



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE
DPGRS N° 239 del 04.12.96
Via Cagliari, 170 - 09170 ORISTANO
UFFICIO TECNICO

REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD (AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE)



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA CAT P0318

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO:

Relazione di Valutazione di Incidenza

GRUPPO DI PROGETTAZIONE VIA:

RTP

Studio Associato
ATRE INGEGNERIA



Dott. Geol. Marco Marcato

Dott. Erminio Uras

Ing. Elena Donatini

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Roberto Sanna

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Giorgio Bravin



1 MAR. 2019

ALL.

B

DATA: marzo 2019

SCALA:

REV:

REV:

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DIRETTIVA COMUNITARIA 92/43/CEE - DIRETTIVA «HABITAT».....	3
2.1	Caratteristiche dei piani e progetti.....	4
2.2	Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale: 4	
3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL SITO.....	4
4	PROPOSTA PROGETTUALE	6
5	CONTESTO NORMATIVO	6
6	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	6
6.1	Individuazione delle categorie ambientali coinvolte e situazione attuale.....	6
6.2	Caratteristiche ambientali dell'area in esame	7
6.3	Caratteristiche geopedologiche	7
6.4	Caratteristiche idrogeologiche generali	10
6.4.1	Acque sotterranee	10
6.4.2	Acque superficiali.....	12
6.4.3	Sorgenti e punti d'acqua	13
6.4.4	Suscettività d'uso dei suoli.....	13
6.5	Geomorfologia.....	16
6.6	Uso del suolo	19
6.7	Analisi fito-climatologica	19
6.8	4.7.1 Precipitazioni.....	20
6.9	Temperatura	21
6.10	Venti	22
6.11	Flora Fauna ed Ecosistemi	22
6.12	Flora e vegetazione	23
6.12.1	Inquadramento fitogeografico	23
6.13	SPECIE FAUNISTICHE	28
6.13.1	Mammiferi (Mammalia) 1997-2006	33
6.13.2	Uccelli (Aves) 1997-2006.....	34
6.13.3	Anfibi (Amphibia) 1997-2006	39
6.13.4	Rettili (Reptilia) 1997-2006	39
6.13.5	Cenni sull'ittiofauna	40
6.13.6	Cenni sugli invertebrati	40
6.14	Caratteristiche attuali del sito	41
7	CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO BIOITALY	41
7.1	STAGNO DI CABRAS.....	42
7.1.1	Habitat della Direttiva 92/43 CEE presenti nelle aree.....	46
7.2	5.2 STAGNO DI MISTRAS DI ORISTANO.....	47
7.2.1	Habitat della Direttiva 92/43 CEE presenti nelle aree.....	51
8	MATRICE DI IMPATTO SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI	54
9	CONCLUSIONE	57

1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta seguendo le indicazioni della Direttiva «Habitat» (direttiva comunitaria 92/43/CEE), art.6., del DPR 12 marzo 2003 n° 120, art. 6, e del DPR 8/9/97, n. 357, allegato G , che recepì la direttiva stessa.

Lo studio ha lo scopo di analizzare i possibili effetti che potranno aversi sull'ambiente, in seguito alla realizzazione di impianti di distribuzione irrigua da realizzarsi in agro dei Comuni di San Vero Milis, Cabras e Riola Sardo.

Lo studio ha lo scopo di valutare i possibili effetti sulla biosfera nell'areale di pertinenza delle opere in seguito all'esecuzione di lavori di cui sopra riportati, ubicata all'interno della perimetrazione del S.I.C. "Stagno di Mistras di Oristano" e della ZSC "Stagno di Cabras". Il progetto, risulta essere conforme alle leggi vigenti in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica.

Saranno inoltre rispettati i seguenti strumenti normativi nel predisporre la presente "Relazione di Valutazione D'incidenza Ambientale":

- Legge n° 349 del 8 luglio 1986 – Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.
- Legge quadro per le aree naturali protette L. 394 del 6 dicembre 1991.
- L. n° 157 del 11 febbraio 1992 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- D.P.R. del 12 aprile 1996 pubbl. su G.U. n° 210 il 7 settembre 1996 – Atto d'indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. n° 146 del 22 febbraio 1994 concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale.
- D.P.R. n° 357 del 8 settembre 1997 – Regolamento recante l'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE, che disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati B,D, ed E.
- D.L. n° 112 del 31 marzo 1998 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali.
- D.M. del 20 gennaio 1999 – Modificazioni agli allegati A e B del D.P.R. n° 357 del 8 settembre 1997.
- D.M. del 3 aprile 2000 – Elenco dei siti d'importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive comunitarie 92/43/CEE e 79/409/CEE.
- L. n° 93 del 23 marzo 2001 – Disposizioni in campo ambientale artt. 6-8.

- il DLgs. n° 227 del 18 maggio 2001 inerente l'orientamento e la modernizzazione del settore forestale a norma dell'art. 7 della L. n° 57 del 5 marzo 2001.
- D.M. n° 224 del 2002 – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.
- D.P.R. n° 120 del 12 marzo 2003 – Modifiche ed integrazioni al D.P.R. n° 357 del 8 settembre 1997.
- D.L. n° 41 del 22 gennaio 2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'art. 10 della L. n° 137 del 6 luglio 2002.
- Delibera del Presidente della RAS n. 9/17 del 07.03.2007 – Designazione di Zone di Protezione Speciale.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio e del Mare 22 Gennaio 2009

2 DIRETTIVA COMUNITARIA 92/43/CEE - DIRETTIVA «HABITAT».

Oltre alla legge quadro 394/91 vi è un altro strumento legislativo di fondamentale importanza per la pianificazione delle aree protette: si tratta della direttiva comunitaria 92/43/CEE nota anche come direttiva «Habitat». In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n° 120, che ha sostituito il DPR 08 settembre 1997, n 357 art. 5.

Il contenuto di questa direttiva relativamente alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. La direttiva indica i criteri per creare una rete ecologica su scala europea, di zone speciali di conservazione denominata «Natura 2000».

A tale scopo viene individuato un insieme di habitat e di specie animali e vegetali ritenuti prioritari per la conservazione (indicati negli allegati I, II, IV). Un habitat ritenuto di interesse prioritario per l'Unione Europea quando:

- 1) rischia di scomparire nell'area di distribuzione naturale;
- 2) ha un'area di distribuzione naturale ridotta o per alterazione o perché intrinsecamente piccola;
- 3) costituisce un esempio caratteristico di una o più delle cinque regioni biogeografiche in cui stata suddivisa l'Unione (alpina, atlantica, continentale, macaronesica e mediterranea).

Le specie di interesse comunitario sono quelle specie che all'interno dell'Unione:

- sono in pericolo o vulnerabili (vale a dire rischiano di essere in pericolo in un prossimo futuro);
- sono rare, con popolazioni di piccole dimensioni, o rischiano di diventarlo;
- sono endemiche e richiedono particolare attenzione per la specificità del loro habitat.

Scopo della relazione di valutazione di incidenza la determinazione dei possibili impatti negativi sugli habitat e le specie animali e vegetali per i quali il sito stato individuato.

Per la predisposizione di tale relazione, si farà riferimento all'allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997 n.357 non modificato dal nuovo decreto.

In questo vengono inseriti i contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti.

2.1 Caratteristiche dei piani e progetti.

Le caratteristiche dei piani e progetti devono essere descritte con particolare riferimento alle tipologie delle azioni e/o opere:

- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarità con altri piani e/o progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

2.2 Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale:

Le interferenze di piani e progetti devono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze devono inoltre tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale.

3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL SITO

L'areale oggetto del presente studio individuabile nella tavola dell'I.G.M. Foglio 514 sez. III, Foglio 528 sez. III, Foglio 528 sez. IV (scala 1:25.000) e sulla C.T.R. Foglio 514-140, Foglio 528-020, Foglio 528-060 e Foglio 528-100 (scala 1:10.000).

La zona in cui verrà realizzato il progetto, ricade nell'agro dei Comuni di San Vero Milis, Cabras e Riola Sardo, nella parte occidentale del Comprensorio di Bonifica dell'Oristanese, in zona urbanistica "E" compresa all'interno delle seguenti aree S.I.C. e Z.S.C.:

- SIC "Stagno di Mistras di Oristano" con codice Sito ITB030034 avente superficie pari a 1621 ha e della "Stagno di Cabras" con codice Sito ITB030036 avente superficie pari a 4795 ha.

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD
(AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE) IN PROVINCIA DI ORISTANO
V.I.N.C.A.

