo – Risorsa agropedologica	Produzione di Rifiuti e TRS	Usi insediativo - urbanistici e infrastrutture (Viabilità)	Risorsa storico-culturale e paesaggio
Le aree di cantiere dovranno essere mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente segnalate e delimitate															X
A fine lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e della aree alterate. Le strutture di cantiere verranno rimosse così come gli stoccaggi di materiali															X
Minimizzazione della trasformazione rispetto alle attuali condizioni dei suoli interni o prossimi a Habitat di interesse comunitario o superfici sensibili per specie faunistiche					X	X	X								



RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AMBITO DI INTERESSE DELLA RETE NATURA 2000

L'area vasta di contesto ambientale di inserimento delle previsioni progettuali, localizzabile nella sub-regione del Sulcis-Iglesiente (Sardegna meridionale), presenta una serie di territori tutelati a livello locale e sovralocale.

Nella fattispecie si riscontra la presenza di:

- Aree inserite nella Rete Natura 2000;
- Parco Naturale Regionale;
- Aree IBA (*Important Bird Area*);
- Oasi Permanenti di Protezione Faunistica istituite;
- Oasi WWF.

Di seguito si riportano alcuni stralci cartografici contenenti, tra le altre, le aree tutelate interagenti direttamente con le previsioni progettuali.

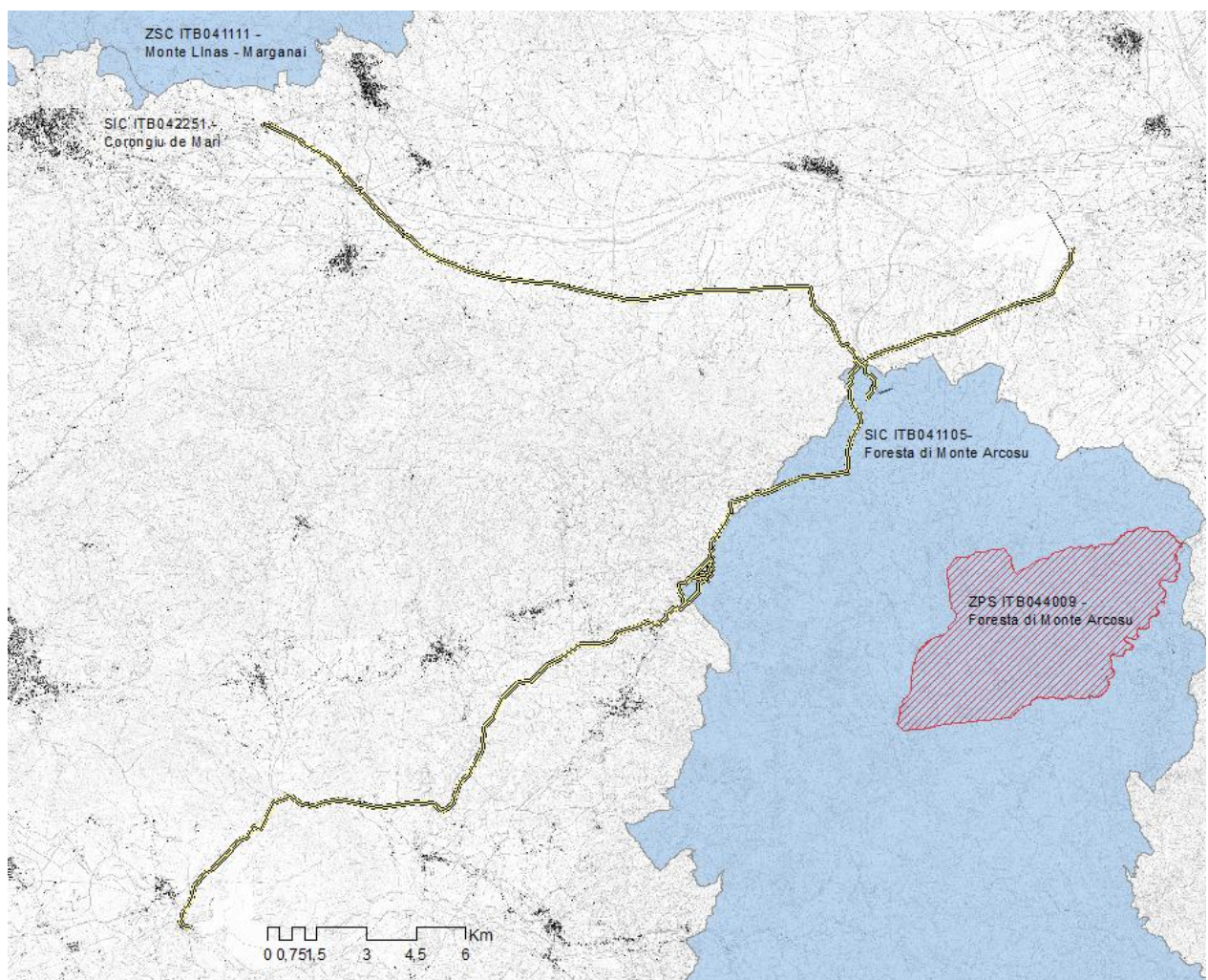


Figura 1. Sistema delle aree della Rete Natura 2000 ricadenti nell'area di contesto ambientale di inserimento delle previsioni progettuali (elaborazione grafica a cura del progettista: dott. nat. Riccardo Frau – Criteria srl, realizzata su base CTR 1:10.000)

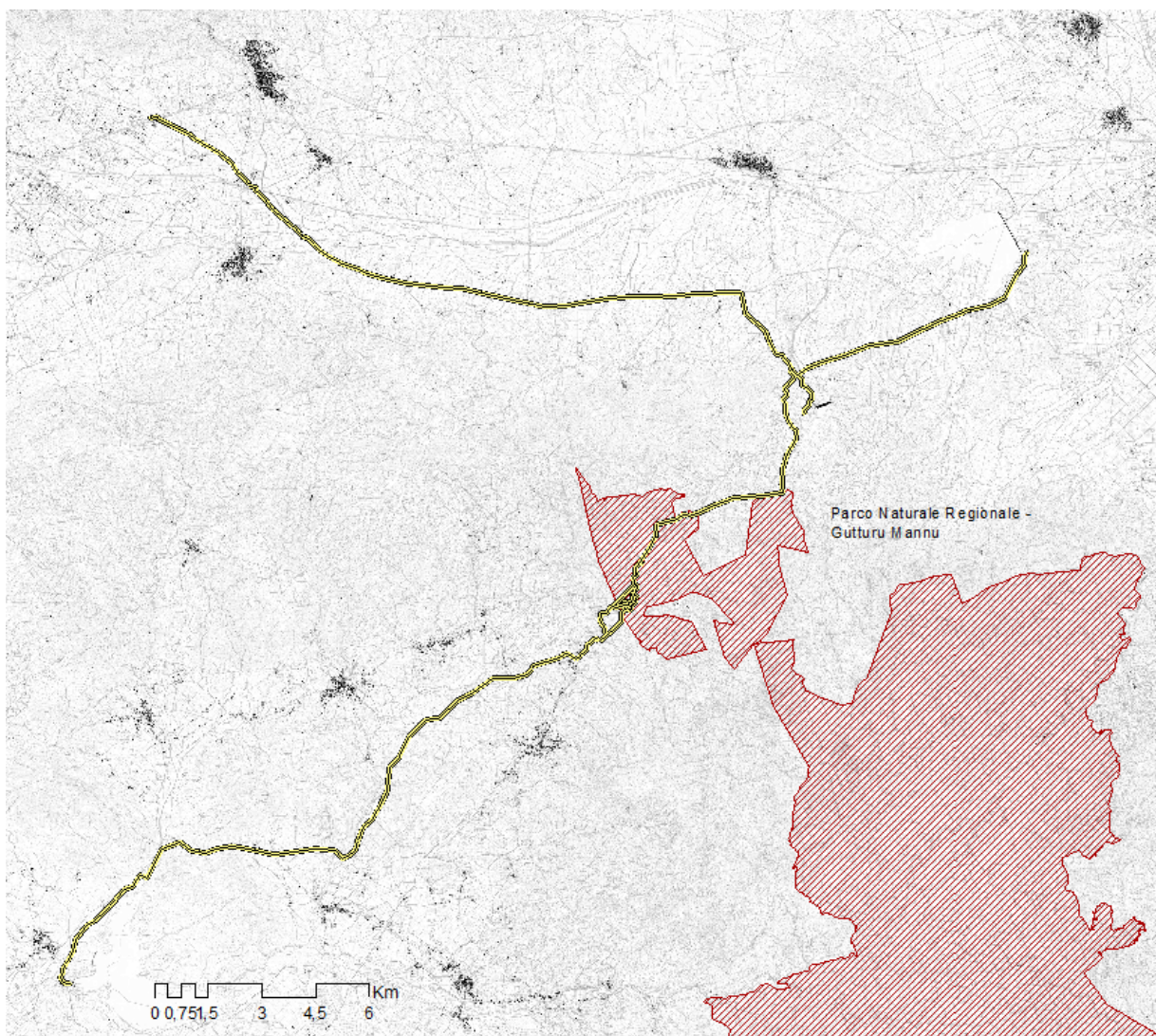


Figura 2. Parchi Naturali Regionali ricadenti nell’area di contesto ambientale di inserimento delle previsioni progettuali (elaborazione grafica a cura del progettista: dott. nat. Riccardo Frau – Criteria srl, realizzata su base CTR 1:10.000)

Come evincibile dagli stralci cartografici, parte delle previsioni progettuali ricadono all’interno del “Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu” e del SIC ITB041105 – “Foresta di Monte Arcosu”; non sono previste interazioni dirette e/o indirette con altri territori tutelati presenti nell’area vasta. Tale documento è pertanto indirizzato a tali aree interagenti direttamente con le previsioni progettuali.

4.1. IL PARCO NATURALE REGIONALE DI GUTTURU MANNU

Il Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu, già proposto (sebbene con una superficie maggiore) come Parco del Sulcis dalla Legge Regionale del 7 giugno 1989 n. 31, occupa una rilevante porzione del complesso montuoso che si estende nel territorio di dieci comuni della parte sud-occidentale della

Sardegna. Il Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu interessa un'area di 22 mila ettari ed è stato istituito ufficialmente con la Legge Regionale n. 20 del 24 ottobre 2014.

Una parte rilevante del Parco è soggetta ad azioni specifiche di tutela ambientale quali le foreste demaniali (Gutturu Mannu, Is Cannoneris, Monte Nieddu, Pantaleo, Pixinamanna, Tamara Tiriccu). Queste Foreste Demaniali, gestite da parte dell'Ente Foreste della Sardegna, coprono la maggior parte della superficie boschiva interna del Parco (circa 21000 ha di territorio), acquisita in varie epoche, con uno stato della vegetazione molto evoluto ed in gran parte rappresentato da macchia-foresta o da boschi cedui indirizzati verso la fustaia.

Sono comprese all'interno del Parco due aree della Rete Natura 2000: il Sito di Importanza Comunitaria ITB041105 per circa il 70% della sua superficie e la Zona di Protezione Speciale ITB044009, entrambe denominate "Foresta di Monte Arcosu".

Sull'area insistono anche tre oasi di protezione faunistica, istituite dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, denominate "Gutturu Mannu – Monte Arcosu" di ha 7.404, "Piscina Manna – Is Cannoneris" di ha 7.199 e "Pantaleo" di ha 1.600, per complessivi 16.203 ha.

La presenza di una delle foreste più antiche e più estese del bacino del Mediterraneo in questi territori, protetti anche dalla Rete Natura 2000, contribuisce ad elevarne il valore naturalistico.

All'interno del territorio del Parco sono presenti diversi biotopi caratterizzati da garighe montane, praterie montane alberate, pascoli di pianura, coltivazioni agricole, seminativi, ambienti dulciacquicoli e ambienti boschivi. I differenti habitat offrono una notevole opportunità di rifugio, sosta e disponibilità di cibo e acqua per la fauna. Sono presenti specie endemiche tra le più rappresentative della fauna sarda come ad esempio il cervo (*Cervus elaphus corsicanus*), il gatto selvatico (*Felis lybica sarda*), il geotritone (*Speleomantes genei*), la trota (*Salmo cettii*) e un ricco contingente avifaunistico ben diversificato caratterizzato da specie sia stanziali ad esempio l'astore (*Accipiter gentilis arrigoni*) e l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) che migratorie quali la magnanina (*Sylvia undata*) e alcuni turdidi.

4.2. SIC ITB041105 – "FORESTA DI MONTE ARCOSU"

Il Sito di Interesse Comunitario (SIC) ITB041105 – "Foresta di Monte Arcosu", definito ai sensi della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat", si estende per circa 30.400 ha, totalmente ricompresi in ambito continentale. Sono presenti 15 Habitat di interesse comunitario definiti ai sensi della Direttiva Habitat, e fra questi si segnala la presenza di 3 Habitat prioritari:

- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*;
- 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
- 9580* - Foreste mediterranee di *Taxus baccata*.

Il contingente faunistico di interesse comunitario presenta la prevalenza di specie di uccelli, fra i quali sono diffusi i rapaci e i passeriformi, i mammiferi (compreso il contingente di chiroterofauna) e i rettili, rappresentati prevalentemente da cheloni. Da segnalare anche la presenza della *Salmo (trutta)*

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

macrostigma, nome oggi sostituito da *Salmo cettii*, Rafinesque1810 inserita nell'All. II della Dir. 92/43/CEE.

Il sito ospita inoltre la specie floristica *Brassica insularis* Moris anch'essa inserita nell'All. II della Dir. 92/43/CEE.

4.2.1. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Si riporta di seguito l'estratto del Formulario Standard del sito aggiornato al 01/2017 riportante gli Habitat di interesse comunitario e i relativi dati stazionali.

Tabella 1. Habitat definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Cod.	Habitat	ha	Qualità del dato	Rappres.	Superficie relativa	Cons.	Valut. globale
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	2125,8	P	A	B	B	A
5230	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	0,98	P	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	2125,8	P	B	B	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	11,05	P	B	A	A	A
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	3,77	M	A	C	B	A
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	61,69	G	B	C	B	B
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	63,98	M	A	C	B	A
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	607,38	P	D			
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus</i>	1,91	P	B	C	B	B

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Cod.	Habitat	ha	Qualità del dato	Rappres.	Superficie relativa	Cons.	Valut. globale
	<i>alba</i>						
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	28,03	P	B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	115,73	P	B	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	607,38	P	B	B	A	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	19739,8	P	A	A	A	A
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	4,28	P	A	B	A	A
9580*	Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>	5,4	P	C	C	A	B

4.2.2. SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

Si riporta di seguito l'estratto del Formulario Standard (F.S.) del sito aggiornato al 01/2017 per le specie di uccelli, di rettili, di anfibi, di mammiferi, di pesci e di piante presenti nel sito e i relativi dati stazionali.