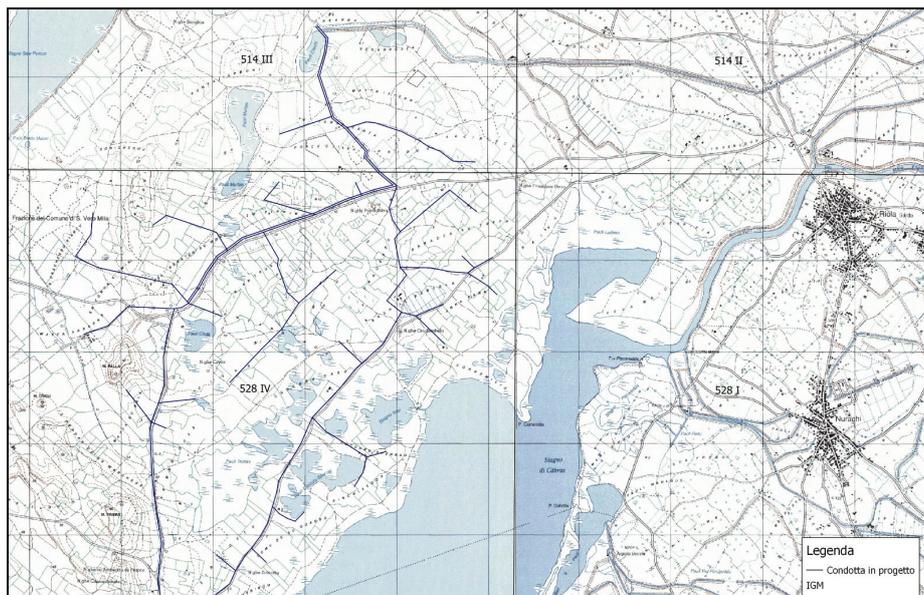


Figura 1 - Stralcio Foglio IGM 518 sez III e 528 sez. IV.

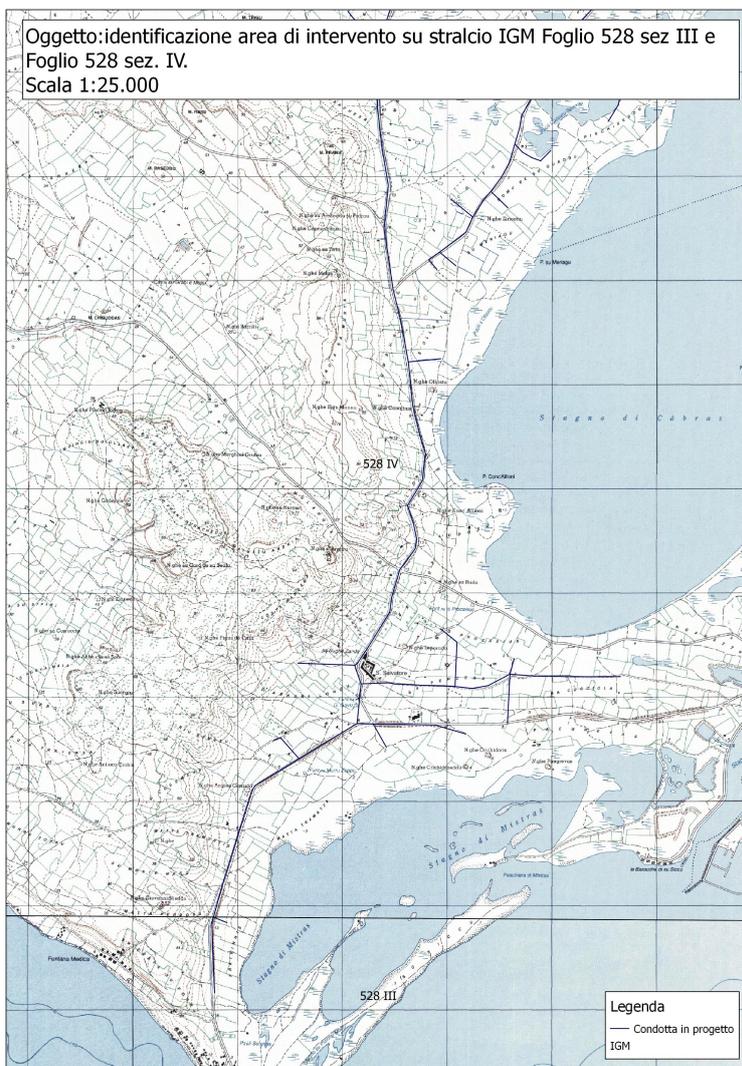


Figura 2 - Stralcio Foglio IGM 528 sez III e 528 sez. IV.

4 PROPOSTA PROGETTUALE

Gli interventi in progetto prevedono la sistemazione delle apparecchiature della esistente centrale di sollevamento ubicata in agro di Riola Sardo in località Pauli Crechi, da cui si distaccheranno una serie di condotte principali interrato che quindi vanno ad alimentare condotte di distribuzione dell'acqua irrigua anche loro interrato a profondità variabili ma con un massimo di un metro sulla generatrice superiore della tubazione. Per la realizzazione delle prese comiziali sono previste opere fuori terra costituite da bornes in acciaio del DN 200 e apparecchiature idrauliche connesse per un'altezza massima dal piano campagna di 2.00 metri racchiuse da rete metallica di protezione.

L'estensione longitudinale della rete è di circa 14 km e la totale di 50.76 km. La rete che si diparte dalla centrale di Pauli Crechi, si suddivide in tre tipologie di condotte:

- una condotta principale A della lunghezza di circa 16000 m con diametri decrescenti dal DN 1000 al DN 250;
- due condotte secondarie B e C;
- diverse distributrici che diramano dalle suddette condotte.

Le opere saranno interrato ad eccezione dei gruppi di misura che saranno a vista nel punto di consegna comiziale. Gli altri lavori nella centrale di pompaggio saranno esclusivamente interni agli edifici esistenti.

Per un maggiore dettaglio dell'intervento si rimanda agli elaborati di progetto.

5 CONTESTO NORMATIVO

L'intervento verrà realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di Urbanistica, Ambiente e Sicurezza. Tra gli altri si citano il R.D. 3267/1923, il "Codice dell'Ambiente" D. Lgs. n°152/2006, D.Lgs. 81/2008, L.R. 8/2015. Inoltre, nella progettazione delle opere si è tenuto conto dei vincoli posti dalla normativa comunitaria, nazionale, regionale e comunale vigente, tra cui si citano il "Piano paesaggistico Regionale" e il "Piano di Assetto Idrogeologico".

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6.1 Individuazione delle categorie ambientali coinvolte e situazione attuale

Il principale criterio seguito per definire le possibili perturbazioni all'ambiente è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali dell'area di inserimento e la tipologia di opere previste. Tale criterio porta ad individuare, facendo centro nel sito di studio, l'estensione massima di territorio entro la quale, allontanandosi gradualmente dalle opere in progetto, gli effetti delle interazioni si esauriscono o diventano inavvertibili.

Nell'analisi si deve tenere in considerazione che il grado di antropizzazione del sito ha già in

parte alterato le condizioni naturali, a causa della presenza di attività agricole ed alla presenza di rete viaria.

6.2 Caratteristiche ambientali dell'area in esame

Per lo studio dell'ambiente naturale si terrà conto di tutte le variabili ambientali che lo caratterizzano, in particolare:

1. Caratteristiche geo-pedologiche, necessarie per determinare la capacità d'uso del suolo;
2. Vegetazione e fauna presente nell'area, le quali costituiscono la componente biotica dell'ambiente, elemento di valutazione qualitativa e quantitativa della biodiversità dell'area;
3. Clima, per poter esprimere delle valutazioni dal punto di vista ecologico, e quindi dal punto di vista fitoclimatologico.

6.3 Caratteristiche geopedologiche

L'era geologica rappresentata dalle litologie del territorio in esame quella del Quaternario antico (Pleistocene) e del Quaternario recente (Olocene). I litotipi più frequenti sono rappresentati da depositi di spiaggia antichi quali sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calcilutiti di stagno costiero con spessore che può arrivare fino a 3-4 m. Sono presenti inoltre depositi alluvionali terrazzati caratterizzati dalla presenza di sabbie con subordinati limi ed argille.

Per una corretta valutazione dei suoli, intercettati dal tracciato della condotta, necessario suddividere le tipologie in due categorie, quelli maggiormente interessati dal tracciato e quelli meno interessati (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). La ripartizione che segue stata fatta utilizzando la classificazione della U.S.D.A. SoilTaxonomy.

- Suoli maggiormente interessati dal tracciato della condotta di nuova realizzazione:
 - Typic, LithicXerorthents, Typic, LithicXerochrepts, TypicRhodoxeralfs, subordinatamente Rock Outcrop, Arents, Xerofluvents (sigla F2), derivano da calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene e relativi depositi, presentano tessitura franco-sabbioso-argillosa, profili A-C, A-Bw-C, A-Bt-C e subordinatamente roccia affiorante, neutri, permeabili. Possono risultare idonei alle colture arboree ed erbacee in irriguo.
 - LithicCalcixerolls, subordinatamente Xerochrepts (sigla L4), le principali limitazioni riguardano la scarsa profondità e l'eccesso di carbonati che può limitare la scelta delle colture. Si tratta comunque di suoli con potenzialità abbastanza elevata e idonea ad una gamma piuttosto vasta di colture, sia erbacee che arboree anche

irrigue. Originatisi da sedimenti carbonatici lacustri dell'Olocene, calcari marnosi alternati a calcari arenacei, questi suoli presentano una colorazione rossastra o bruno rossastra, sono ricchi in carbonati e contengono una percentuale media o elevata di sostanza organica, hanno una buona struttura ed un'elevata porosità, profili A-CK e subordinatamente A-Bw-Ck, con tessitura da franco-argillosa a franco-sabbioso-argillosa, sono neutri o sub alcalini e presentano uno spessore che non supera quasi mai i 50 cm. Si presenta come tipologia di suolo maggiormente presente lungo il tracciato della condotta di nuova realizzazione.