Tabella 2. Uccelli elencati nell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
A400	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	p	2	4	p		M	B	B	C	B
A111	<i>Alectoris barbara</i>	p				P	DD	C	B	B	C
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	p	1	2	P		M	B	C	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r, c				P	DD	D			
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				P	DD	D			
A103	<i>Falco peregrinus</i>	p	1	3	P		M	D			
A338	<i>Lanius collurio</i>	r, c				P	DD	D			
A246	<i>Lullula arborea</i>	p				P	DD	D			
A072	<i>Pernis apivorus</i>	c				P	DD	D			
A302	<i>Sylvia undata</i>	r,w,c				P	DD	D			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
A301	<i>Sylvia sarda</i>	c, r				P	DD	D			

Tabella 3. Rettili elencati nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p				P	DD	C	B	B	B
1219	<i>Testudo graeca</i>	p				P	DD	C	B	A	B
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p				P	DD	C	B	B	B
1218	<i>Testudo marginata</i>	p				P	DD	B	C	B	C

Tabella 4. Anfibi elencati nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
1190	<i>Discoglossus sardus</i>	p				P	DD	C	B	B	C
6205	<i>Speleomantes genei</i>	p				P	DD	A	C	A	C

Tabella 5. Mammiferi elencati nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
1367	<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	p	2500	3000	i		G	A	A	A	A
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	c				P	DD	D			
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	c				P	DD	D			
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	c				P	DD	D			
5005	<i>Myotis punicus</i>	c				P	DD	C	B	A	B
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	r				P	DD	C	A	A	A
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				P	DD	D			
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	w				P	DD	D			

Tabella 6. Pesci elencati nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
6135	<i>Salmo trutta macrostigma</i>	p				P	DD	D			

Tabella 7. Piante elencate nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" segnalati nel SIC – "Foresta di Monte Arcosu" (Fonte: F.S. del sito aggiornato al 01/2017)

Codice	Specie	Tipo	n. min	n. max	Unità	Cat.	Qualità del dato	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
1496	<i>Brassica insularis</i>	p				P	DD	D			

42.3. IL PIANO DI GESTIONE E LE MISURE DI CONSERVAZIONE

Il Piano di Gestione del SIC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu" è stato approvato con Decreto dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna n. 58 del 30 luglio 2008.

All'interno del Piano sono stati proposti i seguenti progetti:

- Progetto Pilota Cervo volto alla salvaguardia e conservazione delle popolazioni e alla limitazione dell'impatto della specie sugli habitat naturali e seminaturali del SIC;
- Progetto Pilota Trota per il recupero e la salvaguardia del ceppo autoctono della trota sarda;
- Progetto Conservazione Habitat volto alla valorizzazione della biodiversità vegetale e alla riduzione degli impatti da parte di componenti biotiche e abiotiche sugli Habitat del SIC;
- Divulgazione e sensibilizzazione per un miglioramento della fruibilità del sito in un ottica di utilizzo consapevole delle risorse;
- Centro biomonitoraggio finalizzato alla realizzazione di monitoraggi, sperimentazioni e studi in locali che insistono nell'area SIC consentendo uno stretto contatto tra territorio naturale e centro di ricerca.

Nel Piano di Gestione sono inoltre riportate le Misure di Conservazione Regolamentari, dove sono indicati tra gli altri gli "Elenchi delle pratiche colturali controllate e programmate", l'"Elenco delle norme per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali (art. 5 e all. IV Reg. CE n. 1782/03) e il "Controllo sulla fruibilità dei siti".

Con la Delibera Regionale n. 61/35 del 18 dicembre 2018 sono state approvate le misure di conservazione relative al SIC con il piano di gestione non adeguato alle richieste della Commissione Europea, in attesa dell'aggiornamento del relativo Piano di Gestione da parte degli enti locali interessati.

Le misure di conservazione previste per il SIC "Foresta di Monte Arcosu" sono attualmente le seguenti:

- Gestione sostenibile del pascolo e delle attività zootecniche;
- Mantenimento e miglioramento dello stato di conservazione degli agroecosistemi, ed in particolare degli habitat e delle popolazioni delle specie animali di interesse ad essi legate;

- Gestione forestale sostenibile;
- Gestione sostenibile delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Approfondimento del quadro conoscitivo sugli habitat e sulle specie per la cui conservazione il Sito è stato designato;
- Tutela di specie vegetali da attività di prelievo;
- Controllo e prevenzione di fenomeni di bracconaggio (su avifauna e mammiferi, in particolare cervo sardo);
- Regolamentazione delle attività in contrasto con gli obiettivi di conservazione (ristrutturazioni di edifici rurali, attività escursionistiche, speleologiche, nautiche, di arrampicata sportiva e di birdwatching, caccia, pesca)
- Riduzione del rischio di introduzione e diffusione di specie aliene, animali e vegetali, ed eliminazione o contenimento dei loro principali impatti diretti e indiretti sulle specie autoctone e sulla vegetazione del Sito
- Informazione, formazione, sensibilizzazione e promozione della partecipazione attiva delle popolazioni residenti, delle Amministrazioni locali e dei principali attori sociali nelle azioni di tutela della biodiversità
- Modifica di previsioni urbanistiche in contrasto con gli obiettivi di conservazione.

La tipologia, il dimensionamento, la spazialità e l'ubicazione delle previsioni progettuali, unitamente alle caratteristiche locali di rappresentatività e conservazione delle valenze naturalistiche del sito, consentono di evidenziare la generale compatibilità ambientale degli interventi rispetto agli indirizzi del Piano di Gestione e alle misure di conservazione definite per il SIC in esame.

Per gli esiti valutativi effettuati alla scala locale si rimanda a quanto descritto nel dettaglio nella sezione dedicata alla analisi degli effetti di impatto potenzialmente generati dalle previsioni progettuali.

4.3. COMPONENTE ABIOTICA DEL SETTORE INTERNO ALLE AREE TUTELATE INTERESSATO DAL PROGETTO

4.3.1. *INQUADRAMENTO BIOCLIMATICO*

Da un punto di vista bioclimatico si è tenuto conto della classificazione globale indicata da Rivas-Martínez e degli indici bioclimatici proposti dallo stesso (Rivas-Martínez, 1995)¹; l'integrazione di tali dati con le risultanze termopluviometriche indicano come l'area rientri nel macrobioclima temperato, bioclima temperato oceanico semicontinentale. Il piano bioclimatico nell'area è il termomediterraneo superiore (Indice termico $I_t = 10 (T+m+M) = 350$), con ombrotipo secco inferiore (Indice ombrotermico $I_o = Pp/Tp = 2,59$).

¹ Rivas-Martínez (1995). Classification bioclimatica de la Tierra. Folia Bot. Madritensis 16: 1-29

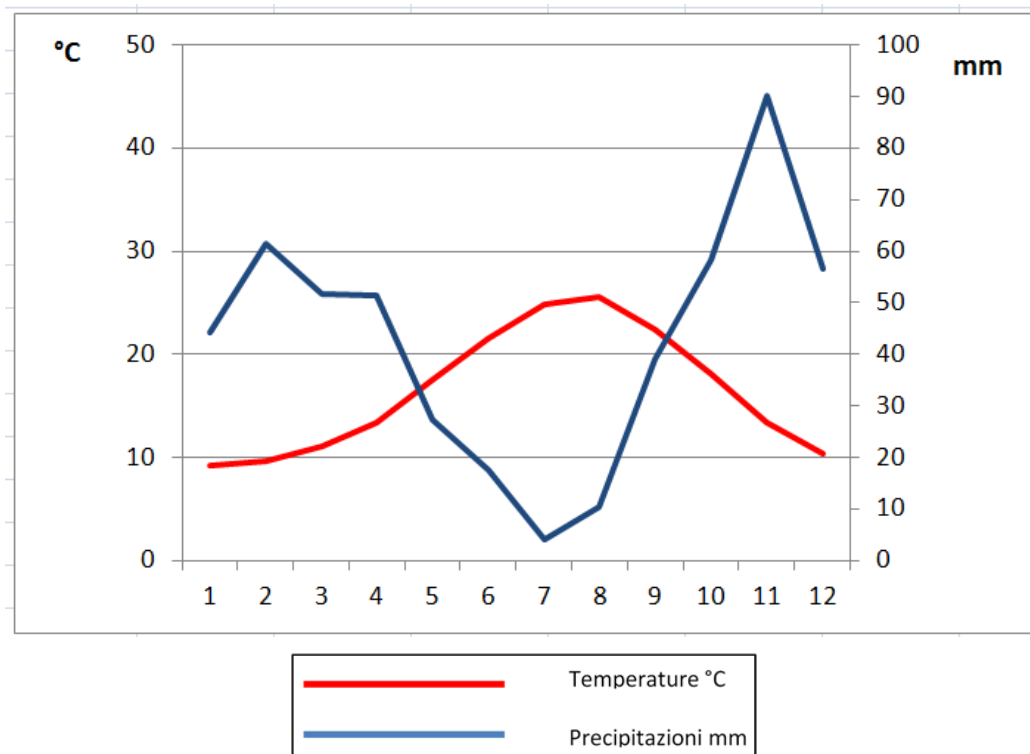


Figura 3. Diagramma termopluviometrico del settore relativo alla stazione meteorologica di Decimomannu nel periodo 1961-2010

Tabella 8. Dati termo-pluviometrici registrati nella stazione meteorologica di Decimomannu nel periodo 1961-2010

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
T max media °C	14,1	14,6	16,5	19,2	23,8	28,2	31,8	32,1	28,4	23,3	18,1	15,2
T min media °C	4,4	4,7	5,7	7,6	11,2	15	18	18,9	16,4	13	8,5	5,6
Medie annuali °C	9,2	9,65	11,1	13,4	17,5	21,6	24,9	25,5	22,4	18,15	13,3	10,4
Precipitazioni mm	44,1	61,5	51,8	51,4	27,2	17,5	4	10,5	39,2	58,2	90,1	56,6

4.3.2. USI DEL SUOLO

Sulla base della Carta di Uso del Suolo in scala 1:25.000 realizzata dalla RAS nel 2008, stilata secondo la classificazione CORINE Land-Cover, per il Sulcis sono state identificate 5 grandi classi di suddivisione del territorio, arrivando per talune aree alla definizione di un livello 5 di conoscenze.

Le classi di identificazione primaria del territorio utilizzate sono le seguenti:

1. **TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE.** Sono incluse in questa classe le aree urbane gli insediamenti produttivi e di servizi, la viabilità e il tessuto urbano ed extraurbano discontinuo.
2. **TERRITORI AGRICOLI.** In questa classe sono inclusi i territori modificati dall'uomo per scopi agricoli, laddove sussistano le condizioni adeguate per lo sviluppo delle colture.

3. TERRITORI BOSCATI E ALTRI AMBIENTI SEMINATURALI. Tale categoria, estremamente ampia ed eterogenea, comprende le formazioni botaniche appartenenti a tutti gli strati fisionomici della copertura vegetale.

4. TERRITORI UMIDI. Comprende le zone che sono anche temporaneamente saturate dall'acqua. Sono incluse in tale gruppo le paludi interne, gli stagni, le saline e i pascoli inondatai con prevalenza di specie floristiche alofile.

5. CORPI IDRICI. Sono inclusi in tale gruppo le aree che sono perennemente interessate dalla presenza di acqua, sia in ambito continentale che marino.

Il settore di inserimento delle previsioni progettuali interno alle aree protette è caratterizzato da terreni occupati da formazioni naturali e semi-naturali occupate da Macchia mediterranea (cat. 3231), Gariga (cat. 3232), Boschi di latifoglie (cat. 3111); sono diffuse le superfici con interventi di rimboschimento (cat. 31121). Risultano poco rappresentati i territori agricoli.

4.4. COMPONENTE BIOTICA DEL SETTORE INTERNO ALLE AREE TUTELATE INTERESSATE DAL PROGETTO

4.4.1. *ASSETTO FLORO-VEGETAZIONALE*

SERIE DI VEGETAZIONE

Le superfici interessate dalle previsioni progettuali interne alle aree tutelate sono inquadrabili in 4 seriazioni vegetazionali e 1 geosigmeto; nel dettaglio si riscontrano interazioni con superfici inquadrabili nella Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato, nella Serie sarda, calcifuga, termomesomediterranea della sughera, nella Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio, nella Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio e nel Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo e planiziale, termo-mesomediterraneo.

VEGETAZIONE E FLORA ATTUALI

Allo stato attuale la vegetazione dell'area di inserimento delle previsioni progettuali interne ad aree tutelate viene rappresentata a partire dai 3 macrosistemi presenti nel settore, riassumibili di seguito.

- *Vegetazione zonale*. Fitocenosi che identificano dei livelli latitudinali/altitudinali, i quali sono strettamente connessi con le dinamiche climatiche; questi si traducono con l'identificazione di fasce di vegetazione.
- *Vegetazione azonale*. Fitocenosi legate a condizioni edafiche dei substrati, non connesse pertanto in maniera prioritaria a condizioni bioclimatiche.
- *Vegetazione artificiale*. Coperture a genesi antropica comprendendo i territori agricoli e le piantumazioni per scopo ornamentale.

Successivamente all'interno delle macrocategorie sono state identificate le classi fisionomiche, le quali portano alla classificazione su base sintassonomica successivamente rappresentata.

Da un punto di vista floristico si denota come nel settore di inserimento delle opere prevalgano entità floristiche riconducibili in via prevalente alle famiglie delle *Fabaceae*, delle *Poaceae* e delle *Asteraceae*. Le forme biologiche maggiormente rappresentate sono le terofite, a testimonianza della mediterraneità bioclimatica del settore; le corologie riscontrabili sono prevalentemente riconducibili a elementi a corologia mediterranea.

Da un punto di vista floristico non si segnala la presenza di entità dall'elevato valore biogeografico e/o conservazionistico.

Tabella 9. Sintesi floro-vegetazionale del settore

Tipologia	Fisionomia	Vegetazione
1. ZONALE	1.1 Boschi	1.1.1 Boschi a prevalenza di leccio (<i>Quercus ilex</i>), con presenza subordinata di sughera (<i>Quercus suber</i>) e lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)[<i>Pyro spinosae-Quercetum ilicis</i>]
		1.1.2 Boschi a prevalenza di sughera (<i>Quercus suber</i>), con presenza subordinata di olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>), erica (<i>Erica arborea</i>), corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>) e lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) [<i>Galio scabri-Quercetum suberis</i> ; <i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>]
		1.1.3 Mosaici di boschi termo-mesofili a dominanza di sughera (<i>Quercus suber</i>) e leccio (<i>Quercus ilex</i>); presenza di lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>), olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>), erica (<i>Erica arborea</i>) e corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>) [<i>Galio scabri-Quercetum suberis</i> ; <i>Pyro spinosae-Quercetum ilicis</i>]
	1.2 Boscaglie, macchie, arbusteti e garighe	1.2.1 Boscaglie e macchie evolute di sclerofille sempreverdi con prevalenza di erica (<i>Erica arborea</i>), corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>) e lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) [<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>]; presenza di elementi arborei di <i>Quercus</i> spp. Locali mosaici con arbusteti del <i>Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis</i>
		1.2.2 Macchie termofile con dominanza di olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>), lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>), ilatro sottile (<i>Phillyrea angustifolia</i>) e ginepri (<i>Juniperus</i> spp.); su substrati con elevata pietrosità presenza di euforbia arborea (<i>Euphorbia dendroides</i>)[<i>Asparago albi-Oleetum sylvestris</i>]. Presenza locale di elementi arborei di <i>Quercus</i> spp.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Tipologia	Fisionomia	Vegetazione
		1.2.3 Fruticeti e garighe a copertura variabile con dominanza di cisto di Montpellier (<i>Cistus monspeliensis</i>), cisto femmina (<i>Cistus salviifolius</i>), mirto (<i>Myrtus communis</i>) e lavandula selvatica (<i>Lavandula stoechas</i>) [<i>Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis</i>]; locali mosaici con formazioni a asfodelo ramoso (<i>Asphodelus ramosus</i>) e/o elicriso (<i>Helichrysum microphyllum</i> ssp. <i>tyrrhenicum</i>)
	1.3 Formazioni erbacee	1.3.1 Prati e pratelli di entità erbacee ruderali, sinantropiche e segetali a dominanza di terofite, geofite e emicriptofite, con elementi delle classi sintassonomiche della <i>Tuberarietea guttatae</i> , <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Poetea bulbosae</i> , <i>Brachypodyetea</i> e <i>Artemisietea vulgaris</i>
2. AZONALE	2.1 Vegetazione delle aree umide	2.1.1 Formazioni igrofile, arboree o arbustive, con prevalenza di oleandro (<i>Nerium oleander</i>), tamerice (<i>Tamarix africana</i>), rovo comune (<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i>); presenza a livello locale di elementi arborei di ontano (<i>Alnus glutinosa</i>) e di formazioni elofitiche
		2.1.2 Bacini idrici con locale vegetazione idrolitica flottante o radicante
3. ARTIFICIALE	3.1 Aree agricole	3.1.1 Coltivazioni con seminativi prevalenti (cerealicoli, foraggeri)
		3.1.2 Coltivazioni specializzate (oliveti, vigneti, frutteti)
	3.2 Rimboschimenti	3.2.1 Rimboschimenti e piantumazioni con presenza prevalente di <i>Eucalyptus camaldulensis</i> e/o <i>Pinus</i> sp. pl.
	3.3 Aree urbanizzate	3.3.1 Aree urbane con presenza locale di flora ornamentale autoctona e/o alloctona

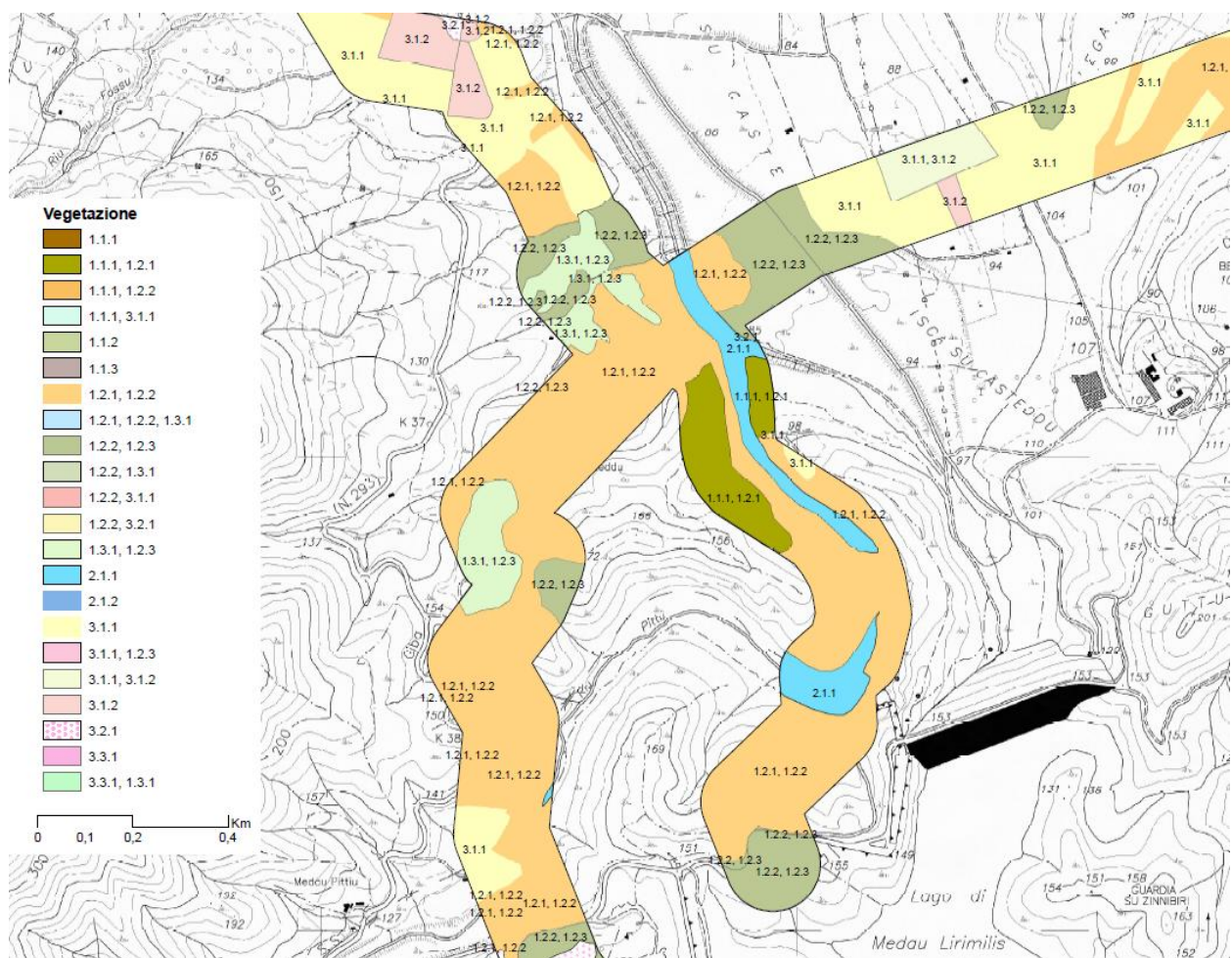


Figura 4. Stralcio esemplificativo della Carta della Vegetazione del settore ambientale del lago Medau Zirimilis, interno al confine del SIC – Foresta di Monte Arcosu; per la legenda si faccia riferimento alla tabella di sintesi vegetazionale (elaborazione grafica a cura del progettista: dott. nat. Riccardo Frau – Criteria srl, realizzata su base CTR 1:10.000)

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Il settore ambientale di inserimento delle previsioni progettuali presenta nelle aree interne al SIC – Foresta di Monte Arcosu taluni Habitat di interesse comunitario, tutti non prioritari, definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, in forma singola e/o mosaicata, sintetizzabili come segue:

- Habitat forestali zonalizzati localizzati nei versanti nord-occidentali di Monte Arcosu e nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis: 9330 – “Foreste di *Quercus suber*”, 9340 – “Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*”;
- Habitat forestali ripariali localizzati lungo il Rio de Su Casteddu/Rio Pittu: 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tonctoriae*);
- Habitat arbustivi e delle boscaglie localizzati nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis: 9320 – “Foreste di *Olea* e *Ceratonia*”; 5330 – “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici”; 5210 – Matorral arboreo di *Juniperus* spp.



Figura 5. Aspetti dell’Habitat 9330 – “Foreste di *Quercus suber*” presente in località Serra Cannisoni



Figura 6. Aspetti dell’Habitat 9340 – “Foreste di *Quercus ilex* e/o *Quercus rotundifolia*” presente nel settore di Medau Zirimilis



Figura 7. Aspetti dell'Habitat 92D0 – “Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)” lungo il corso del Rio de Su Casteddu/Rio Pittu



Figura 8. Mosaici fra gli Habitat 5210 – “Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.”, 9320 – “Foreste di *Olea* e *Ceratonia*” e 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici” in località Cuccuru Murdegu

Le condizioni fisionomiche, strutturali, contenutistiche e qualitative degli Habitat di interesse comunitario presenti nel settore di interazione sono da ritenersi degradate rispetto all'assetto generale degli stessi alla scala di sito in coerenza con i contenuti del Formulario Standard, in quanto presenti in settori ambientali geograficamente marginali, interessati da una trasformazione dell'assetto ecologico in seguito alle attività antropiche (attività agricola, manufatti, infrastrutture, rimboschimenti con entità floristiche alloctone).

La Tavola SI. 1.7 – Allegato 1 riporta la distribuzione degli Habitat di interesse comunitario all'interno del SIC – “Foresta di Monte Arcosu” per i settori interessati dalle previsioni progettuali.

4.4.2. ASSETTO FAUNISTICO E ECOSISTEMICO

SPECIE DI RILIEVO NATURALISTICO

L'area del Sulcis ospita una componente faunistica che, grazie all'isolamento geografico, registra la presenza di diverse specie endemiche e/o poco diffuse. Queste conferiscono a questa sub regione il ruolo di *hotspot* di biodiversità, e importanza strategica per la conservazione delle popolazioni di alcune specie.

Tra gli anfibi presenti nell'area vasta, ma comunque di interesse per il progetto, rientrano la quasi totalità di quelli sardi, fatta eccezione per alcune specie del genere *Speleomantes*, caratteristiche di ambienti sotterranei. Anche l'erpetofauna risulta rappresentativa del territorio regionale, ed anche in questo caso non mancano specie caratteristiche con distribuzione limitata.

La teriofauna ha i suoi massimi esponenti nei chiroterri, la cui presenza nell'area di studio è stata messa in evidenza dai piani di monitoraggio nazionale relativi alla Rete Natura 2000 (Terzo Rapporto della Direttiva Habitat).

Le specie di chiroterri indicate per la sub regione sono 14 ed utilizzano ambienti molto diversi tra loro: habitat boschivi e seminaturali, habitat caratterizzati dalla presenza di corpi d'acqua e aree urbane.

Si tratta quasi sempre di specie minacciate di estinzione e protette dalla Direttiva Habitat.

Notevole importanza riveste anche l'avifauna. Gli ambienti boscati, quelli di macchia, delle zone umide (interne e costiere) e quelli seminaturali ospitano moltissime specie. Per alcune di queste si registra uno status di conservazione sfavorevole sia a livello italiano che comunitario, per altre trend di popolazione negativo sia sul territorio italiano che su quello regionale. Molte delle specie registrate risultano migratrici o di passo. Annualmente migliaia di uccelli dal Nord-Europa si dirigono verso l'Africa (specie di passo), altre arrivano (dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo) per riprodursi (specie estivanti) altre ancora vengono a svernare da territori più settentrionali (svernanti).

Durante il passo pre-riproduttivo, post-riproduttivo e nel periodo invernale queste specie contribuiscono alla biodiversità regionale dimostrando anno dopo anno la notevole importanza rivestita da tutto il territorio. Molte di queste sono acquatiche, specie che trovano nelle zone umide della sub regione del

Sulcis il proprio habitat elettivo. I dati registrati durante i censimenti IWC (dati standardizzati di tipo quali-quantitativo raccolti da censitori riconosciuti dall'ISPRA), hanno messo in evidenza come le sole zone umide del Sulcis siano in grado di ospitare annualmente una media di circa 15.000 uccelli.

Nel Sulcis giocano inoltre un ruolo importante nel mantenimento di habitat e biodiversità le aree agricole, nelle quali, la presenza dell'uomo e il perpetuarsi di attività tradizionali (pascolo e agricoltura non intensiva) ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra natura e attività umane.

Numerose specie animali, alcune delle quali rare e minacciate, sono caratteristiche degli agroecosistemi, e la loro protezione passa proprio attraverso il mantenimento e valorizzazione delle attività tradizionali.

Il SIC "Foresta di Monte Arcosu e più in generale il Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu, ospitano ambienti di notevole pregio conferendo al contingente faunistico un elevato valore in termini di biodiversità. Nello specifico si tratta di:

- Macchie di sclerofille sempreverdi;
- Arbusteti con specie legnose e erbacee perenni;
- Praterie xerofile con dominanza di graminacee;
- Formazioni arboreescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua*;
- Boscaglie e boschi di sughera;
- Boscaglie e boschi di leccio;
- Habitat acquatici (corsi d'acqua e i bacini artificiali).

Si riportano di seguito le specie animali potenzialmente presenti all'interno degli tali habitat e le categorie che identificano le specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, Vulnerable), In Pericolo (EN, Endangered) e In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered) secondo IUCN, relative al territorio italiano.

Alcune di queste sono inserite nel Formulario Standard del SIC "Foreste di Monte Arcosu" altre sono potenzialmente presenti nell'areale di interesse delle aree protette in relazione al progetto in esame.

Tabella 10. Specie animali a rischio conservazionistico potenzialmente presenti nell'area di indagine

CLASSE	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIRETTIVA HABITAT	CATEGORIA IUCN (IT)
<i>Osteichthyes</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla		CR
<i>Osteichthyes</i>	<i>Salmo trutta macrostigma</i> ²	Trota mediterranea	II	CR
<i>Anphibia</i>	<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossa sardo	II, IV	VU
<i>Anphibia</i>	<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone di Genè	II, IV	VU
<i>Reptilia</i>	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	II, IV	EN
<i>Reptilia</i>	<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice di Cetti		VU

² *Salmo cettii*

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

CLASSE	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIRETTIVA HABITAT	CATEGORIA IUCN (IT)
Mammalia	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	II, IV	VU
Mammalia	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	II, IV	EN
Mammalia	<i>Myotis punicus</i>	Vespertilio magrebino	IV	VU
Mammalia	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofu euriale	II, IV	VU
Mammalia	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofu maggiore	II, IV	VU
Mammalia	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofu minore	II, IV	EN
Mammalia	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rinolofu di Mèhely	II, IV	VU

CLASSE	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIRETTIVA UCCELLI	CATEGORIA IUCN (IT)
Aves	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo	I	VU
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	II-b	VU
Aves	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	II-a, III-b	VU
Aves	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	II-a, III-b	EN
Aves	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	II-a	VU
Aves	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	II-a	VU
Aves	<i>Aquila fasciata</i>	Aquila del Bonelli	I	CR
Aves	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	II-a, III-b	EN
Aves	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	IIa, IIIb	VU
Aves	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	I	EN
Aves	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	I	VU
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	I	EN
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	I	VU
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	I	VU
Aves	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	I	VU
Aves	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		EN
Aves	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	I	VU
Aves	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa		EN
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	I	VU
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola		VU
Aves	<i>Netta rufina</i>	Fistione turco		EN
Aves	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	I	VU
Aves	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda		VU
Aves	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		VU
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		VU
Aves	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	I	VU

IDONEITÀ FAUNISTICHE

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Sulla base delle categorie di uso del suolo fornite dal Corine Land Cover della Regione Sardegna e ricadenti all'interno di un buffer di 1 km applicato alle previsioni progettuali, è stato possibile identificare le diverse idoneità faunistiche per le specie potenzialmente presenti all'interno delle aree protette.

Il valore di idoneità faunistica prende in considerazione le esigenze autoecologiche ed etologiche delle singole specie, permettendo di associare a ciascuna tipologia di uso del suolo un valore compreso tra 0 e 3. In particolare:

- al valore 3 è associata idoneità alta. Rappresenta una tipologia ambientale che fornisce habitat adeguati per l'alimentazione, la riproduzione e/o nidificazione della specie in oggetto;
- al valore 2 è associata idoneità media. Fornisce habitat favorevoli all'alimentazione per la specie in oggetto;
- al valore 1 è associata l'idoneità bassa. Si tratta di quelle aree in cui la specie in oggetto può recarsi sporadicamente, per motivi alimentari;
- Al valore 0 è associata idoneità nulla.