- Suoli meno rappresentativi, intercettati dal tracciato per brevi tratti:
 - Typic, VerticXerochrepts, TypicXerorthents e subordinatamente Xerofluvents (sigla G2), formati da marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali, presentano profili di tipo A-Bw-C, A-Bk-C e A-C, da mediamente profondi a profondi, con tessitura da franco-sabbiosi a franco-sabbioso-argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subalcalini, saturi. Hanno attitudine alla pratica di coltivazioni erbacee ed arboree anche in irriguo.
 - Typic, Vertic, Aquic e MollicXerofluvents e subordinatamente Xerochrepts (sigla L1), formati da depositi alluvionali e da arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene. Presentano profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, con tessitura da sabbioso-franchi a franco argillosi, neutri, profondi, con matrice grigio-bruna e ciottoli di dimensioni variabili. Hanno un'elevata attitudine all'agricoltura, anche intensiva, con colture erbacee ed arboree anche irrigue, previo opportuno drenaggio.
 - TypicXeropsamments, AquicXeropsamments e subordinatamente Xerochrepts, Quartzipsamments (sigla M1), formati da sabbie eoliche dell'Olocene, con eventuali subordinati detriti e depositi alluvionali. Presentano profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, con tessitura sabbiosa e drenaggio elevato, una fertilità generalmente modesta. L'attitudine su questo tipo di suolo, nell'area interessata dal passaggio della condotta, la coltivazione di colture arboree ed erbacee. Questi suoli interessano il tracciato in ridotta misura
 - TypicSalorthids, subordinatamente Fluvaquents (sigla N1), di colore grigio chiaro, hanno un drenaggio molto lento o assente, e presentano accumuli di sale, cloruro di sodio e bicarbonato di calcio, che nel periodo asciutto si ritrovano sottoforma di tasche o lenti. Presentano un profilo A-C con eccessiva concentrazione salina e drenaggio quasi assente che li rendono non idonei ad un utilizzo di tipo agricolo, e risultano invece colonizzati dalla vegetazione alofila. Le principali limitazioni riguardano il drenaggio lento e la salinità elevata. L'attitudine la conservazione dell'ambiente naturale.

- LithicCalcixerolls, subordinatamente Xeroxhrepts (sigla), con profili A-Ck e subordinatamente A-Bw-Ck, da poco a mediamente profondi, con tessitura che varia da franco argillosi a franco sabbioso argillosi. La struttura permeabili, da neutri a sub alcalini, saturi.

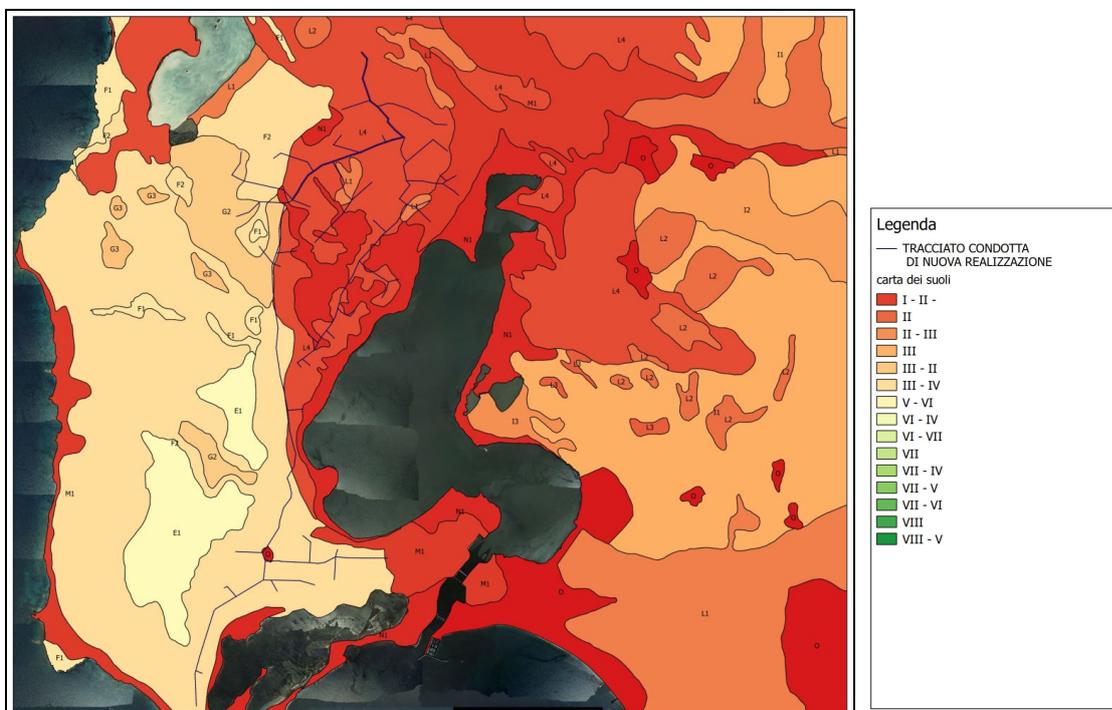


Figura 3 Carta Pedologica della zona centro-occidentale della Sardegna

Dall'analisi pedologica dei suoli presenti si evince che la tipologia predominante rappresentata dai suoli aventi sigla L4, LithicCalcixerolls, subordinatamente Xeroxhrepts che presentano una spiccata vocazione agricola con attitudine alla pratica di coltivazioni erbacee ed arboree. Tale vocazione colturale viene confermata dalla valutazione della "Classificazione della Capacità d'Uso" o "Land Capability Classification" che identificano i suoli maggiormente rappresentativi dell'area in esame come "Suoli arabili" di "Classe II - Suoli con moderate limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze lievi, occasionale erosione o sedimentazione, facile lavorabilità. Possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità. Consentono un'ampia scelta delle colture, anche se minore rispetto alla classe precedente". Un'ulteriore conferma viene data dalla Carta UDS della zona centro-occidentale della Sardegna (Figura 5) in cui si nota come le condotte di progetto ricadono essenzialmente sull'area 2121 – Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo (area colore viola).

6.4 Caratteristiche idrogeologiche generali

6.4.1 Acque sotterranee

Sotto l'aspetto idrogeologico le litologie rilevate presentano caratteri di permeabilità alquanto differenti e sono state individuate quattro distinte classi di permeabilità:

1. Permeabilità alta;
2. Permeabilità medio-alta;
3. Permeabilità medio-bassa;
4. Permeabilità bassa.

1. Permeabilità alta;

Comprende i depositi antropici attuali e le sabbie ed arenarie eoliche con subordinati detriti (PLE_1), in relazione alla limitata estensione e potenza non assumono grande importanza sotto l'aspetto idrogeologico.

2. Permeabilità medio - alta

Comprende i depositi alluvionali terrazzati (OLO_3) nella facies di ghiaia, sabbia alluvionale con diminuzione nella facies Limosa, i Calcari di Torre del Sevo per fessurazione (MES_1), i Calcari di Villa Greca per fessurazione (OLIGO_1), e la Formazione di Ussana; rappresentano l'acquifero con la formazione di una falda il cui livello statico rappresentato dalla facies Limosa-Argillosa generalmente superficiale e con limitata portata di sfruttamento.

3. Permeabilità media-bassa

Comprende la Formazione dei Basalti per fessurazione nella facies più fratturata (PLIO_1), i Calcari Laminati del Sinis nella parte più alterata, i depositi di spiaggia Antichi, arenarie, Calciruditi; la permeabilità non omogenea, elevata in alcune zone dove maggiore la componente arenacea grossolana o il grado di fratturazione, (per porosità o per fessurazione) passa a localmente scarsa in coincidenza delle intercalazioni a granulometria più sottile, e più compatte ma nell'insieme rappresenta il livello di base dell'acquifero alluvionale; può essere sede di una falda freatica superficiale di portata limitata, i valori di trasmissività sono variabili e oscillano tra 10^{-6} e 10^{-7} mq/sec.

4. Permeabilità bassa.

Sono compresi i depositi palustri (OLO_1) costituiti da Limi ed Argile che hanno generalmente potenza limitata, La formazione di San Marco (MIO_1), rappresentano la base degli acquiferi.