Tabella 11. Idoneità faunistiche del settore

Classe	Codice Natura 2000	Nome scientifico	Tessuto urbano discontinuo	Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie	Cantieri	Seminativi in aree non irrigue	Seminativi in aree irrigue	Oliveti	Sistemi colturali e partecellari complessi	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Aree agroforestali	Boschi di latifoglie	Boschi di conifere	Boschi misti di conifere e latifoglie	Aree a pascolo naturale	Cespuglieti ed arbusteti	Aree a vegetazione sclerofilla	Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	Aree con vegetazione rada >5% e <40%	Bacini d'acqua
			112	122	133	211	212	223	242	243	244	311	312	313	321	322	323	324	333	512
A	6205	<i>Speleomantes genei</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
A	1190	<i>Discoglossus sardus</i>		1		1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	3
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	1									3		3						
I	1055	<i>Papilio hospiton</i>								1	1				3	1	2			
M	1367	<i>Cervus elaphus corsicanus</i>								1	1	3	1	3	1	2	3	2		
M	1310	<i>Miniopterus</i>				1	1		1	1					3	2		2	3	

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Classe	Codice Natura 2000	Nome scientifico	Tessuto urbano discontinuo																
			112	122	133	211	212	223	242	243	244	311	312	313	321	322	323	324	333
			Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie	Cantieri	Seminativi in aree non irrigue	Seminativi in aree irrigue	Oliveti	Sistemi culturali e particellari complessi	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Aree agroforestali	Boschi di latifoglie	Boschi di conifere	Boschi misti di conifere e latifoglie	Aree a pascolo naturale	Cespuglieti ed arbusteti	Aree a vegetazione sclerofilla	Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	Aree con vegetazione rada >5% e <40%	Bacini d'acqua
		<i>schreibersii</i>																	
M	1316	<i>Myotis capaccinii</i>								1	2	1	2	3	2	3	3	2	3
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	1			1	1	1	2	3	3	2	3				2		2
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1				1		2	2	3	2	3			1	2		
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1						2	2	3	1	3	1	1	1	2		
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>				1	1		2	2	2	1	2		2	3	2		
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
U	A400	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>										3	3		1				
U	A229	<i>Alcedo atthis</i>																	3
U	A111	<i>Alectoris barbara</i>			2			2	3					2		3	2		
U	A255	<i>Anthus campestris</i>			2			2						3		3	3	3	
U	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>								1	1	1	2	2	2	2	2	2	
U	A707	<i>Aquila fasciata</i>					1	1		1			2		2	1			
U	A029	<i>Ardea purpurea</i>								2									2
U	A060	<i>Aythya nyroca</i>																	3
U	A133	<i>Burhinus oedichnemus</i>			3		2	2						3					
U	A243	<i>Calandrella</i>						3						3		2			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Classe	Codice Natura 2000	Nome scientifico	Descrizione delle aree																	
			112	122	133	211	212	223	242	243	244	311	312	313	321	322	323	324	333	512
		<i>brachydactyla</i>																		
U	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>					2	2	2	3				2	3	3	2			
U	A027	<i>Casmerodius alba</i>				3														3
U	A081	<i>Circus aeruginosus</i>				1														2
U	A084	<i>Circus pygargus</i>			3	3								2	3	2				1
U	A026	<i>Egretta garzetta</i>									2					2				2
U	A095	<i>Falco naumanni</i>	3			2								2		2			2	
U	A103	<i>Falco peregrinus</i>												2	2				1	
U	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>																		3
U	A338	<i>Lanius collurio</i>					3	3	3	3				2	2	3	3			
U	A246	<i>Lullula arborea</i>			1		3	2	3	3				3	3	3				
U	A242	<i>Melanocorypha calandra</i>			3	1	2	2						3		2				
U	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>										2								2
U	A094	<i>Pandion haliaetus</i>																		3
U	A072	<i>Pernis apivorus</i>										3	3	3		2	1			
U	A301	<i>Sylvia sarda</i>												1		3	3			
U	A302	<i>Sylvia undata</i>													3	3				

A: Anfibi, M: Mammiferi, R: Rettili, U: Uccelli

La Tavola SI. 1.7 – Allegato 2 riporta la distribuzione delle idoneità faunistiche delle specie elencate nel FS del SIC ITB041105 nel par. 3.2 ricadenti nel settore interessato dalle previsioni progettuali.

ECOSISTEMI E RETE ECOLOGICA

E' possibile identificare per l'area ambientale di inserimento delle previsioni progettuali 4 sistemi ecologici di riferimento, raggruppati per coerenza vegetazionale, biologica e ambientale.

Ecosistemi forestali e di macchia. Si tratta di superfici con coperture vegetazionali naturali e semi-naturali, sub-climatiche e di sostituzione secondaria, che nel settore di indagine sono inquadrabili nella Serie sarda, termo mediterranea del ginepro turbinato, nella Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera, nella Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio, nella Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio e nel Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo e planiziale, termo-mesomediterraneo. A livello fitosociologico corrispondono a coperture boschive termofile e termo-mesofile del *Galio scabri-Quercetum suberis*, del *Pyro spinosae-Quercetum ilicis* e del *Prasio majoris-Quercetum ilicis*. Sono altresì ricompresi matorral e boscaglie dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae*, formazioni ripariali e igrofile arboree, arbustive e fruticose (*Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*, *Tamarici-Salicion purpureae*, *Rubo ulmifolii-Nerion oleandri*, *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*) formazioni a sclerofille e garighe dell'*Oleo-Ceratonion siliquae* e coperture erbacee a terofite, emicriptofite e geofite.

Da un punto di vista faunistico si tratta dell'ecosistema più diversificato al quale si associano molte specie di interesse conservazionistico. Alcune di queste sono ormai rare su tutto il territorio regionale (gatto selvatico), per altre, grazie ad opportune azioni di conservazione, si è assistito ad un notevole incremento numerico e di areale (cervo sardo). Una parte della fauna (es. astore sardo e cerambice della quercia) ha esigenze ecologiche molto specifiche, e si trova esclusivamente in ambienti ben conservati quali i boschi maturi. Per altre, associate alla macchia, si osserva una distribuzione più ampia e maggiore adattabilità agli habitat ad essa collegati. In entrambi i casi si tratta sempre di specie sensibili e poco tolleranti alle attività antropiche.

Le estese formazioni di macchia mediterranea caratteristiche di questo sistema ecologico sono inoltre interessate durante l'autunno e l'inverno dall'afflusso di milioni di uccelli provenienti dal nord Europa, che si fermano durante la migrazione e vi sostano per tutto l'inverno.

Da un punto di vista geografico comprende porzioni del sistema di Monte Arcosu e del compendio forestale di Gutturu Mannu, i rilievi di M.te Murdegu e P.ta Coremo e settori discontinui nella piana del Cixerri e di Tratalias.

Agroecosistemi. In tale categoria sono raggruppate le superfici con destinazione agricola riscontrabili nel territorio in esame.

Nella fattispecie si riconoscono:

- superfici ad uso seminativo, con colture cerealicole e foraggere prevalenti;
- superfici ad uso specializzato, con colture legnose di vigneti, oliveti e frutteti;
- superfici agroforestali, con presenza di arboricoltura.

Tale copertura del suolo, di origine artificiale, è localmente accompagnata da porzioni residuali con arbusteti a sclerofille o elementi arborei relittuali autoctoni; nella matrice agricola sono comuni le entità floristiche alloctone. Diffuse le formazioni erbacee segetali e ruderali, con prevalenza di elementi delle classi fitosociologiche della *Poetea*, *Thero-Brachypodietea*, *Tuberarietea*, *Stellarietea* e *Artemisietea*.

La fauna associata è rappresentata principalmente dagli uccelli (soprattutto passeriformi), che dipendono direttamente dagli ambienti agricoli per la riproduzione e per l'alimentazione. Queste specie, originariamente caratteristiche di ambienti naturali aperti come steppe e praterie primarie, trovano negli agroecosistemi habitat che costituiscono dei "surrogati" degli ambienti naturali. Si tratta perlopiù di specie piuttosto comuni, nidificanti su quasi tutto il territorio regionale, per alcune delle quali tuttavia si registrano trends di popolazione negativi. Numerosi anche i mammiferi che contano, oltre a specie di interesse conservazionistico come i chiroteri, specie dannose quali ratti, topi e cinghiali.

Da un punto di vista geografico il sistema comprende il settore agricolo della piana del Rio Cixerri, parte del settore agricolo della piana del Rio Mannu e parte della piana agricola di Tratalias.

Ecosistemi idrici e delle zone umide

Si tratta di elementi frammentari legati agli invasi idrici artificiali, che nel territorio in esame corrispondono alla direttrice costituita dai laghi Cixerri, Medau Zirimilis, Bau Pressiu e Monti Pranu; nell'area sono inoltre presenti frequenti superfici idriche di piccole dimensioni corrispondenti a bacini per le attività agro-zootecniche. In tali superfici si riscontra la presenza di entità floristiche idrofite fluttanti e/o radicate.

L'ecosistema comprende altresì le superfici idriche attribuibili a corsi d'acqua perenni o stagionali.

La fauna associata a questi ecosistemi colonizza sia le acque correnti che quelle lentiche. Per quanto riguarda la fauna ittica degli invasi si tratta di specie di limitata importanza in quanto rappresentate principalmente da alloctone e parauctone (persico trota e carpa). Nei corsi d'acqua è invece possibile rilevare la presenza di fauna ittica autoctona, ed in particolare della trota sarda (*Salmo cetti*), valutata "in pericolo critico".

Questi ecosistemi ospitano anche altre specie di interesse conservazionistico e/o endemiche, appartenenti sia alla classe *Anphibia* che a quella *Reptilia*. Numericamente importanti sono inoltre gli uccelli acquatici stanziali e svernanti. Annualmente l'insieme degli invasi può ospitare fino a 3000 individui, rappresentati principalmente da anatidi.

Aree urbanizzate

I centri abitati, le infrastrutture, i manufatti in ambito agricolo rappresentano settori con presenza di flora artificiale di origine autoctona o alloctona. Il territorio di interesse non risulta essere particolarmente edificato, e pertanto si riscontrano aree edificate sporadiche. L'assetto infrastrutturale, in prevalenza

costituito da strade statali e regionali, frammenta il paesaggio agricolo e quello forestale limitandone la connettività ecologica.

Da un punto di vista faunistico si caratterizzano per la presenza di specie piuttosto comuni e tolleranti al disturbo derivante dalle attività umane. Specie generaliste per quanto riguarda l'alimentazione e dotate di flessibilità nella scelta dei siti riproduttivi, di alimentazione e rifugio. L'elevata disponibilità trofica, la costante presenza d'acqua, il minor numero di predatori e un elevato numero di siti idonei alla riproduzione/sosta favorisce specie quali: storno, piccione, gabbiano reale zampegiale, ratto nero, topo domestico e alcune specie di chiroteri.

5. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI DETRATTORI AMBIENTALI GENERATI DAL PROGETTO

Nella presente sezione sono individuate e analizzate le interazioni dirette e indirette riscontrabili fra le previsioni progettuali nelle diverse fasi realizzative e l'assetto ambientale caratterizzante le aree tutelate del SIC – Foresta di Monte Arcosu e del Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu.

Di seguito si fornisce una sintesi dei fattori di impatto individuati per i recettori sensibili.

5.1. OCCUPAZIONE FISICA DI SPAZI E SUPERFICI

Il fattore di impatto considera l'occupazione fisica di superfici per mezzo della realizzazione delle opere e delle relative aree di sedime; sono considerate le pertinenze di cantiere e le aree di occupazione temporanea per l'espletamento delle diverse fasi realizzative. Le previsioni progettuali possiedono una geometria lineare, puntuale o areale.

Il fattore conduce a effetti di impatto con significatività e reversibilità variabili sulla base della sensibilità specifica del recettore ambientale interessato, in grado di condurre in termini generali a una perdita del grado di naturalità dell'ambiente, alla alterazione delle caratteristiche dell'ecosistema, alla riduzione di habitat e risorse per alcune specie di animali nonché alla sottrazione di suolo agli usi attuali potenziali.

Di seguito si rappresenta la suddivisione per Ramo e Tratto delle occupazioni di superfici previste nella fase di cantiere e di esercizio, distinte nella alternativa A1.1b e A1.1d per quanto riguarda la totalità del progetto (territori interni o esterni a aree tutelate).

Opere lineari

Ramo	Tratto	Sup. di occupazione (ha) fase di cantiere	Sup. di occupazione (ha) fase di esercizio
Ramo Cixerri-Medau Zirimilis	AB	15,43	4,62
Ramo Medau-Zirimilis - Partitore e vasca di carico - Ponte Murtas	CC1	20,13	6,03
	C1D	20,03	6,6
	MU-CA	0,54	0,16

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Ramo	Tratto	Sup. di occupazione (ha) fase di cantiere	Sup. di occupazione (ha) fase di esercizio
Medau Zirimilis partitore e invaso Medau-Zirimilis	BF	2,9	0,86
Ramo Bau Pressiu-Monte Pranu	LL1	19,95	5,98
	L1M	22,35	6,7
Ramo Medau-Zirimilis - Bau Pressiu	EC	1,77	0,5
	BE	1,4	0,4
	CG	15,1	4,52
	HH1	0,2	0,06
	GHI	4,19	1,2
Ramo Medau-Zirimilis - Bau Pressiu (A1.1d)	GO	2,92	0,8
	LL1	0,04	0,01
Ramo Medau-Zirimilis - Bau Pressiu (A1.1b)	GHI	4,98	1,49
	BP-C	0,04	0,01

Opere areali e puntuali

Ambito	Opera puntuale/areale	Sup. di occupazione (mq) fase di cantiere	Sup. di occupazione (mq) fase di esercizio
Cixerri	Partitore	100	100
	Centrale di sollevamento	2600	1090
Medau-Zirimilis	Centrale di sollevamento	2330	1090
	Derivazione dell'adduttore irriguo	80	80
	Partitore	420	80
	Vasca di carico	2040	1240
Campanasissa	Vasca di carico	2030	1950
Bau Pressiu	Partitore	760	360
	Centrale idroelettrica e pertinenze	1590	860
	Torre di presa e pertinenze	3050	2010
Monte Pranu	Campo fotovoltaico/centrale idroelettrica/solevamento e pertinenze	83450	77280

5.2. DISBOSCAMENTO E ASPORTAZIONE DELLA VEGETAZIONE

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Tale fattore di impatto considera le attività di eventuale asportazione della copertura vegetale naturale e artificiale con l'utilizzo di mezzi meccanici, per consentire la realizzazione delle opere e per liberare le relative aree di sedime, qualora le stesse superfici siano interagenti con le realizzazioni previste.

Il fattore conduce a effetti di impatto con significatività e reversibilità variabili sulla base della sensibilità specifica del recettore ambientale interessato; successivamente alla fase di lavorazione, le attività di ripristino della vegetazione previste dal progetto attraverso la piantumazione di entità vegetali autoctone, facilitano la reversibilità degli effetti di impatto generati dal fattore.

5.3. PRODUZIONE DI RUMORI

Tale fattore di impatto considera l'emissione di rumore nell'ambiente da parte delle attività condotte nel sito potenzialmente in grado di provocare eventuali effetti a carico della salute umana, sul riposo e sulle altre attività umane nonché sulla fauna locale, sugli ecosistemi, e sull'ambiente esterno in generale.

Nelle tabelle seguenti sono state rappresentate le caratteristiche di potenza e di rumorosità dei macchinari che si prevede di impiegare durante la fase di cantiere, suddivise per ogni ramo di progetto.

Ramo CIXERRI – MEDAU ZIRIMILIS PARTITORE E VASCA DI CARICO

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
Posa condotte e reinterri	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Gruppo elettrogeno	86	20	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Verniciatrice stradale	92	1	Discontinua
Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua	
Impianto di sollevamento Cixerri	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua
Partitore Medau Zirimilis	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua
	Vasca Medau Zirimilis	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190
Autobetoniera		90	70	Discontinua
Autogru		83	280	Continua
Escavatore		84	70	Continua
Flessibile		102	1,6	Discontinua
Pala meccanica gommata		90	120	Continua
Pompa calcestruzzo		86	110	Discontinua
Pompa elettrica		101	8	Discontinua
Rifinitrice manto stradale		92	100	Discontinua
Saldatrice		89	5	Discontinua
Sega circolare		101	2	Discontinua
Tagliasfalto a disco		102	7	Discontinua
Vibratore per cemento armato		90	1,5	Discontinua

Ramo MEDAU ZIRIMILIS PARTITORE E VASCA DI CARICO – PONTE MURTAS

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
Posa condotte e reinterri	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Gruppo elettrogeno	86	20	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Verniciatrice stradale	92	1	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua

Ramo MEDAU ZIRIMILIS PARTITORE E INVASO MEDAU ZILIMIRIS

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
Posa condotte e reinterri	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Gruppo elettrogeno	86	20	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Verniciatrice stradale	92	1	Discontinua
Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua	

Ramo MEDAU ZIRIMILIS - BAU PRESSIU

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
Posa condotte e reinterri	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Gruppo elettrogeno	86	20	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Verniciatrice stradale	92	1	Discontinua
Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua	

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
Impianto di sollevamento Medau Zirimilis	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua
Vasca Campanasissa	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua
Centrale idroelettrica Bau Pressiu	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua
Macchina trivellatrice	90	86	Discontinua	

Ramo BAU PRESSIU - MONTE PRANU

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro	
Posa condotte e reinterri	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua	
	Autobetoniera	90	70	Discontinua	
	Autogru	83	280	Continua	
	Escavatore	84	70	Continua	
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua	
	Flessibile	102	1,6	Discontinua	
	Gruppo elettrogeno	86	20	Discontinua	
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua	
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua	
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua	
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua	
	Saldatrice	89	5	Discontinua	
	Sega circolare	101	2	Discontinua	
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua	
	Verniciatrice stradale	92	1	Discontinua	
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua	
Torre di presa Bau Pressiu	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua	
	Autobetoniera	90	70	Discontinua	
	Autogru	83	280	Continua	
	Escavatore	84	70	Continua	
	Escavatore con martello	96	70	Discontinua	
	Flessibile	102	1,6	Discontinua	
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua	
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua	
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua	
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua	
	Saldatrice	89	5	Discontinua	
	Sega circolare	101	2	Discontinua	
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua	
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua	
	Galleria Bau Pressiu	Autocarro ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
		Autobetoniera	90	70	Discontinua
Escavatore con martello		96	70	Discontinua	
Autogru		83	280	Continua	
Escavatore		84	70	Continua	
Flessibile		102	1,6	Discontinua	
Pala meccanica gommata		90	120	Continua	
Pompa calcestruzzo		86	110	Discontinua	
Pompa elettrica		101	8	Discontinua	
Rifinitrice manto stradale		92	100	Discontinua	
Saldatrice		89	5	Discontinua	
Sega circolare		101	2	Discontinua	
Tagliasfalto a disco		102	7	Discontinua	
Vibratore per cemento armato		90	1,5	Discontinua	
Perforazione gallerie		106	80	Discontinua	

Fase VALORIZZAZIONE ENERGETICA MONTE PRANU

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
----------------	------------------------------------	---------	--------------	---------------------

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Fase di lavoro	Mezzo / Macchinario / Attrezzatura	Lw [dB]	Potenza [kW]	Frequenza di lavoro
Impianto di sollevamento/turbinaggio Monte Pranu	Autocarri ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua
Impianto fotovoltaico Monte Pranu	Autocarri ribaltabile (Dumper)	90	190	Continua
	Autobetoniera	90	70	Discontinua
	Autogru	83	280	Continua
	Escavatore	84	70	Continua
	Flessibile	102	1,6	Discontinua
	Pala meccanica gommata	90	120	Continua
	Pompa calcestruzzo	86	110	Discontinua
	Pompa elettrica	101	8	Discontinua
	Rifinitrice manto stradale	92	100	Discontinua
	Saldatrice	89	5	Discontinua
	Sega circolare	101	2	Discontinua
	Tagliasfalto a disco	102	7	Discontinua
	Vibratore per cemento armato	90	1,5	Discontinua

Nella tabella seguente sono state rappresentate le caratteristiche di potenza e di rumorosità dei macchinari che si prevede di impiegare durante la fase di esercizio, per ogni ramo di progetto.

Opere puntuali	Pompe Installate	Pompe funzionanti contemporaneamente	Pressione sonora singola pompa	Pressione sonora effettiva interna	Fonoassorbimento medio pareti (porte e finestre comprese)	Rumore percepito all'esterno della muratura
Sollevamento Cixerri	6	5	84,00 dB(A)	90,99 dB(A)	45,00 dB(A)	45,99 dB(A)
Sollevamento Medau Zirimillis	6	5	94,00 dB(A)	100,99 dB(A)	45,00 dB(A)	55,99 dB(A)
Pompaggio-Turbinaggio Monte Pranu	5	4	94,00 dB(A)	100,02 dB(A)	45,00 dB(A)	55,02 dB(A)
Pompaggio-Turbinaggio Bau Pressiu	5	4	94,00 dB(A)	100,02 dB(A)	45,00 dB(A)	55,02 dB(A)

5.4. DISPERSIONE E DEPOSIZIONE DELLE POLVERI IN ATMOSFERA

Il fattore si riferisce alla sospensione e deposizione di polveri generate nelle attività di cantiere, principalmente durante le operazioni che comportano il movimento di terra per la preparazione dell'area di lavoro, per la realizzazione dello scavo e per la posa della condotta.

Le attività elementari che costituiscono le principali sorgenti di emissioni di polveri durante l'attività di cantiere sono le seguenti:

- scavi condotte;
- posa condotte e rinterri;
- realizzazione impianti.

Per quanto riguarda la stima della quantità di particolato fine (PM10) sollevato in atmosfera durante le attività di cantiere si fa riferimento alla metodologia “AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.4; Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles” (US-EPA 2006)”.

In particolare, con riferimento al maggior contributo alle emissioni di polveri derivante dalla movimentazione del materiale dai cumuli, è stata utilizzata l'equazione empirica suggerita nella sezione “Materialhandlingfactor”, che permette di definire i fattori di emissione per tonnellata di materiali di scavo rimossi:

$$E = k \cdot (0.0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

E = fattore di emissione di PM10 (kg polveri/tonnellata materiale rimosso);

U = velocità media del vento (assunta pari a circa 4,5 m/s);

M = contenuto di umidità del suolo nei cumuli (assunto, cautelativamente, pari a 3%)

k = fattore moltiplicatore per i diversi valori di dimensione del particolato; per il PM10 (diametro inferiore ai 10 µm) si adotta pari a 0,35.

Tale formula permette di stimare il contributo delle attività di gran lunga più gravose per la dispersione di polveri sottili, connesse a:

- carico del terreno/inerti su mezzi pesanti;
- scarico di terreno/inerti e deposito in cumuli;
- dispersione della parte fine per azione del vento dai cumuli.

Il fattore di emissione E, stimato secondo la metodologia citata, è risultato pari a 0,0008 kg di PM10 per tonnellata di materiale movimentato.

TRATTO	Materiale movimentato (ton)	Polveri kg
A_B (Sollevamento Cixerri-Partitore Medau Zirimilis)	197.920	79
B_E (Partitore Medau Zirimilis-Vasca carico Medau Zirimilis)	14.148	6
E_D (Partitore Medau Zirimilis_Sollevamento ponte Murtas)	669.992	268
B-F (Partitore Medau Zirimilis-Diga Medau Zirimilis)	48.044	19

TRATTO	Materiale movimentato (ton)	Polveri kg
B_C (condotta Medau Zirimilis_Sollevamento Medau Zirimilis)	198	0
C_G (Sollevamento Medau Zirimilis_Vasca carico Campanasissa)	164.763	66
G_H (Vasca carico Campanasissa-Partitore H)	35.334	14
H_H' (Partitore H-Punto rilascio H')	2.188	1
H_I (Partitore H-Rilascio Condotta Cixerri)	25.372	10
I_L (Rilascio Condotta Cixerri-Diga Bau Pressiu)	71.451	29
L_M (Diga Bau Pressiu - diga monte Pranu)	669.736	268

5.5. EMISSIONE E RILASCIO DI PRODOTTI INQUINANTI

Il fattore di impatto si riferisce alle emissioni e al potenziale rilascio di prodotti inquinanti all'interno delle aree di intervento, si tratta di condizioni "non prevedibili" quali lo sversamento di idrocarburi correlabile a eventi accidentali o disfunzioni riferite all'utilizzo macchinari.

Durante la fase di esecuzione degli interventi, l'uso di mezzi meccanici e l'operatività del cantiere può comportare il rilascio di prodotti potenzialmente contaminanti nel suolo.

La probabilità del verificarsi di sversamenti di olii e combustibile dovranno essere minimizzate mantenendo in perfette condizioni di manutenzione i mezzi stessi. Per quanto attiene le emissioni di inquinanti da combustione, dovute sostanzialmente a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti utilizzati in cantiere (autocarri, gru, ecc.), dovrà essere garantito il mantenimento dei mezzi/macchinari in marcia solamente per il tempo strettamente necessario nonché il controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi.

Nella fase di dismissione gli effetti di impatto riconducibili al fattore considerato sono ascrivibili ai mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere.

5.6. PRESENZA E OPERATIVITÀ DI MEZZI E PERSONALE

Il fattore di impatto si riferisce alle attività in grado di interferire con le diverse componenti ambientali, dovuti alla presenza fisica del personale impiegato nelle lavorazioni e dei mezzi impiegati legati alle attività di cantiere.

Sono interessate dal fattore le valenze naturalistiche faunistiche; l'entità degli effetti di impatto e la loro reversibilità sono dipendenti dalla sensibilità specifica dei singoli recettori ambientali interessati dal fattore.

In fase di cantiere il fattore di impatto agisce in maniera puntuale o a scala più ampia, in coerenza con l'entità del disturbo apportato e con la sensibilità specifica dei recettori interessati.

I mezzi previsti per la realizzazione di tutti i Rami progettuali sono identificabili come segue:

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

- Autocarri ribaltabile (dumper);
- Autobetoniera;
- Autogru;
- Escavatore;
- Escavatore con martello flessibile;
- Pala meccanica gommata;
- Pompa calcestruzzo;
- Pompa elettrica;
- Rifinitrice manto stradale;
- Tagliasfalto a disco;
- Vibratore per cemento armato.

In fase di dismissione (considerata sulla dismissione dell'impianto fotovoltaico) il fattore agisce in relazione ai mezzi e al personale impiegato per l'espletamento della fase.

6. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO SUI RECETTORI SENSIBILI

6.1. ASPETTI METODOLOGICI

La realizzazione del momento valutativo è stata condotta a partire dalla identificazione dei principali effetti di impatto diretti o indiretti potenzialmente apportabili dal progetto sulle valenze ambientali caratterizzanti il sito della Rete Natura 2000 SIC ITB041105 – “Foresta di Monte Arcosu” e il Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu.

Le altre aree tutelate presenti nell'area di contesto ambientale non interagiscono direttamente con il progetto; lo stesso non apporta pertanto per i recettori ospitati in tali aree effetti di impatto diretti o indiretti.

Per la redazione della incidenza sui recettori ambientali sensibili apportata dalle previsioni progettuali ci si è avvalsi di un approccio consequenziale in fasi, descritto di seguito:

- Sintesi delle azioni di progetto. In tale fase si è proceduto con una cernita delle principali azioni previste dal progetto in grado di apportare fattori di impatto a carico dei recettori sensibili.
- Definizione dei fattori di impatto. Tale fase è realizzata attraverso l'analisi e la definizione dei fattori causali significativi di specifiche pressioni a carico delle componenti ambientali sensibili.
- Identificazione dei recettori sensibili. I recettori sensibili identificati per il settore sono riconducibili agli Habitat di interesse comunitario definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, alle specie di uccelli contenute all'interno dell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli” e alle specie faunistiche e floristiche contenute all'interno dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”. L'analisi contenutistica delle valenze ambientali è stata condotta a partire dalla documentazione tecnica disponibile per le aree tutelate di interesse (Formulario Standard, Piano di Gestione del SIC Foresta di Monte Arcosu), con integrazioni locali di natura quali-quantitativa in seguito a rilievi diretti effettuati per le finalità del presente progetto.
- Descrizione degli effetti di impatto. In tale fase si è proceduto con la previsione degli effetti di impatto derivanti direttamente dai fattori di impatto, in un rapporto di causa-effetto a carico di recettori sensibili.
- Stima della significatività e dell'incidenza ambientale. Rappresenta il momento valutativo strategicamente di rilievo, valutato a scala puntuale in relazione alle caratteristiche intrinseche e/o locali del singolo recettore sensibile.

Per ogni Habitat di interesse comunitario e specie potenzialmente interessati da fattori causali di impatto si è proceduto con una stima della potenziale interferenza durante le differenti fasi previste dal progetto (Fase di cantiere, Fase di esercizio, Fase di dismissione) attraverso l'assegnazione di un valore gerarchico di significatività sintetizzabile di seguito.

Tabella 12. Criteri di attribuzione dell'incidenza ambientale

Stima dell'incidenza ambientale	Descrizione
Nulla	Il fattore di impatto non altera gli attuali equilibri ecologici dei recettori ambientali sensibili.
Non significativa	Il fattore di impatto comporta effetti marginali e non significativi a carico dei recettori ambientali sensibili.
Bassa	Il fattore di impatto comporta effetti di impatto limitati e identificabili alla scala puntuale, tali da non apportare variazioni sulla rappresentatività e sulla conservazione del recettore.
Media	Il fattore di impatto comporta effetti di impatto di media rilevanza e identificabili alla scala puntuale, che tuttavia non apportano variazioni sulla rappresentatività e sulla conservazione del recettore.
Alta	Il fattore di impatto comporta effetti di impatto di rilievo sui recettori sensibili, tali da apportare variazioni sulla rappresentatività e sulla conservazione del recettore su scala locale e vasta.

6.2. OPZIONE DI PROGETTO

Si riportano di seguito le analisi valutative compiute sui recettori sensibili (Habitat di interesse comunitario, specie di interesse comunitario) suddivise nella Fase di cantiere, Fase di esercizio e Fase di dismissione.

6.2.1. FASE DI CANTIERE

6.2.1.1. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

6.2.1.1.1. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

In relazione alla fase di cantiere i principali fattori di pressione a carico degli Habitat di interesse comunitario sono sintetizzabili come segue:

- produzione e dispersione di polveri;
- occupazione fisica di spazi e superfici;
- disboscamento e taglio della vegetazione;
- emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti.

6.2.1.1.2. CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI

Riguardo alla **produzione e dispersione di polveri** sono identificabili come maggiormente sensibili gli Habitat forestali zionali 9330 e 9340, l'Habitat 9320 e le formazioni ripariali a galleria del 92D0, in quanto offrono una maggiore superficie fogliare per la deposizione di polveri. A causa delle caratteristiche

strutturali degli elementi caratterizzanti gli Habitat arbustivi e delle macchie in prossimità dei siti di intervento (Habitat 5330 e 5210) gli stessi appaiono interessati in maniera limitata dal fattore di impatto.

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** e il **disboscamento e taglio della vegetazione** incide maggiormente sugli Habitat di interesse comunitario boschivi in un avanzato grado evolutivo (9330, 9340, 92D0) e secondariamente sugli Habitat arbustivi e delle boscaglie (5210, 5330, 9320) in relazione alle differenti tempistiche utili per ricolonizzare le superfici temporaneamente sottratte e quindi in relazione ai tempi di reversibilità del fattore causale di impatto.

L'**emissione e il rilascio potenziale di prodotti inquinanti** incide maggiormente sugli Habitat legati ad ambienti umidi e ripariali presenti nel sito di realizzazione dell'opera (Habitat 92D0), prevalentemente in relazione maggiore mobilità in tali contesti dei prodotti contaminanti potenzialmente rilasciati.

6.2.1.1.3. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

La **produzione e dispersione di polveri** potrebbe causare una potenziale inibizione della capacità proliferativa e germinativa dei popolamenti vegetali caratterizzanti gli Habitat di interesse comunitario interni al SIC – Foresta di Monte Arcosu e al Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu prossimi al sito di intervento con conseguente potenziale decremento della rappresentatività e del grado di conservazione degli stessi.

I recettori sensibili sono relativi agli Habitat forestali zonali localizzati nei versanti nord-occidentali di Monte Arcosu e nel settore del Lago Medau-Zirimilis (9330 – Foreste di *Quercus suber*, 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), agli Habitat forestali ripariali localizzati lungo il Rio de Su Casteddu/Rio Pittu (92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) e agli Habitat arbustivi e delle boscaglie presenti nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis (5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus* spp., 9320 – Foreste di *Olea* e *Ceratonia*).