Dall'osservazione dei caratteri idrogeologici generali e delle stratigrafie rilevate, il territorio esaminato caratterizzato dal sistema dell'acquifero costituito dal Complesso calcareo-conglomeratico-sabbioso-ghiaioso miocenico del Sinis, mentre il livello di base rappresentato dalla facies limosa-argillosa e/o più compatta della Formazione. Si tratta di un

complesso sede di falda confinata che si estende per buona parte dell'area di progetto con variazioni di facies che modificano l'estensione laterale.

Il tetto della falda costituito dalle marne argillose con potenze variabili localmente valutabili intorno ai 50 metri, il rilevamento dei pozzi esistenti ha evidenziato il tetto dell'acquifero a profondità comprese tra i 26 metri e i 132 metri, il limite inferiore costituito dalle Andesiti Oligo-Mioceniche che rappresentano il Basamento impermeabile. Nelle falde più superficiali il substrato impermeabile rappresentato dai livelli marnosi più compatti della successione miocenica.

Nell'acquifero Miocenico profondo l'identificazione dell'area di alimentazione non agevole, si può ipotizzare un apporto del complesso vulcanico e dei sedimenti profondi della fossa del Campidano da cui risalirebbero attraverso un sistema di faglie.

Nell'acquifero Quaternario buona parte dell'alimentazione per ciò che concerne gli strati superficiali, avviene per infiltrazione diretta localmente nella facies più permeabile presenti nelle intercalazioni calcaree e ghiaiose delle marne superficiali esponendo la falda e conseguentemente quella profonda a rischiosi inquinamenti da pesticidi e fertilizzanti utilizzati nelle pratiche agricole.

Si sono rilevati molteplici pozzi artesiani profondi a servizio della numerose attività agricole presenti nel territorio con portate elevate e continue che mettono sotto sforzo ed in crisi l'acquifero profondo i cui tempi di ricarica sono notevolmente lunghi in relazione alla profondità dell'area di alimentazione. La ricostruzione delle caratteristiche idrodinamiche e la morfologia delle falde profonde ha evidenziato una profondità di emungimento generalmente superiore al livello del mare, il crescente sfruttamento della risorsa ha comportato nel tempo un'ingressione di acqua salina e salmastra verso l'interno con inquinamento della falda artesianica. Ciò ha comportato un utilizzo per l'irrigazione dei campi di acqua progressivamente più salina con rischio di salinizzazione dei suoli ed impoverimento della risorsa agricola che in relazione all'alimentazione diretta della falda superficiale può portare ad un circolo chiuso che porta al progressivo aumento di salinizzazione sia dei suoli che della falda con evidente modifica delle peculiarità ambientali del territorio e crisi produttiva del settore agricolo. Di seguito rappresentata la carta idrogeologica del territorio in progetto con in evidenza i valori di trasmissività media, la presenza di pozzi profondi e superficiali, l'andamento della falda freatica:

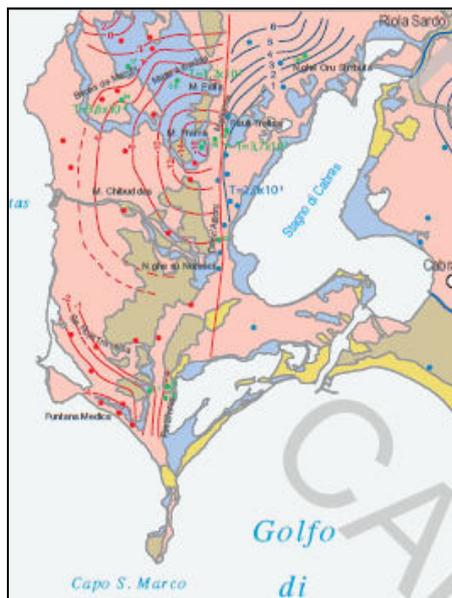


Figura 4: Stralcio Carta Idrogeologica (Fuori scala) del territorio di progetto (da note illustrative della carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000)

L'agronomo incaricato dal Consorzio per lo studio agronomico fa presente di avere evidenziato nel momento 0 un problema di salinizzazione in atto nei terreni oggetto della VIA. Infatti, i prelievi dell'acqua di falda danno valori di conducibilità dell'ordine medio di 5.000 micro siemens per centimetro (uScm-1) ad indicare un'acqua salmastra con elevato contenuto di Sali. Tenendo conto che le aziende agricole presenti nell'area utilizzano esclusivamente la risorsa idrica sotterranea con prelievi crescenti nel periodo estivo in alcuni casi fino a 15 l/sec, si può affermare che tale fenomeno può causare in futuro un aumento della salinizzazione dell'area. Ciò confermato dalla diminuzione di produttività di alcune aziende che in alcuni casi hanno abbandonato i pozzi perché con acqua troppo salmastra con conseguente abbandono dell'attività agricola.

6.4.2 Acque superficiali

Sotto l'aspetto idrologico il territorio è caratterizzato da due settori distinti:

- Una zona a sud-Est riconducibile ai depositi alluvionali del Fiume Tirso e dei suoi affluenti e agli stagni;
- Una zona nella parte Nord-Occidentale che risalta per difformità morfologica caratterizzata da brevi impluvi di elevato ordine di gerarchizzazione in magra per la maggior parte dell'anno.

Dopo gli interventi di bonifica che hanno caratterizzato gli anni '60 e modificato i tratti terminali dei corsi d'acqua, nella Penisola del Sinis e nell'area di progetto non presente un reticolo idrografico importante.

Si evidenzia la presenza del canale artificiale adduttore di alimentazione del bacino Consortile di Cherchi Pauli e la presenza degli stagni di Cabras.

In alcuni punti dell'area di progetto si rileva uno scorrimento idrico discontinuo con dilavamento superficiale diffuso e concentrato in relazione alla locale morfologia e permeabilità dei terreni, in occasione degli eventi pluviometrici più intensi questi possono rappresentare dei canali adduttori degli stagni di Cabras o formare degli acquitrini di limitate estensioni.

6.4.3 Sorgenti e punti d'acqua

Sotto l'aspetto idrologico il territorio è caratterizzato da due settori distinti:

- Una zona a sud-Est riconducibile ai depositi alluvionali del Fiume Tirso e dei suoi affluenti e agli stagni;
- Una zona nella parte Nord-Occidentale che risalta per difformità morfologica caratterizzata da brevi impluvi di elevato ordine di gerarchizzazione in magra per la maggior parte dell'anno.

Dopo gli interventi di bonifica che hanno caratterizzato gli anni '60 e modificato i tratti terminali dei corsi d'acqua, nella Penisola del Sinis e nell'area di progetto non è presente un reticolo idrografico importante.

Si evidenzia la presenza del canale artificiale adduttore di alimentazione del bacino Consortile di Cherchi Pauli e la presenza degli stagni di Cabras.

In alcuni punti dell'area di progetto si rileva uno scorrimento idrico discontinuo con dilavamento superficiale diffuso e concentrato in relazione alla locale morfologia e permeabilità dei terreni, in occasione degli eventi pluviometrici più intensi questi possono rappresentare dei canali adduttori degli stagni di Cabras o formare degli acquitrini di limitate estensioni.

6.4.4 Suscettività d'uso dei suoli

L'analisi che segue servirà ad inquadrare i suoli precedentemente individuati secondo la "Classificazione della Capacità d'Uso" o "Land Capability Classification". Tale sistema di classificazione serve a valutare un utilizzo corretto e sostenibile del suolo e le eventuali limitazioni esistenti. Esso rappresenta uno dei metodi maggiormente diffusi essendo applicabile ad ampi sistemi agro-pastorali.

Le classi sono pari ad 8, distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni, suoli arabili, mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei, suoli non arabili, caratterizzate tutte da un grado di

limitazione crescente. Le Classi più presenti lungo il tracciato appartengono ai suoli arabili Classi I e II.

Suoli arabili:

- Classe I;

Suoli senza o con modestissime limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e non presentano particolari rischi di erosione. I suoli sono generalmente molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili ed inoltre necessitano di pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura. Consentono un'ampia scelta delle colture diffuse nell'ambiente.

- Classe II;

Suoli con moderate limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze lievi, occasionale erosione o sedimentazione, facile lavorabilità. Possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità. Consentono un'ampia scelta delle colture, anche se minore rispetto alla classe precedente.

- Classe III;

Suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione e profondità modesta, pendenze da moderate a forti, necessità di pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione. Consentono una moderata scelta delle colture.

- Classe IV;

Suoli con limitazioni molto severe e permanenti, con notevoli pericoli di erosione, se coltivati, a causa di pendenze moderate ma con suoli poco profondi, scarsa scelta delle colture, limitata a quelle più idonee alla protezione del suolo.

Suoli non arabili:

- Classe V;

Suoli con limitazioni non eliminabili e quindi non coltivabili per pietrosità e/o rocciosità o per altre limitazioni, con pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con attività forestali o con pascolo razionalmente gestito.

- Classe VI;

Suoli con limitazioni non eliminabili e quindi non idonei alle coltivazioni, con moderato pericolo di erosione e con moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura. Il pascolo deve essere regolato per evitare il depauperamento della copertura vegetale.