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** prevista nella fase di cantiere riguarda una fascia a cavallo di lungo tutte le previsioni lineari comprensiva delle aree di sedime e di servitù; sono state considerate inoltre le aree di previsione delle opere areali e puntuali; si fornisce di seguito una quantificazione areale di interazione fra l'occupazione netta e le superfici riconducibili ad Habitat di interesse comunitario interne al SIC – Foresta di Monte Arcosu, suddivisa tra opere lineari e opere areali e puntuali.

Tabella 13. Interazione fra le opere lineari e gli habitat di interesse comunitario in fase di cantiere

RAMO	COMUNE	COD. TRATTO	HABITAT	Interazione fase di cantiere (ha)
Medau Zirimilis - Partitore e vasca di carico-Ponte Murtas	Siliqua	MU-CA	9340	0,170
			9330	0,002
			5330	0,010
			5210	0,010

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

RAMO	COMUNE	COD. TRATTO	HABITAT	Interazione fase di cantiere (ha)
Medau Zirimilis partitore e invaso Medau Zilimiris	Siliqua	BF	92D0	0,090
			9340	0,800
			9330	0,760
			5210	0,300
			5330	0,200
			9320	0,100
Ramo Cixerri-Medau Zirimilis	Siliqua	AB	92D0	0,030
			9340	0,050
			9330	0,050
Ramo Medau Zirimilis – Bau Pressiu (Alternative A1.1b e A1.1d)	Siliqua	BE	9340	0,100
			9330	0,006
			5210	0,050
			5330	0,050
		BE-CG-EC	9340	0,300
			5210	0,150
			9320	0,100
			5330	0,150
		CG	92D0	0,070
			9340	0,200
			9330	0,200
			5210	0,600
			5330	0,500
			9320	0,100
		CG-EC	5210	0,150
HH1	5330	0,120		

Tabella 14. Interazione fra le opere puntuali/areali e gli habitat di interesse comunitario in fase di cantiere

Ambito	Opera puntuale/areale	Sup. di interazione (mq)	Habitat
Medau-Zirimilis	Partitore	90	9330
		260	9340
	Vasca di carico	250	9340
		350	5210
		260	5330
		260	9320

Nei territori interni al SIC – Foresta di Monte Arcosu il fattore di impatto si manifesta attraverso una sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale da Habitat di interesse comunitario; a tal

riguardo i recettori sensibili sono relativi agli Habitat forestali zionali localizzati nei versanti nord-occidentali di Monte Arcosu e nel settore del Lago Medau-Zirimilis (9330 – Foreste di *Quercus suber*, 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), agli Habitat forestali ripariali localizzati lungo il Rio de Su Casteddu/Rio Pittu 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) e agli Habitat arbustivi e delle boscaglie presenti nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis (5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus* spp., 9320 – Foreste di *Olea* e *Ceratonia*).

All'interno del SIC – Foresta di Monte Arcosu sono interessate dal fattore 18,9 ha di superfici per l'alternativa A1.1b e 21,7 ha per l'alternativa A1.1d, in larga parte condivise con le superfici interne al Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu dove si segnalano interazioni per circa 9,5 ha per l'alternativa A1.1b e 9,8 per l'alternativa A1.1d.

Tabella 15. Interazione totale fra le previsioni progettuali e le aree tutelate in fase di cantiere

Area tutelata	Sup. di interazione (ha) A1.1b	Sup. di interazione (ha) A1.1d
SIC – Foresta di Monte Arcosu	18,9	21,7
Parco Naturale Regionale Gutturu Mannu	9,5	9,8

Di tali superfici all'interno del SIC – Foresta di Monte Arcosu sono interessate dal fattore di impatto superfici totali di Habitat di interesse comunitario pari a 5,6 ha, costituenti lo 0,02% delle superfici riconducibili ad Habitat interne al SIC.

La tabella seguente mostra una quantificazione riepilogativa delle superfici di interazione in fase di cantiere fra gli Habitat di interesse comunitario e le previsioni progettuali.

Tabella 16. Interazione totale fra le previsioni progettuali e gli habitat di interesse comunitario in fase di cantiere

Habitat	Superficie di interazione (ha) cantiere
5210 – Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	1,27
5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1,10
92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	0,19
9320 – Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	0,30
9330 – Foreste di <i>Quercus suber</i>	1,05
9340 – Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	1,65

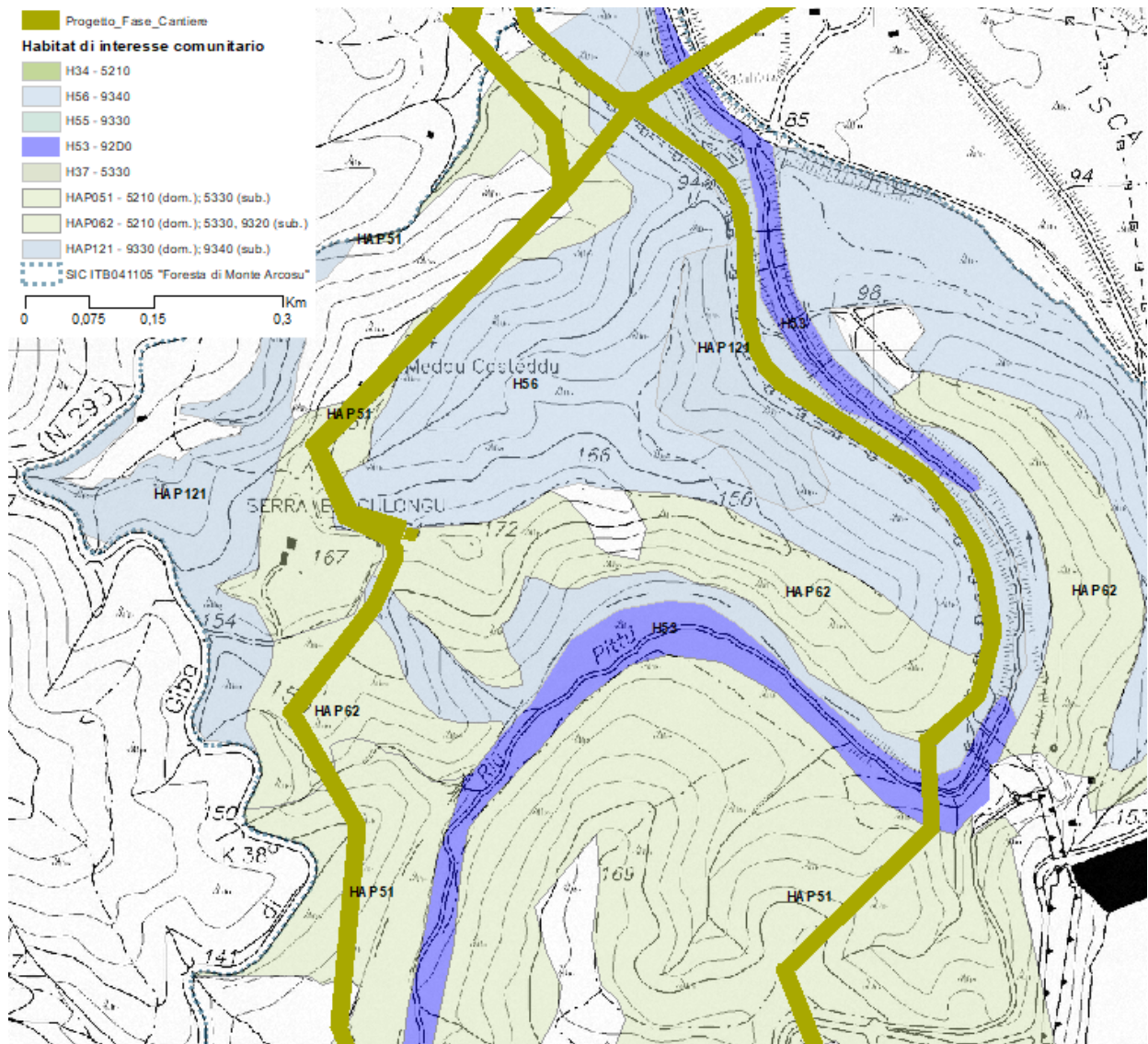


Figura 9. Interazione tra previsioni progettuali in fase di cantiere e Habitat di interesse comunitario del SIC ITB041105 “Foresta di Monte Arcosu” nel settore ambientale del Lago Medau Zirimilis (elaborazione grafica a cura del progettista, realizzata su base CTR 1:10.000)

Le attività di **disboscamento e taglio della vegetazione** conducono a una sottrazione di areali occupati allo stato attuale da Habitat di interesse comunitario con conseguente decremento temporaneo delle superfici occupate dagli stessi.

Nei territori interni al SIC – Foresta di Monte Arcosu i recettori sensibili sono relativi agli Habitat forestali zonali localizzati nei versanti nord-occidentali di Monte Arcosu e nel settore del Lago Medau-Zirimilis (9330 – Foreste di *Quercus suber*, 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), agli Habitat forestali ripariali localizzati lungo il Rio de Su Casteddu/Rio Pittu 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) e agli Habitat arbustivi e delle boscaglie

presenti nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis (5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus* spp., 9320 – Foreste di *Olea* e *Ceratonia*).

L'occupazione fisica di spazi e superfici e il disboscamento possono condurre inoltre a fenomeni di degrado delle condizioni ecologiche che allo stato attuale concorrono al mantenimento degli equilibri biotici a livello locale. Lo scavo e il rimescolamento del substrato vegetale può condurre a fenomeni di variazione dei parametri strutturali con variazione delle caratteristiche edafiche. L'asportazione dello strato vegetale può favorire la rapida colonizzazione delle superfici da parte di entità floristiche pioniere, talvolta alloctone e con caratteristiche di invasività, le quali possono porsi come elementi di disturbo per la naturale evoluzione delle fitocenosi.

L'emissione e il rilascio potenziale di prodotti inquinanti nei territori interni al SIC – Foresta di Monte Arcosu conduce a una possibile perturbazione e un degrado locale degli Habitat di interesse comunitario prossimi alla sorgente emissiva del fattore. I recettori sensibili sono relativi agli Habitat forestali zonali localizzati nei versanti nord-occidentali di Monte Arcosu e nel settore del Lago Medau-Zirimilis (9330 – Foreste di *Quercus suber*, 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), agli Habitat forestali ripariali localizzati lungo il Rio de Su Casteddu/Rio Pittu 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) e agli Habitat arbustivi e delle boscaglie presenti nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis (5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus* spp., 9320 – Foreste di *Olea* e *Ceratonia*).

6.2.1.1.4 VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE

Relativamente alla **produzione e dispersione di polveri**, in relazione alle considerazioni espresse, per tutti i recettori sensibili al fattore di pressione gli effetti di impatto appaiono poco significativi e comunque reversibili nel breve-medio periodo, soprattutto in relazione al limitato tempo di esposizione dei recettori sensibili al fattore di impatto.

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** e le attività di **disboscamento e taglio della vegetazione** derivanti dalle previsioni progettuali lineari e dalle opere puntuali (partitore e vasca di carico nel settore di Medau-Zirimilis) sono previste in settori marginali rispetto ai confini del SIC – Foresta di Monte Arcosu, in superfici che allo stato attuale presentano localmente gli effetti dell'ingerenza antropica (manufatti, infrastrutture, rimboschimenti con entità floristiche alloctone) sugli Habitat di interesse comunitario attraverso un decremento dell'assetto qualitativo locale (rappresentatività, conservazione) rispetto alla valutazione alla scala di sito. Gli areali occupati da Habitat di interesse comunitario interessati dal fattore di impatto sono limitati rispetto alla superficie totale degli stessi interna al SIC (circa lo 0,02%); tutti gli Habitat presenti nel sito di interazione sono inoltre considerati come non prioritari ai sensi della Direttiva "Habitat".

Alla luce delle considerazioni spaziali e qualitative espresse, e della temporaneità degli effetti di impatto, il fattore comporta effetti di media rilevanza e identificabili alla scala puntuale, che tuttavia non apportano variazioni sulla rappresentatività e sulla conservazione del recettore. La reversibilità degli effetti di impatto sulla componente è attuabile nel medio-lungo periodo, sia in seguito alla naturale evoluzione

vegetazionale che alle attività di ripristino delle coperture vegetali previste dal progetto in seguito alla fase di realizzazione, in quanto lo stesse pongono inoltre le basi per una ricolonizzazione da parte di entità floristiche autoctone spontanee.

L'insieme delle considerazioni espresse consentono di evidenziare la generale compatibilità ambientale degli interventi rispetto agli indirizzi del Piano di Gestione e alle misure di conservazione definite per il SIC in esame.

Relativamente all'**emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti** l'effetto di impatto generato appare poco significativo in relazione alla scarsa rilevanza del potenziale fattore causale. La reversibilità è attuabile nel breve/medio periodo.

6.2.1.1.5. *CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO*

Non si ravvisano condizioni di impatto cumulativo.

6.2.1.1.6. *MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI*

Le misure di mitigazione previste negli elaborati progettuali appaiono coerenti con le esigenze di tutela del sistema ambientale di inserimento delle opere.

E' possibile tuttavia identificare talune misure di mitigazione integrative atte a massimizzare il contenimento degli effetti di impatto sulla sottocomponente:

- Minimizzazione della trasformazione rispetto alle attuali condizioni dei suoli interni o prossimi a Habitat di interesse comunitario o superfici sensibili per specie faunistiche;
- Attuazione di un monitoraggio periodico della sottocomponente in fase di cantiere e in fase di esercizio;
- Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio;
- Per le attività di ripristino vegetazionale utilizzare entità floristiche coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento, provenienti da germoplasma locale, o comunque specie autoctone e/o appartenenti alla medesima seriazione vegetazionale riscontrate per il settore ambientale di riferimento; tale aspetto si reputa inoltre inibitorio relativamente all'eventuale sviluppo di entità floristiche alloctone pioniere;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri;
- Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.

6.2.1.2. *SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO*

6.2.1.2.1. *IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE*

In relazione alla fase di cantiere i principali fattori di pressione a carico delle specie faunistiche di interesse comunitario sono sintetizzabili come segue:

- produzione di rumori;
- produzione e dispersione di polveri;
- occupazione fisica di spazi e superfici;
- presenza e operatività di mezzi e personale;
- emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti;
- disboscamento e taglio della vegetazione.

Per quanto attiene la specie floristica *Brassica insularis*, unica specie segnalata nell'allegato II della Direttiva Habitat, non si evidenziano fattori di pressione a carico della specie in quanto non è presente nelle aree di interazione diretta e indiretta delle opere in progetto.

6.2.1.2.2. CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI

Il fattore di impatto relativo alla **produzione di rumori**, per quanto riguarda la fase di cantiere, rappresenta un disturbo temporaneo per gli uccelli nidificanti e la teriofauna. Infatti sono diverse le specie di uccelli stanziali, che durante il periodo riproduttivo appaiono sensibili. Tale impatto ha un peso maggiore sulle specie di interesse conservazionistico quali astore sardo, pernice sarda, succiacapre, averla piccola, allodola, magnanina sarda e magnanina, tutte specie legate ad ambienti di macchia e boschivi che mal tollerano variazioni delle caratteristiche ambientali. Per le specie indicate si registrano, (pernice sarda esclusa), andamenti di popolazione negativi e l'inserimento all'interno di una delle tre categorie di minaccia della IUCN. Particolarmente critica appare la condizione dell'astore sardo, sottospecie endemica di Corsica e Sardegna la cui popolazione globale è stimata in circa 100 coppie.

La fauna minore risulta sensibile alla **produzione e dispersione di polveri**, e in particolare rettile e anfibi, in quanto non possiedono velocità di spostamento tali da metterli a riparo dalle conseguenze dirette apportate dal fattore. Sono presenti specie di anfibi e rettili, elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat (discoglossa sarda, geotritone di Genè, testuggine palustre europea) sulle quali il fattore di impatto può determinare disturbi all'apparato respiratorio.