- Classe VII;

Suoli con limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità, idromorfia. Sono possibili alcuni usi forestali o il pascolo, da effettuare con cautela e in seguito a pratiche o misure di conservazione.

- Classe VIII;

Suoli con limitazioni molto severe per il pascolo e gli usi forestali a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione, eccesso di pietrosità, oppure alta salinità, ecc...

Si tratta di aree inadatte a qualsiasi tipo di utilizzazione, da destinare esclusivamente alla conservazione dell'ambiente naturale, con previsione dei soli interventi necessari alla difesa del suolo e della vegetazione.

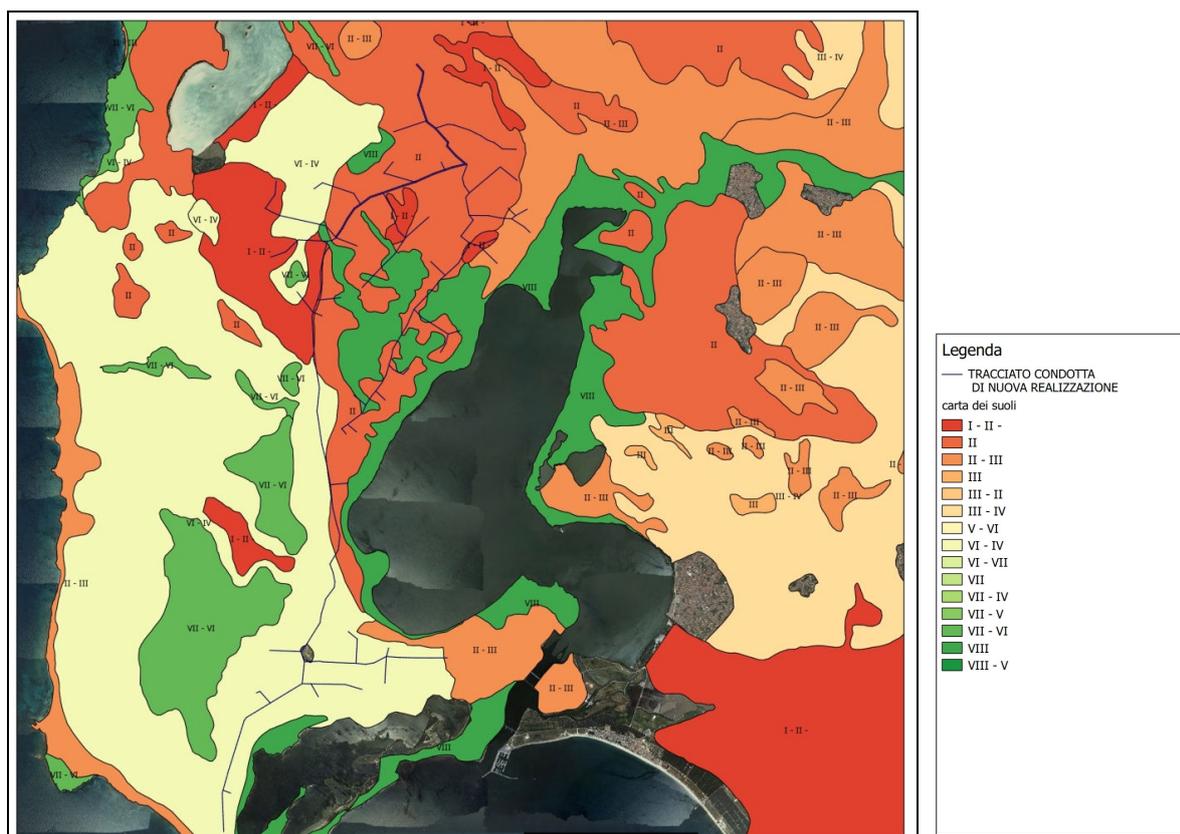


Figura 5: Carta Capacità UDS della zona centro-occidentale della Sardegna

Dalla classificazione secondo la Land Capability (Cremaschi e Rodolfi,1991; Aru 1993) l'area di intervento ricade nel secondo gruppo, cioè fa parte dei suoli non arabili, della classe VII, con limitazioni severe e permanenti, con forte pericolo di erosione, pendenza elevata (tra il 20 e il 29%), morfologia accidentata, scarsa profondità, idromorfia, possibili il bosco od il pascolo.

Se utilizziamo il secondo livello della classificazione, che raggruppa le unità che hanno lo stesso tipo di limitazione di rischio, la sottoclasse è la e, la cui limitazione principale è l'erosione che rappresenta in questi suoli il rischio principale, perché sono suoli localizzati in versanti acclivi e scarsamente protetti dal manto vegetale.

Tuttavia l'area oggetto di intervento presenta pendenze più attenuate, come pure le limitazioni d'uso precedentemente descritte.

6.5 Geomorfologia

Nel territorio in esame sono presenti prevalentemente i depositi quaternari, mentre le successioni sedimentarie e vulcaniche cenozoiche occupano aree limitate; risulta assente il Basamento metamorfico intrusivo tardo-ercinico.

DEPOSITI SEDIMENTARI DEL I CICLO MIOCENICO.

Sono depositi riconducibili alla Formazione di Ussana ed ai soprastanti Calcari di Villagreca che affiorano nella parte Nord-Occidentale del tracciato. La Formazione di Ussana costituita da conglomerati con clasti subarrotondati di Quarzo, metamorfiti di dimensioni centimetriche fino al decimetro, l'ambiente di sedimentazione riferibile ad un sistema di conoide di riempimento di piana alluvionale. I Calcari di Villagreca si trovano al di sopra della Formazione di Ussana, costituita da Calcareniti bioclastiche contenenti resti di molluschi, coralli e macrofossili in frammenti ma nel complesso la formazione si presenta compatta. L'ambiente di sedimentazione marino costiero, scogliera corallina in condizioni di alta energia, lo spessore variabile dai 5 ai 10 metri.

DEPOSITI SEDIMENTARI DEL III CICLO MIOCENICO.

All'inizio del Tortoniano (Miocene) si verifica una nuova trasgressione all'interno delle fosse tettoniche, le unità stratigrafiche presenti sono la Formazione di Capo San Marco, i Calcari Laminati del Sinis ed i Calcari di Torre del Sevo che affiorano nella parte occidentale dell'area di progetto.

La Formazione di Capo San Marco una successione Marnoso-carbonatica della potenza di circa 50 metri con alla base un'unità di argille grigio-scure del Tortoniano (Miocene) mediamente addensate della potenza di 1-2 metri, mentre al tetto rilevabile il contatto con i Calcari del Sinis il cui passaggio evidenziato da un livello biocalcarenitico. I calcari del Sinis sono costituiti da un'alternanza di Calcari Bianchi e Marne Calcaree con stratificazione piano-parallela depositati in bacini evaporitici, generalmente privi di fossili, l'età della Formazione riferibile al Messiniano (Miocene), lo spessore dell'ordine di 8-10 metri. In modo discontinuo si alternano i Calcari Laminati del Sinis, di colore biancastro, intensamente fratturati con direzione NW-SE e sub-verticali presumibilmente per azione tettonica distensiva. I Calcari di Torre del Sevo consistono in calcari e Calcari-Dolomitici, biancastri stratificati, compatti, spesso brecciati più o meno intensamente. Su alcuni punti si è rilevato durante l'esecuzione di pozzetti geognostici alla profondità di circa 1-2 metri, senza stratificazione regolare ma con strati deformati e brecciati, lo spessore dell'ordine di 10 metri, talvolta intervallati con argilliti che riempiono cavità di alterazione carsica.

SUCCESSIONE VULCANICA PLIOCENICA.

Nella parte meridionale del tracciato (PLIO_1) affiorano le vulcaniti compatte basaltiche che costituiscono un espandimento tabulare poco esteso, della potenza dell'ordine della decina di metri, con fenocristalli di plagioclasio, la massa di fondo costituita da plagioclasio, Olivina e rari ossidi.

DEPOSITI QUATERNARI

I depositi Quaternari sono stati distinti in tre sistemi pre-olocenici principali separati da superfici di erosione corrispondenti a fasi di incisione e terrazzamento:

- Il sistema del Faro (Pliocene Superiore-Pleistocene inferiore);
- Il Sistema di Serra de su Pranu (Pleistocene Medio);
- Sistema di Portovesme (Pleistocene Superiore).

Nell'area rilevata affiora ad Ovest solo il Sistema di Portovesme (PLE_1), questo costituito da sedimenti marini e continentali depositati nella fase fredda Pleistocenica, costituiti da sedimenti variabili da sabbiosi a ghiaiosi anche grossolani fino a blocchi, i ciottoli sono di composizione Quarzosa, granito, basalto e Calcarea, ricoperti da sedimenti eolici, localmente passano ad arenarie e lastre di Calcareniti fossilifere. In successione ed integrato alla precedente si passa a depositi di spiaggia antichi (PLE_2) costituiti da sabbie ed arenarie da mediamente addensate a compatte riferibili ad ambiente di spiaggia emersa e sommersa e di laguna costiera, lo spessore variabile localmente ma mediamente dell'ordine di 5-6 metri.

I depositi attuali Olocenici sono i seguenti:

- Depositi palustri (OLO_1);
- Coltri Eluvio-Colluviali (OLO_2);
- Depositi alluvionali terrazzati (OLO_3);

I depositi alluvionali affiorano nella parte centrale del tracciato in corrispondenza della strada Provinciale, sono costituiti prevalentemente da ghiaie medie e fini a spigoli sub-angolosi e sub-arrotondati, localmente intercalate a lenti e livelli di sabbie grossolane in alternanza con limi sabbiosi. Talvolta la frazione sabbiosa diviene predominante e le ghiaie costituiscono invece lenti. I sedimenti più grossolani caratterizzano la parte superiore delle conoidi, la composizione dei clasti costituita in prevalenza da vulcaniti terziarie, Quarzo e magmatiti erciniche. Questi depositi sono posti ai lati degli alvei attivi e dei tratti di alveo regimati e non sono interessati dalle dinamiche fluviali tranne i casi di eventi meteorici eccezionali, probabile la loro messa in posto in antichi tracciati fluviali come riempimento dei paleo-alvei, lo spessore medio di circa 5 metri.

Le Coltri Eluvio-Colluviali costituiscono coltri alla base dei rilievi, affiorano alla base del tavolato basaltico sul versante a debole pendenza come prodotto dell'alterazione e rimaneggiamento della formazione. Si tratta di depositi clastici la cui frazione sabbiosa e

siltosa spesso dominante e si presenta in livelli più o meno pedogenizzati ed arricchiti della frazione organica, sono presenti elementi più grossolani, come detriti da fini a medi in quantità subordinata. Il loro spessore non supera in genere i 3 metri.

I Depositi palustri sono costituiti da Limi ed Argille limose ricche di sostanza organica localizzati ai bordi dello stagno e nelle lagune attuali e bonificate, infatti le lagune occupavano in passato aree più vaste di quelle attuali ed essendo state bonificate tramite canalizzazioni i loro sedimenti si ritrovano anche in punti non cartografati attualmente come stagno o lagune. Il rilevamento ha evidenziato la presenza superficiale di questi depositi nella parte Occidentale del tracciato, ma compaiono talvolta in altri punti alla profondità dell'ordine del metro. Questi sedimenti limo-argillosi sono di colore grigio scuro, ricchi di sostanza organica talvolta indecomposta, poggiano su diverse unità in modo disomogeneo, il loro spessore medio dell'ordine di qualche metro ma può arrivare a potenze maggiori.

I principali lineamenti tettonici derivano dall'evoluzione deposizionale Plio-Quaternaria legata sostanzialmente allo sviluppo ed al riempimento del Graben del Campidano di cui la Penisola del Sinis rappresenta il settore Nord-Orientale, infatti le strutture più antiche non affiorano perché ricoperte da estese e potenti coltri alluvionali del Quaternario. Le strutture tettoniche più importanti sono riconducibili sostanzialmente a sistemi di faglie dirette ed alle fratturazioni ad esse connesse che coinvolgono le formazioni terziarie ma non quelle Quaternarie. Nella parte Settentrionale sono state rilevate faglie dirette orientate rispettivamente NNW-SSE e NW-SE che interessano le vulcaniti ed i sedimenti Oligocenici. Da un punto di vista morfologico il territorio rilevato nel complesso pianeggiante caratterizzato dalle seguenti unità:

- Morfologia fluviale e piana costiera del Tirso;
- Morfologia deposizionale ed erosiva attuale;

La morfologia fluviale da mettere in relazione alla conoide alluvionale antica, formata in passato dal Fiume Tirso e dagli altri torrenti minori, infatti l'alveo attuale delimitato attualmente da argini artificiali con un tracciato irregolare differente da quello antico in cui erano presenti alvei secondari caratterizzati da fenomeni di esondazione anche in tempi recenti. Il cordone litorale di Torre Grande costituiva il lato meridionale del delta mentre il lato settentrionale era costituito dai rilievi che chiudevano il golfo che ha dato origine allo stagno di Cabras. Nella piana sono presenti canali artificiali spesso impostati sui tracciati dei paleo alvei riconoscibili dai diversi sedimenti che li costituiscono rispetto a quelli circostanti. La morfologia deposizionale ed erosiva della Penisola interna del Sinis caratterizzata da resti di antichi terrazzi di abrasione selettiva del substrato miocenico che ha portato al modellamento in corrispondenza dei livelli calcarenitici in rilievo rispetto ai depositi

circostanti, la scarpata dei rilievi tabulari basaltici poco acclive e graduale per la presenza ai piedi del versante di depositi colluviali in attività.

6.6 Uso del suolo

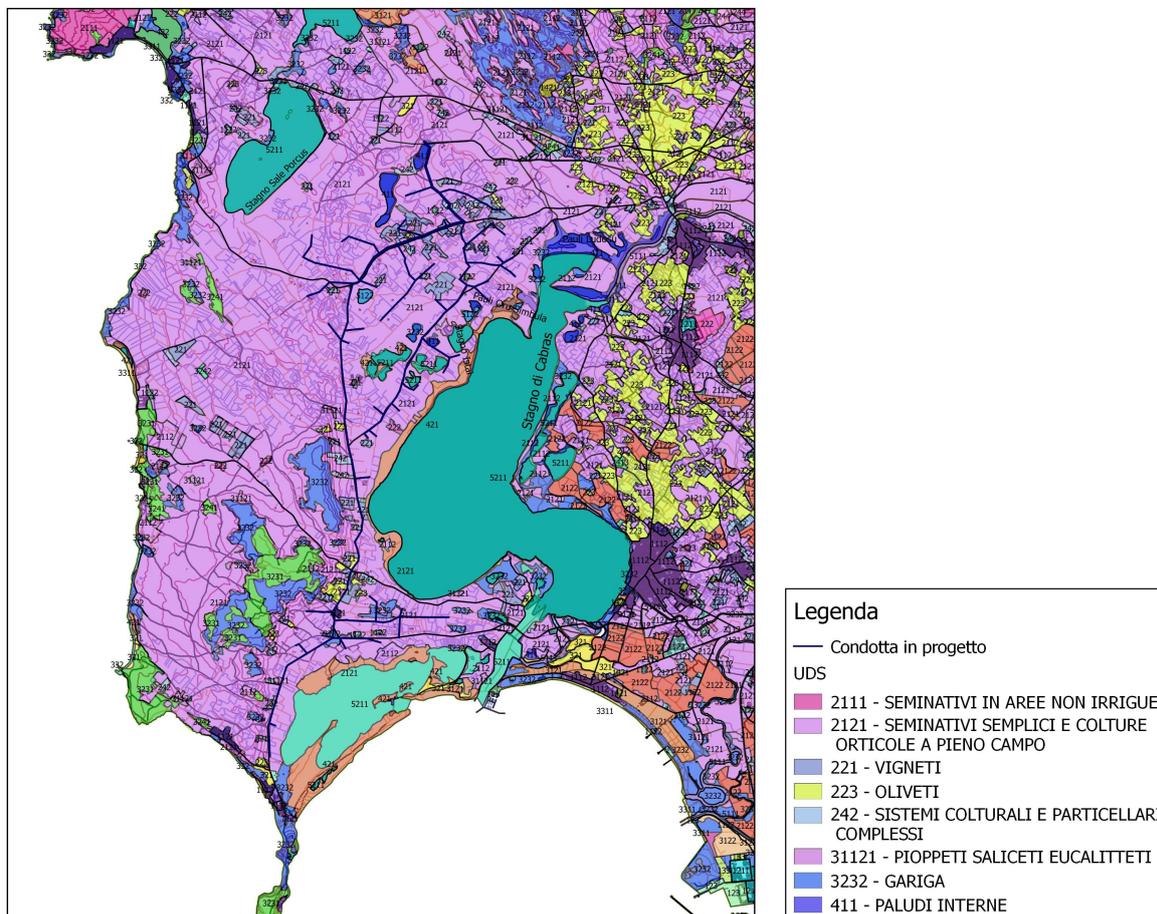
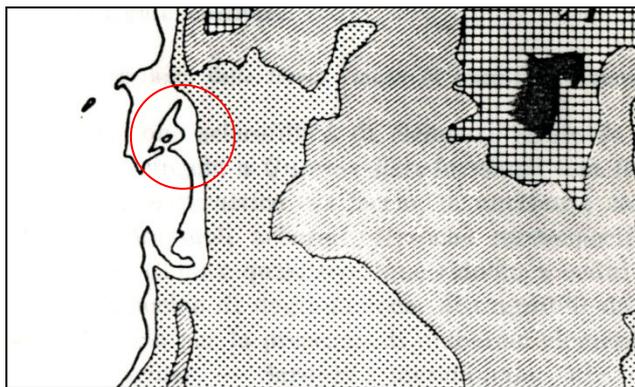


Figura 6: Carta UDS della zona centro-occidentale della Sardegna

L'uso del suolo prevalente nell'area di intervento ed in quella circostante appartiene alla classe dei **Seminativi in aree non irrigue** come seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.