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** interessa habitat idonei per specie di anfibi e rettili elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat, con popolazioni in decremento e che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine (discoglossa sarda, geotritone di Genè, testuggine palustre europea).

Il fattore di impatto **presenza e operatività di mezzi e personale** agisce su avifauna, fauna minore e teriofauna. Questo impatto risulta particolarmente rilevante per le specie dell'Allegato I della Direttiva Uccelli (astore sardo, pernice sarda, succiacapre, averla piccola, allodola, magnanina sarda, magnanina) e dell'Allegato II della Direttiva Habitat (cervo sardo, discoglossa sarda, testuggine palustre europea, geotritone di Genè, macaone sardo).

il fattore di impatto **emissioni e rilascio di prodotti inquinanti** è in grado di agire sugli habitat riproduttivi e di alimentazione di specie indicate nell'Allegato II della Direttiva Habitat le cui popolazioni in declino le fanno rientrare all'interno di una delle tre categorie di minaccia della IUCN (trota sarda, discoglosso sardo). Il formulario standard del SIC conferma la presenza della specie endemica *Salmo cettii*, mentre la sua distribuzione è messa in evidenza dalla Carta Ittica Regionale. Lungo alcuni corsi d'acqua (Rio De su Casteddu e Rio Camboni) è accertata la presenza della specie endemica.

Il fattore di impatto **disboscamento e asportazione vegetazione** agisce su habitat di nidificazione e rifugio per specie indicate in Articolo I della Direttiva Uccelli (astore sardo, pernice sarda, succiacapre, averla piccola, magnanina sarda, magnanina), nonché su habitat idonei per specie dell'allegato II della Direttiva Habitat (rinolofo maggiore, discoglosso sardo,). Benché non riportato nel formulario standard del SIC, è certa la presenza della specie *Cerambyx cerdo* nei territori forestati.

6.2.1.2.3. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

La **produzione di rumore** produce un potenziale allontanamento temporaneo dal sito delle specie sensibili al fattore di impatto (astore sardo, pernice sarda, succiacapre, averla piccola, allodola, magnanina sarda e magnanina); è prevedibile che abbia un effetto di disturbo inoltre sul cervo sardo. I maschi di questa sottospecie, endemica di Sardegna e Corsica, scelgono e controllano durante il periodo riproduttivo superfici di territori all'interno dei quali creano il proprio harem.

In termini generali appare sensibile alla **produzione e dispersione di polveri** la fauna minore e in particolare gli anfibi (discoglosso sardo e il geotritone di Genè), la cui pelle altamente vascolarizzata e sottile funge inoltre da organo per gli scambi gassosi. La deposizione di polveri sottili sulla cute umida di questi organismi può determinare un indebolimento e una diminuzione della fitness degli individui.

In riferimento all'**occupazione fisica di spazi e superfici**, in virtù della scarsa mobilità e della lenta capacità di ricolonizzazione di nuovi habitat da parte dell'erpetofauna, la presenza di ostacoli fisici e visivi provoca una potenziale diminuzione della connettività ecologica tra le popolazioni.

La **presenza e l'operatività di mezzi e personale** è in grado di determinare un disturbo diretto alle specie dell'avifauna e della teriofauna durante fasi critiche del ciclo biologico (nidificazione, controllo del territorio), determinando possibili effetti sul successo riproduttivo. Nel caso degli anfibi e dei rettili il maggiore impatto è legato dall'operatività dei mezzi in movimento favorendo una maggiore mortalità, a causa di investimenti accidentali. La diminuzione del numero di individui ha un impatto per le specie appartenenti alla fauna minore, data la scarsa mobilità e la lentezza di ricolonizzazione degli habitat da parte delle stesse. Inoltre alcune specie hanno popolazione frammentate (geotritone di Genè), in decremento e raggiungono tardivamente la maturità sessuale.

Le **emissioni e il rilascio di prodotti inquinanti** è in grado di produrre un effetto diretto sulle specie, in particolare la trota sarda e il discoglosso, determinando un aumento della mortalità larvale e la diminuzione della fertilità con conseguente riduzione della popolazione.

Nel caso delle specie nidificanti l'**asportazione della vegetazione** comporta l'occupazione temporanea di habitat e microhabitat utilizzati dalle specie sensibili. Il disboscamento agisce inoltre in ambito forestale sul cerambice della quercia e sui suoi stadi larvali. Infatti il suo sviluppo (della durata di 3-4-5 anni) è strettamente legato alla presenza di querce senescenti ma ancora vitali, con predilezione per quelle più esposte al sole. L'asportazione determina quindi la scomparsa della pianta nutrice e la diretta eliminazione della specie qualora questa fosse presente all'interno dei tronchi.

6.2.12.4. VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE

Relativamente alla la **produzione di rumore** la rilevanza degli effetti appare limitata al periodo riproduttivo per le specie sensibili (marzo-luglio). L'effetto è scarsamente significativo e il limitato tempo di esposizione al fattore, circoscritto alle fasi di cantiere, determina condizioni di reversibilità dell'effetto di impatto nel breve-medio periodo.

L'effetto di impatto generato dalla **produzione e dispersione di polveri** appare limitato spazialmente e scarsamente significativo, con reversibilità attuabile nel breve periodo, anche in relazione alle contenute tempistiche di esposizione al fattore, limitate alle sole fasi di cantiere.

In riferimento all'**occupazione fisica di spazi e superfici** e al **taglio della vegetazione** l'impatto risulta mediamente significativo, limitato a livello locale ai siti di intervento e reversibile nel medio periodo.

La **presenza e l'operatività di mezzi e personale** genera un impatto generalmente di bassa significatività e reversibilità attuabile nel breve-medio periodo in relazione alla breve durata delle operazioni di cantiere all'interno dei vari tratti.

Le **emissioni e il rilascio di prodotti inquinanti** producono effetti che appaiono generalmente mediamente significativi in relazione alla mobilità di potenziali contaminanti nel mezzo acquoso e reversibili nel medio periodo.

6.2.12.5. CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO.

Non si ravvisano condizioni di impatto cumulativo.

6.2.12.6. MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI

Le misure di mitigazione previste negli elaborati progettuali appaiono coerenti con le esigenze di tutela del sistema ambientale di inserimento delle opere.

E' possibile tuttavia identificare talune misure di mitigazione integrative atte a massimizzare il contenimento degli effetti di impatto sulla sottocomponente:

- Attuazione di un monitoraggio periodico della sottocomponente in fase di cantiere e in fase di esercizio (per un periodo di 24 mesi dal termine dei lavori per quanto riguarda l'avifauna e di 12 mesi per le altre categorie faunistiche);
- Attuazione di un programma di monitoraggio specifico (eventualmente sincrono alla cantierizzazione dei lavori) con approfondimenti di campo relativamente a specie avifaunistiche migratrici e/o svernanti;
- Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico;

- Predisporre il cronoprogramma delle attività in coerenza con le esigenze etologiche delle singole specie, con particolare riguardo ai periodi riproduttivi dell'avifauna (marzo-luglio);
- Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri;
- Minimizzazione della trasformazione rispetto alle attuali condizioni dei suoli interni o prossimi a Habitat di interesse comunitario o superfici sensibili per specie faunistiche; Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.

6.2.2. FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio assume una importanza strategica il ruolo ricoperto dalla qualità delle acque residuali in seguito alle connessioni. Tale aspetto è fondamentale per il mantenimento degli equilibri ecosistemici di Habitat e specie di interesse comunitario, in quanto minime variazioni parametriche delle acque possono originare modifiche tali da apportare mutate condizioni ecologiche. Assume un rilievo inoltre il mantenimento delle attuali condizioni ecologiche idriche dei bacini in relazione alla eventuale presenza di specie ittiche dal rilievo naturalistico e conservazionistico (*Salmo trutta*); mutate condizioni ambientali possono difatti favorire l'affermarsi di entità alloctone, con fenomeni di ibridazione e conseguente inquinamento genetico a carico delle specie maggiormente sensibili.

Sulla base di una verifica dello stato attuale della pianificazione settoriale, unitamente alle mitigazioni previste dalla progettualità in atto, si denota come siano in essere misure preventive volte a fronteggiare eventuali fenomeni di fioriture algali le quali possono portare a fenomeni di eutrofizzazione e in taluni casi di ipertrofizzazione tali da condurre a una alterazione degli attuali equilibri ecosistemici con ripercussioni sullo stato di conservazione e rappresentatività di Habitat e specie di interesse comunitario.

L'attuazione di adeguate campagne di monitoraggio (così come riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale allegato allo studio) pone le basi per l'approfondimento delle dinamiche ecologiche sussistenti nell'area di intervento e per la definizione di opportune attività mitigative eventualmente necessarie.

6.2.2.1. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

6.2.2.1.1. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

In relazione alla fase di esercizio i principali fattori di pressione a carico degli Habitat di interesse comunitario sono sintetizzabili come segue:

- occupazione fisica di spazi e superfici.

6.2.2.1.2. CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** incide maggiormente sugli Habitat di interesse comunitario boschivi in un avanzato grado evolutivo (9330, 9340, 92D0); tale aspetto è legato prevalentemente alle tempistiche necessarie per la ricostituzione strutturale e fisionomica delle coperture.

6.2.2.1.3. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** prevista nella fase di esercizio riguarda una fascia a cavallo tutte le previsioni lineari comprensiva delle aree di sedime e di servitù; sono state considerate inoltre le aree di previsione delle opere areali e puntuali; si fornisce di seguito una quantificazione areale di interazione fra l'occupazione netta e le superfici riconducibili ad Habitat di interesse comunitario interne al SIC – Foresta di Monte Arcosu, suddivisa tra opere lineari e opere areali e puntuali.

Tabella 17. Interazione fra le opere lineari e gli habitat di interesse comunitario in fase di esercizio

RAMO	COMUNE	COD. TRATTO	HABITAT	Interazione fase di esercizio (ha)
Medau Zirimilis - Partitore e vasca di carico-Ponte Murtas	Siliqua	MU-CA	9340	0,080
			9330	0,001
			5330	0,000
			5210	0,000
Medau Zirimilis partitore e invaso Medau Zilimiris	Siliqua	BF	92D0	0,020
			9340	0,100
			9330	0,200
			5210	0,100
			5330	0,050
			9320	0,020
Ramo Cixerri-Medau Zirimilis	Siliqua	AB	92D0	0,000
			9340	0,010
			9330	0,010
Ramo Medau Zirimilis – Bau Pressiu (Alternative A1.1b e A1.1d)	Siliqua	BE	9340	0,030
			9330	0,002
			5210	0,010
			5330	0,010
		BE-CG-EC	9340	0,100
			5210	0,050
			9320	0,040
			5330	0,050
		CG	92D0	0,020
			9340	0,060
9330	0,060			
5210	0,100			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

RAMO	COMUNE	COD. TRATTO	HABITAT	Interazione fase di esercizio (ha)
			5330	0,100
			9320	0,000
		CG-EC	5210	0,050
		HH1	5330	0,030

Tabella 18. Interazione fra le opere puntuali/areali e gli habitat di interesse comunitario in fase di esercizio

Ambito	Opera puntuale/areale	Sup. di interazione (mq)	Habitat
Medau-Zirimilis	Partitore	20	9330
		10	9340
	Vasca di carico	30	9340
		250	5210
		190	5330
		190	9320

Nei territori interni al SIC – Foresta di Monte Arcosu il fattore di impatto si manifesta attraverso una sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale da Habitat di interesse comunitario; a tal riguardo i recettori sensibili sono relativi agli Habitat forestali zonali localizzati nei versanti nord-occidentali di Monte Arcosu e nel settore del Lago Medau-Zirimilis (9330 – Foreste di *Quercus suber*, 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), agli Habitat forestali ripariali localizzati lungo il Rio de Su Casteddu/Rio Pittu 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) e agli Habitat arbustivi e delle boscaglie presenti nel settore geografico del Lago Medau-Zirimilis (5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, 5210 – Matorral arboreescenti di *Juniperus* spp., 9320 – Foreste di *Olea* e *Ceratonia*), con sottrazione di areali e conseguente interruzione della continuità ecologica delle formazioni vegetazionali caratterizzanti gli Habitat in forma singola o mosaicata.

All'interno del SIC – Foresta di Monte Arcosu sono interessate dal fattore circa 6,2 ha di superfici per l'alternativa A1.1b e circa 6,6 ha per l'alternativa A1.1d, in larga parte condivise con le superfici interne al Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu dove si segnalano interazioni per circa 3,1 ha per l'alternativa A1.1b e 3,2 per l'alternativa A1.1d.

Tabella 19. Interazione totale fra le previsioni progettuali e le aree tutelate in fase di esercizio

Area tutelata	Sup. di interazione (ha) A1.1b	Sup. di interazione (ha) A1.1d
SIC – Foresta di Monte Arcosu	6,2	6,6
Parco Naturale Regionale Gutturu Mannu	3,1	3,2

Di tali superfici all'interno del SIC – Foresta di Monte Arcosu sono interessate dal fattore di impatto superfici totali di Habitat di interesse comunitario pari a 1,4 ha, costituenti lo 0,004% delle superfici riconducibili ad Habitat interne al SIC.

La tabella seguente mostra una quantificazione delle superfici di interazione in fase di esercizio fra gli Habitat di interesse comunitario e le previsioni progettuali.