6.7 Analisi fito-climatologica

Lo studio delle caratteristiche climatico-ambientali e vegetazionali dell'areale interessato dal presente lavoro è stato eseguito mediante l'utilizzo dei dati rilevati dal testo: *Fitoclimatologia della Sardegna* (Pier Virgilio Arrigoni, 1968). Da tale analisi si annoverano, nell'area interessata dal passaggio della condotta ed in quella adiacente ad essa, un unico tipo di climax denominato *Climax termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere*.



In rigato trasverso viene indicato l'orizzonte mesofilo della foresta di leccio; in punteggiato l'orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi; in bianco l'orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee.
FONTE: Arrigoni, op. cit.

Figura 7: Carta Fitoclimatica della zona centro-occidentale della Sardegna

Procedendo con un'analisi dell'Orizzonte presente nel Climax ritroviamo:

- L'Orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee (Climax termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere) si attesta in una variante del climax termoxerofilo, con elementi termofili litoranei, costituito da boscaglie o macchie primarie (non cedue). Le forme di degradazione sono rappresentate da macchie o garighe.

Il clima si presenta semiarido, con estate calda e forte deficit idrico, ma con massimi termici attenuati per l'influenza termoregolatrice del mare (clima oceanico marittimo). Il periodo freddo quasi inesistente con conseguente notevole riduzione delle specie a riposo invernale, un surplus idrico assai modesto e in qualche anno inesistente.

Per quanto riguarda il quadro climatico della zona necessario esaminare la termometria e le precipitazioni, non sottovalutando, un fattore climatico di fondamentale importanza quale il vento. Per l'indagine climatica ci siamo avvalsi dei dati termo-pluviometrici riguardanti la stazione di Santa Giusta e di Riola Sardo (P.V. Arrigoni, 1968) le più rispondenti alle caratteristiche della zona in oggetto.

6.8 4.7.1 Precipitazioni

Le precipitazioni, con valori medi annui di 665 mm, sono concentrate nel periodo autunno-invernale e precisamente nel periodo che decorre dal mese di ottobre al mese di marzo, mentre il periodo estivo è caratterizzato da un forte deficit idrico. La distribuzione stagionale delle precipitazioni, porta quindi ad assegnare la zona al clima mediterraneo. Secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari, la zona rientra nel *Lauretum*, sottozona calda con siccità estiva.

Tabella 1: Precipitazioni medie mensili (mm) - Stazione di Riola sardo (9 m. s.l.m.)

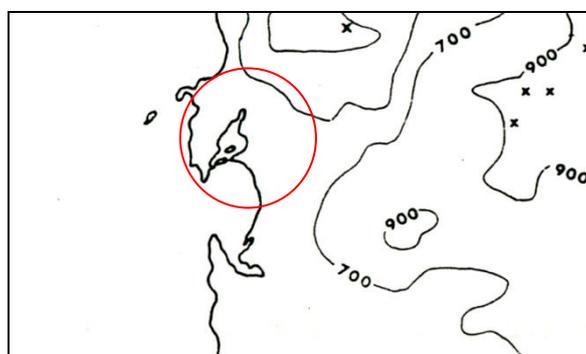
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
87	68	63	50	35	13	3	10	42	77	107	110	665

FONTE: Arrigoni, op. cit.

Tabella 2: Precipitazioni medie stagionali (mm) - Stazione di Riola (altitudine 15 m. s.l.m.) – 36 anni di osservazione

INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO	ANNO	GG. PIOVOSI
265	148	26	226	665	60

FONTE: Arrigoni, op. cit.



FONTE: Arrigoni, op. cit.

Figura 8: Isoiete medie della zona centro occidentale della Sardegna

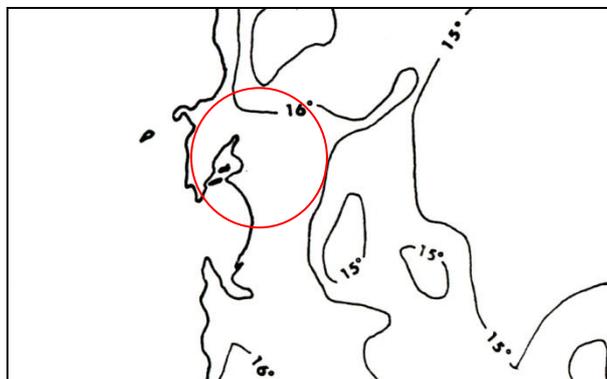
6.9 Temperatura

L'analisi della temperatura è stata fatta utilizzando i dati della stazione di Santa Giusta, da dove sono state ricavate la temperatura media mensile e la temperatura media annua per il periodo considerato.

Tabella 3: Temperature (°C) medie mensili e annue per la Stazione di Santa Giusta (10 m. s.l.m) – Periodo di osservazione 1930-65. (Arrigoni P.V., 1968. Fitoclimatologia della Sardegna. Webbia)

TEMP.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
max	14,6	14,7	17,3	19,7	22,9	27,4	30,0	30,6	28,5	24,0	19,3	15,6	22,0
min	5,3	5,6	7,2	9,2	12,2	15,5	17,2	17,7	16,6	13,2	9,5	6,5	11,3
med	9,9	10,1	12,2	14,4	17,5	21,4	23,6	24,1	22,6	18,6	14,4	11,0	16,7

Come si vede dalla Figura 9 successiva l'area presenta valori di temperatura media annua pari a 16,00 ° C. Il dato rilevato dalla stazione di Santa Giusta, si attesta in 16,00 ° C di valore medio annuo.



FONTE: Arrigoni, op. cit.

Figura 9: Isotherme medie della zona centro occidentale della Sardegna

6.10 Venti

L'area caratterizzata da un'elevata ventosità. I venti dominanti sono quelli provenienti dal IV quadrante (maestrale e di ponente), che spesso raggiungono e superano la velocità di 25 m/s, e quelli provenienti dal II e III quadrante (scirocco e libeccio).

Nella stazione di Oristano il vento dominante rappresentato dal ponente con una frequenza del 20%, il grecale mostra una frequenza del 18% mentre il libeccio una frequenza del 13% ed il maestrale una frequenza intorno al 9%. I venti meno frequenti sono il mezzogiorno con il 6%, il levante con il 5%, lo scirocco e la tramontana con frequenze del 4%. Le giornate di calma di vento rappresentano il 21% del totale.

6.11 Flora Fauna ed Ecosistemi

La presente relazione di incidenza ambientale ha preso in considerazione le componenti biotiche, flora e fauna, presenti nelle aree interessate dagli interventi progettuali facenti parte dei Comuni di San Vero Milis, Cabras e Riola Sardo e nelle quali riscontriamo i siti d'importanza comunitaria di seguito elencati:

- "STAGNO DI CABRAS" - SIC ITB030036 - ZPS ITB034008;
- "STAGNO DI MISTRAS DI ORISTANO" - SIC ITB030034 - ZPS ITB034006.

Gli obiettivi prefissati possono riassumersi come segue:

- caratterizzazione delle diverse componenti esaminate;

- individuazione ed analisi delle interazioni fra il progetto e le componenti ambientali presenti nell'area interessata;
- individuazioni delle opportune misure di mitigazione e ripristino ambientale.

6.12 Flora e vegetazione

6.12.1 Inquadramento fitogeografico

Il Sinis si trova nel sottosettore biogeografico Oristanese (settore Campidanese) e si caratterizza per la morfologia tipicamente sub-pianeggiante. Tutta l'area attorno al SIC è ampiamente utilizzato per le colture agrarie estensive ed intensive (sia erbacee che legnose) e per le attività zootecniche. La vegetazione forestale è praticamente assente.

Le aree costiere di S. Giovanni di Sinis sono caratterizzate dalla presenza della serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato (*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*). Lo stadio maturo, non ritrovato nel territorio, formato da microboschi edafoxerofili costituiti prevalentemente da fanerofite cespitose e nanofanerofite termofile, come *Juniperus phoenicea* ssp.

turbinata, *Chamaerops humilis*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus*. Sono presenti anche entità lianose, geofite e camefite quali *Prasium majus*, *Rubia peregrina* e *Asparagus albus*. Nello strato erbaceo, molto rado, costante la presenza di *Arisarum vulgare*. La serie presente in condizioni di bioclima Mediterraneo pluvistagionale oceanico, piano fitoclimatico termomediterraneo inferiore-superiore, ombrotipo secco inferiore-superiore. La fase regressiva rappresentata dall'associazione *Pistacio-Chamaeropetum humilis* alla quale si collega la macchia bassa a *Rosmarinus officinalis* e la gariga di sostituzione dell'associazione *StachydiGenistetum corsicae*.