Tabella 20. Interazione totale fra le previsioni progettuali e gli habitat di interesse comunitario in fase di esercizio

Habitat	Superficie di interazione (ha) esercizio
5210 – Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	0,37
5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,29
92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	0,04
9320 – Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	0,06
9330 – Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,27
9340 – Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	0,38

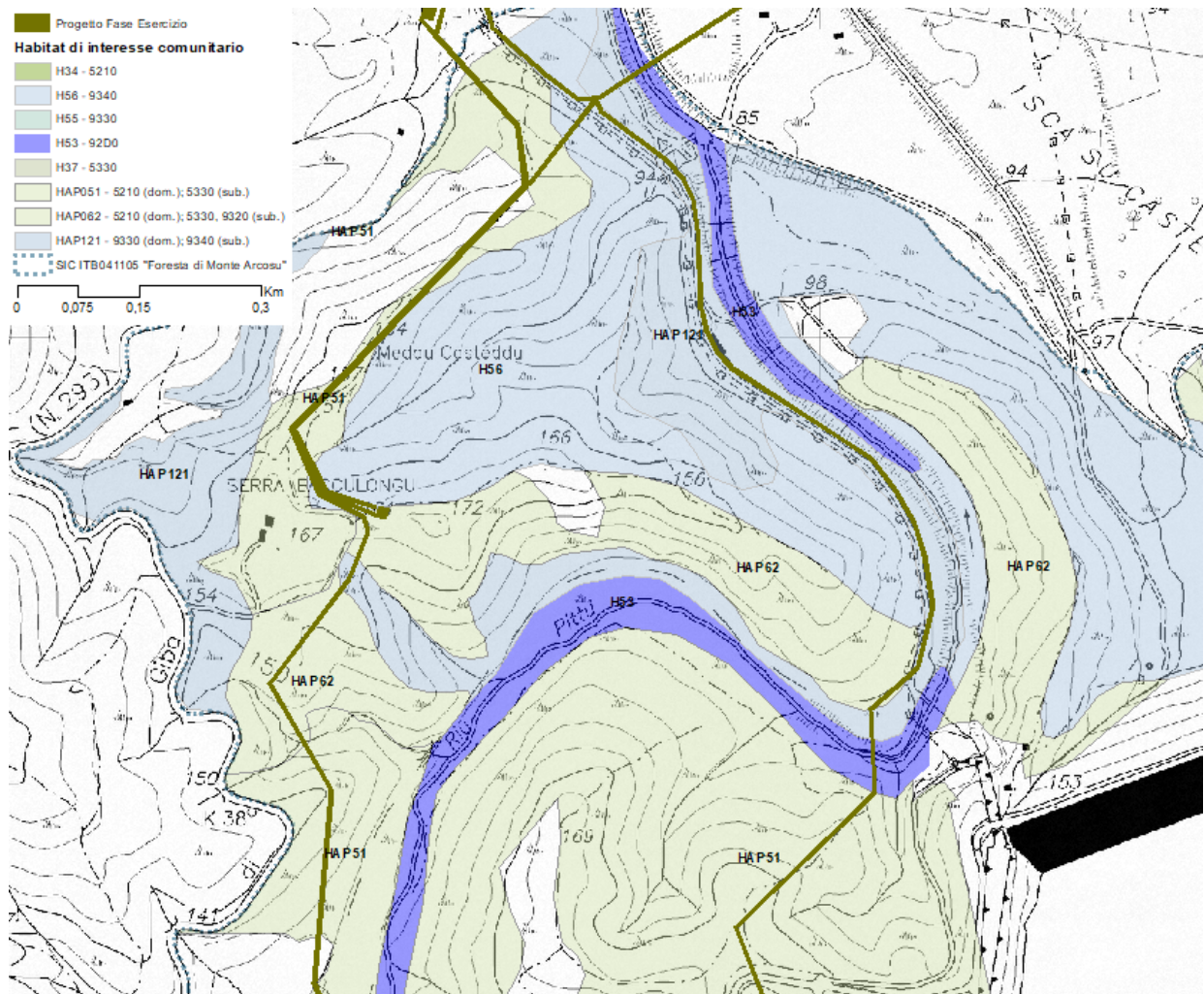


Figura 10. Interazione tra previsioni progettuali in fase di esercizio e Habitat di interesse comunitario del SIC ITB041105 “Foresta di Monte Arcosu” nel settore ambientale del Lago Medau Zirimilis (elaborazione grafica a cura del progettista, realizzata su base CTR 1:10.000)

6.2.2.1.4. VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** derivanti dalle previsioni progettuali lineari e dalle opere puntuali (partitore e vasca di carico nel settore di Medau-Zirimilis), analogamente a quanto espresso per la fase di cantiere e alle cui considerazioni si rimanda, è prevista in settori marginali e a locale trasformazione delle coperture vegetali. Gli areali occupati da Habitat di interesse comunitario interessati dal fattore di impatto sono limitati rispetto alla superficie totale degli stessi interna al SIC (circa lo 0,004%); tutti gli Habitat presenti nel sito di interazione sono inoltre considerati come non prioritari ai sensi della Direttiva “Habitat”.

Alla luce delle considerazioni espresse il fattore di impatto comporta effetti di media rilevanza e identificabili alla scala puntuale, che tuttavia non apportano variazioni sulla rappresentatività e sulla conservazione del recettore. La reversibilità degli effetti di impatto sulla componente è generalmente attuabile nel medio-lungo periodo, sia in seguito alla naturale evoluzione vegetazionale che alle attività di ripristino delle coperture vegetali previste dal progetto in seguito alla fase di realizzazione, in quanto le stesse pongono le basi per una ricolonizzazione da parte di entità floristiche autoctone spontanee coerenti con l'assetto ecologico dell'area.

Per quanto riguarda la fase di esercizio la reversibilità dell'effetto tuttavia non sempre è totalmente garantita, prevalentemente a causa condizioni di modifica a lungo termine degli usi del suolo (asservimento).

6.2.2.1.5. CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO

Non si ravvisano condizioni di impatto cumulativo.

6.2.2.1.6. MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI

Le misure di mitigazione previste negli elaborati progettuali appaiono coerenti con le esigenze di tutela del sistema ambientale di inserimento delle opere.

E' possibile tuttavia identificare talune misure di mitigazione integrative atte a massimizzare il contenimento degli effetti di impatto sulla sottocomponente:

- Attuazione di un monitoraggio periodico della sottocomponente in fase di cantiere e in fase di esercizio;
- Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio;
- Per le attività di ripristino vegetazionale utilizzare entità floristiche coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento, provenienti da germoplasma locale, o comunque specie autoctone e/o

appartenenti alla medesime seriazioni vegetazionali riscontrate per il settore ambientale di riferimento; tale aspetto si reputa inoltre inibitorio relativamente all'eventuale sviluppo di entità floristiche alloctone pioniere.

6.2.2.2. SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

6.2.2.2.1. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

In relazione alla fase di cantiere il fattore di pressione a carico delle specie faunistiche di interesse comunitario sono sintetizzabili come segue:

- occupazione fisica di spazi e superfici.

6.2.2.2.2. CARATTERISTICHE E CONDIZIONI DI SENSIBILITÀ SPECIFICA DEI RECETTORI

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** interessa prevalentemente habitat idonei per specie di anfibi e rettili elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat, con popolazioni in decremento e che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine (discoglossa sarda, geotritone di Genè, testuggine palustre europea).

6.2.2.2.3. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

L'**occupazione fisica di spazi e superfici** determina per l'erpetofauna una frammentazione ecologica superabile nel medio periodo, e in grado col tempo di dare forma a nuove biocenosi colonizzabili da specie ecotonali appartenenti a diversi livelli trofici.

6.2.2.2.4. VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE

In riferimento **all'occupazione fisica di spazi e superfici** l'impatto risulta mediamente significativo e reversibile nel medio periodo.

6.2.2.2.5. CONDIZIONI DI IMPATTO CUMULATIVO.

Non si ravvisano condizioni di impatto cumulativo.

6.2.2.2.6. MISURE ED ACCORGIMENTI DI MITIGAZIONE ADOTTATI E ADOTTABILI

Le misure di mitigazione previste negli elaborati progettuali appaiono coerenti con le esigenze di tutela del sistema ambientale di inserimento delle opere.

E' possibile tuttavia identificare talune misure di mitigazione integrative atte a massimizzare il contenimento degli effetti di impatto sulla sottocomponente:

- Attuazione di un monitoraggio periodico della sottocomponente in fase di cantiere e in fase di esercizio (per un periodo di 24 mesi dal termine dei lavori per quanto riguarda l'avifauna e di 12 mesi per le altre categorie faunistiche);
- Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.

6.2.3. FASE DI DISMISSIONE

In fase di dismissione non si prevedono fattori di impatto potenzialmente incidenti su Habitat e specie di interesse comunitario in quanto gli areali interessati (sito di previsione di inserimento del campo fotovoltaico) risultano essere esterni a aree tutelate e non arrecano inoltre potenziali effetti diretti o indiretti sui recettori sensibili.

7. SINTESI DELLA VALUTAZIONE SUGLI IMPATTI POTENZIALI A CARICO DELLA COMPONENTE

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Tabella 21. Identificazione dell'incidenza delle attività in fase di cantiere su Habitat di interesse comunitario F.S. del SIC "Foresta di Monte Arcosu" (Direttiva Habitat Allegato I)

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
5210 - Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Frammentazione ecologica.		
	Produzione e dispersione di polveri	Inibizione della capacità proliferativa e germinativa delle specie caratterizzanti l'Habitat.	Nulla	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Decesso esemplari e/o modifiche nei ritmi germinativi e riproduttivi a carico di specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.
5230 - Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Frammentazione ecologica.		
	Produzione e dispersione di polveri	Inibizione della capacità proliferativa e germinativa delle specie caratterizzanti l'Habitat.	Nulla	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti	Decesso esemplari e/o modifiche nei ritmi germinativi	Non significativa	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
	inquinanti	e riproduttivi a carico di specie caratterizzanti l'Habitat.		manutenzione e efficienza.
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
91E0* - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Frammentazione ecologica.		
	Produzione e dispersione di polveri	Inibizione della capacità proliferativa e germinativa delle specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Decesso esemplari e/o modifiche nei ritmi germinativi e riproduttivi a carico di specie	Bassa	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
		caratterizzanti l'Habitat.		
9320 - Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Frammentazione ecologica.		
	Produzione e dispersione di polveri	Inibizione della capacità proliferativa e germinativa delle specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Decesso esemplari e/o modifiche nei ritmi germinativi e riproduttivi a carico di specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Frammentazione ecologica.		
	Produzione e dispersione di polveri	Inibizione della capacità proliferativa e germinativa delle specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Decesso esemplari e/o modifiche nei ritmi germinativi e riproduttivi a carico di specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.
9340 - Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma
	Disboscamento e taglio della			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
	vegetazione	Frammentazione ecologica.		locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
	Produzione e dispersione di polveri	Inibizione della capacità proliferativa e germinativa delle specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Decesso esemplari e/o modifiche nei ritmi germinativi e riproduttivi a carico di specie caratterizzanti l'Habitat.	Non significativa	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.
9380 - Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
9580* - Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			

Tabella 22. Identificazione dell'incidenza delle attività in fase di esercizio su Habitat di interesse comunitario elencati nel F.S. del SIC "Foresta di Monte Arcosu" (Direttiva Habitat Allegato I)

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Mitigazione
5210 - Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat. Frammentazione ecologica.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
5230 - Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat. Frammentazione ecologica.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
91E0* - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat. Frammentazione ecologica.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
9320 - Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione temporanea di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat. Frammentazione ecologica.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat. Frammentazione ecologica.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
9340 - Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione di superfici occupate allo stato attuale dall'Habitat. Frammentazione ecologica.	Media	Ripristino ambientale con utilizzo di entità floristiche provenienti da germoplasma locale, coerenti con l'assetto ecologico dell'area di inserimento.
9380 - Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			
9580* - Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con tale Habitat di interesse comunitario.			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Tabella 23. Identificazione dell'incidenza delle attività in fase di cantiere su Specie di interesse comunitario elencate nel F.S. del SIC "Foresta di Monte Arcosu" (Direttiva Uccelli Allegato I e Direttiva Habitat Allegato II)

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
A400 - <i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-luglio).
A111 - <i>Alectoris barbara</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-luglio).
A091 - <i>Aquila chrysaetos</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A224 - <i>Caprimulgus europaeus</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
				luglio).
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Perdita di habitat e allontanamento	Bassa	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
A338 - <i>Lanius collurio</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-luglio).
A246 - <i>Lullula arborea</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-luglio).
A072 - <i>Pernis apivorus</i>	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
				luglio).
A302 - <i>Sylvia undata</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-luglio).
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Perdita di habitat e allontanamento	Bassa	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
A301 - <i>Sylvia sarda</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi (marzo-luglio).
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Perdita di habitat e allontanamento	Bassa	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
				relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1220 - <i>Emys orbicularis</i>	Produzione e dispersione di polveri	Disturbi all'apparato respiratorio	Bassa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Occupazione fisica di spazi e superfici	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie e nel rispetto dei periodi riproduttivi.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Incremento della mortalità	Media	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1219 - <i>Testudo graeca</i>	Gli attuali studi distributivi mettono in evidenza la presenza di individui scappati dalla cattività che non formano nuclei vitali e stabili			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
1217 - <i>Testudo hermanni</i>	Gli attuali studi distributivi mettono in evidenza la presenza di individui scappati dalla cattività che non formano nuclei vitali e stabili			
1218 - <i>Testudo marginata</i>	Gli attuali studi distributivi mettono in evidenza la presenza di individui scappati dalla cattività che non formano nuclei vitali e stabili			
1190 - <i>Discoglossus sardus</i>	Produzione e dispersione di polveri	La deposizione di polveri sottili sulla cute umida può determinare un indebolimento e una diminuzione della fitness degli individui	Bassa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Occupazione fisica di spazi e superfici	La presenza di ostacoli fisici e visivi determina una diminuzione della connettività ecologica tra le popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie.
	Emissione e rilascio potenziale di prodotti inquinanti	Incremento della mortalità	Media	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
				relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
6205 - <i>Speleomantes genei</i>	Produzione e dispersione di polveri	La deposizione di polveri sottili sulla cute umida può determinare un indebolimento e una diminuzione della fitness degli individui	Bassa	Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere l'emissione di polveri.
	Occupazione fisica di spazi e superfici	La presenza di ostacoli fisici e visivi determina una diminuzione della connettività ecologica tra le popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	L'operatività dei mezzi in movimento favorisce una maggiore mortalità, a causa di investimenti accidentali.	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Perdita di corridoi ecologici e di aree trofiche	Bassa	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1367 - <i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Produzione di rumori	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Utilizzo di strumentazioni e attrezzature basso-impattanti da un punto di vista acustico.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
	Occupazione fisica di spazi e superfici	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
	Presenza e operatività di mezzi e personale	Allontanamento della specie dal sito	Bassa	Cronoprogramma coerente con le esigenze di conservazione della specie.
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1310 - <i>Miniopterus schreibersii</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1316 - <i>Myotis capaccinii</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1321 - <i>Myotis emarginatus</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
				per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
5005 - <i>Myotis punicus</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1305 - <i>Rhinolophus euryale</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1304 - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1303 - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Disboscamento e taglio della vegetazione	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
6135 - <i>Salmo trutta macrostigma</i>	Emissione e rilascio potenziale di inquinanti	Incremento della mortalità	Media	Mantenimento delle attrezzature di cantiere in un corretto stato di manutenzione e efficienza.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Misura di mitigazione
	Disboscamento e taglio della vegetazione	Fenomeni di incremento della temperatura delle acque Perdita di nicchie ecologiche	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1496 - <i>Brassica insularis</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie floristica di interesse comunitario			

Tabella 24. Identificazione dell'incidenza delle attività in fase di esercizio su Specie di interesse comunitario elencate nel F.S. del SIC "Foresta di Monte Arcosu" (Direttiva Uccelli Allegato I e Direttiva Habitat Allegato II)

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Mitigazione
A400 - <i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A111 - <i>Alectoris barbara</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A091 - <i>Aquila chrysaetos</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A224 - <i>Caprimulgus europaeus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A081 - <i>Circus aeruginosus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Mitigazione
A103 - <i>Falco peregrinus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A338 - <i>Lanius collurio</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A246 - <i>Lullula arborea</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A072 - <i>Pernis apivorus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A302 - <i>Sylvia undata</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
A301 - <i>Sylvia sarda</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1220 - <i>Emys orbicularis</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Diminuzione della connettività ecologica fra popolazioni	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1219 - <i>Testudo graeca</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1217 - <i>Testudo hermanni</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1218 - <i>Testudo marginata</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1190 - <i>Discoglossus sardus</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione di superfici occupate allo stato attuale dalla specie di interesse comunitario Difficoltà a ricolonizzare gli	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Mitigazione
		spazi		
6205 - <i>Speleomantes genei</i>	Occupazione fisica di spazi e superfici	Sottrazione di superfici occupate allo stato attuale dalla specie di interesse comunitario Difficoltà a ricolonizzare gli spazi	Media	Scelta di settori a basso valore naturalistico e sprovvisti di emergenze conservazionistiche per le previsioni progettuali relative alle fasi di cantiere e di esercizio.
1367 - <i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1310 - <i>Miniopterus schreibersii</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1316 - <i>Myotis capaccinii</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1321 - <i>Myotis emarginatus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
5005 - <i>Myotis punicus</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1305 - <i>Rhinolophus euryale</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1304 - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
1303 - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			
6135 - <i>Salmo trutta</i>	Le previsioni progettuali non presentano interferenze con la specie faunistica di interesse comunitario			



RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Recettore	Fattore di impatto	Effetto di impatto	Valutazione incidenza (nulla, non significativa, bassa, media, alta)	Mitigazione
<i>macrostigma</i>				
1496 - <i>Brassica insularis</i>	Le previsioni progettuali in fase di esercizio non presentano interferenze con la specie floristica di interesse comunitario			