I sistemi dunali litoranei di San Giovanni, sono caratterizzati dalla presenza del geosigmeto psammofilo sardo (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*) di cui l'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* rappresenta la serie forestale di riferimento. La serie presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofitica alonitrofila, geofitica ed emicriptofitica, camefitica, terofitica xerofila, fanerofitica) che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione alla distanza dal mare e alla diversa granulometria del substrato. Nelle depressioni salate la tipologia di vegetazione potenziale data dal geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (*Tamaricion africanae*) con microboschi parzialmente caducifogli, caratterizzati da uno strato arbustivo denso ed uno strato erbaceo assai limitato, costituito prevalentemente da specie rizofitiche e giunchiformi. Tali tipologie vegetazionali appaiono dominate da specie del genere *Tamarix*. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi

d'acqua. Generalmente si incontrano dei mantelli costituiti da popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nell'ordine *Scirpetalia compacti* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*) e nell'ordine *Juncetalia maritimi* (classe *Juncetea maritimi*). Gli aspetti erbacei in contatto con tali tipologie vegetazionali, quando presenti, sono riferibili alla classe *Saginetea maritimae*. Le zone umide costiere sono caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali specializzate su suoli generalmente limoso-argillosi, scarsamente drenanti, allagati per periodi più o meno lunghi da acque salate. E' presente una tipica articolazione catenale del geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere con tipologie vegetazionali disposte secondo gradienti ecologici determinati prevalentemente dai periodi di inondazione e/o sommersione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque (*Ruppiaetea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*).

Posidonietum oceanicae Funk 1927

Relativamente alle prateria di *Posidonia oceanica*, sulla base degli studi recentemente realizzati si può affermare che il limite superiore della prateria, nella zona di Mare Morto, viene fissato a circa 300 metri dalla linea di battigia.

In questa fascia sono invece presenti cenosi a *Cymodocea nodosa*, specie pioniera, la cui presenza viene considerata come uno stadio di degradazione del posidonieto.

Ruppium drepanensis Brullo & Furnari 1976

Vegetazione bentonica a *Ruppia maritima* delle depressioni retodunali poco profonde, a volte secche in estate, con acque da poli a iperaline, profonde non più di 20 cm. Le depressioni retodunali poco profonde, ad allagamento temporaneo durante i mesi invernali-primaverili, secche in estate, con acque profonde pochi centimetri, da poli a iperaline del litorale, sono occupate da praterie annuali a *Ruppia drepanensis* e *Althenia filiformis*.

Salsola kali – *Cakiletum maritimae* Costa & Manzanet '81, corr. Rivas-Martinez et al. '92

Comunità annuale pioniera che si sviluppa nella prima zona della spiaggia emersa dove le mareggiate depositano consistenti quantità di sostanza organica, rappresentata quasi per intero da detriti di *Posidonia oceanica* (L.) Delile. E' una associazione terofitica, alo-nitrofila, paucispecifica, frammentaria e discontinua costituita da piante annuali effimere. E' diffusa in tutte le coste perimediterranee. E' caratterizzata da *Cakile marittima* L. e *Salsola kali* L., specie ad habitus succulento, e da poche altre specie capaci di affermarsi in situazioni ambientali fortemente limitanti. Il fondamentale ruolo ecologico di questa associazione quello di arricchire in materia organica il substrato sabbioso favorendo così l'instaurarsi di

aspetti di vegetazione più esigenti. Presente sia a San Giovanni (fuori dal perimetro del pSIC) che lungo la spiaggia di Mare Morto.

Sileno corsicae – *Agropyretum juncei* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello et Spampinato 1992

Questa associazione rappresenta la prima fascia di vegetazione perenne, detta delle “Dune embrionali” con ancora presente un importante contingente floristico di specie nitrofile. Rappresenta la prima associazione costituita da specie perenni. E' caratterizzata da due distinti aspetti: da *Agropyron juniceum* nelle dune embrionali. Si presenta discontinua ed enucleata. Associazione vegetale endemica Sardo-Corsa caratterizzata appunto dalla presenza di *Silene corsica* DC.; presente a S. Giovanni. Tale associazione trova il massimo sviluppo dove il sistema dunale mostra una maggiore estensione verso l'interno e una maggiore importanza in altezza delle dune, sia su quelle embrionali che su quelle più vicine alla linea di costa; Si può considerare come vicariante dello *Sporoboletum arenarii* (Arènes 1924) Géhu e Biondi 1994 negli arenili che presentano un maggiore sviluppo dei depositi sabbiosi e dove il grado di antropizzazione minore.

Sporoboletum arenarii (Arènes 1924) Géhu & Biondi 1994

Vicariante l'associazione precedente negli arenili che presentano un maggiore sviluppo dei depositi sabbiosi e dove il grado di antropizzazione è minore. E' fondamentalmente costituita da *Sporobolus pungens* (Schreber)

Sileno corsicae – *Ammophilethum arundinaceae* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello et Spampinato 1992.

Occupi i rilievi dunosi più esposti ed è caratterizzata dalla predominanza di *Ammophila littoralis* e, in misura minore ma costante, da *Cutandia maritima*, *Lotus cytisoides* e *Medicago marina*. In complesso il relativo corteggio floristico risulta scarso. E' questa l'associazione tipica delle dune fisse, che non vengono modificate dall'azione del mare e del vento e si formano, in assenza di disturbo, seguendo fasce quasi parallele alla linea di battigia. Associazione endemica per la presenza determinante di *Silene corsica* DC. associata a *Ammophila littoralis* (Beauv.) Rothm che insieme contribuiscono a caratterizzare questo aspetto di vegetazione.

Generalmente si afferma su dune esposte a venti forti che creano instabilità dei sedimenti sabbiosi (situazione che viene notevolmente aggravata dall'azione antropica). Limitata a esilissimi nuclei a San Giovanni.

Pycnocomo rutifolii - *Crucianelletum maritimae* Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Taffetani 1987.

Si inserisce tra una duna e l'altra (interduna) dove la mobilità della sabbia fondamentale è debole e comunque sempre in prossimità del mare. Comunità camefitica occupante le parti alte delle dune, in aree più esposte all'aerosol marino, meno di frequente in avvallamenti retrodunali. L'associazione caratterizzata dalla presenza di *Crucianella maritima* L. e *Scabiosa rutifolia* Valh; Si mantengono numerose le specie tipiche della Classe Ammophiletea e da sottolineare la costante presenza della endemica *Silene corsica* DC. Associazione fortemente minacciata dalla presenza di specie invasive. Presente a San Giovanni.

Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidae (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994

A mosaico con i tipi di vegetazione perenne delle dune embrionali, mobili e fisse litorale, si rinvengono comunità terofitiche a fenologia tardo invernale-primaverile, inquadrabili nell'alleanza *Alkanno-Maresion nanae* dell'ordine *Malcomietalia*.

Scirpo – Juncetum subulati Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992

Vegetazione tipica di suoli allagati in inverno ma asciutti in estate, con conseguente innalzamento della salinità, si sviluppano i giuncheti, a composizione paucispecifica, in cui domina *Juncus subulatus* ed costante la presenza di *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*.

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939

Vegetazione generalmente dulciacquicola, in prossimità degli sbocchi degli affluenti e dei canali di bonifica con *Phragmites*, *Iris pseudacorus* e *Calystegia sepium*.

Inulo-Juncetum maritimi Brullo in Brullo, De Sanctis, Furnari, Longhitano & Ronsisvalle 1988. Vegetazione emicriptofitica che si sviluppa su suoli sabbiosi, umidi anche in estate, dominata fisionomicamente da *Juncus maritimus*. Ben rappresentata attorno a Mistras nella parte meridionale del SIC.

Spergulario salinae – Hordeetum marini Biondi, Farris & Filigheddu 2001

Su suoli argilloso-sabbiosi d'accumulo, aridi in estate e sottoposti a pascolamento e calpestio. Pratelli terofitici, subnitrofilo, dominati da *Hordeum marinum*, *Polypogon monspeliensis* e *Spergularia salina*, a mosaico con formazioni perenni della classe *Salicornietea*.

Puccinellio convolutae – *Arthrocnemum macrostachyi* (Br.-Bl. (1928) 1933) Géhu ex Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia & Veri 1984.

Vegetazione dominata da *Arthrocnemum macrostachyum* che occupa i livelli medio-alti delle depressioni salate, su suoli argillosi umidi in inverno ma asciutti in estate.

Puccinellio festuciformis – *Sarcocornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928) 1952 Géhu 1976

Vegetazione dei livelli medio-bassi delle depressioni salate, su suoli argillosi iperalini, umidi anche in estate.

Plantagino crassifoliae – *Limonietum oristani* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001.

Associazione endemica del Golfo di Oristano, su sabbie umide salate retrodunali e peristagnali mai allagate, dominata dalla camefita *Limonium oristanum* Mayer (Mayer, 2005). Generalmente occupa i cordoni sabbiosi che separano le lagune dal mare, trovandosi spesso a contatto con le cenosi della serie psammofila. Va evidenziato che la presenza in piccoli nuclei discontinui di tali aspetti di vegetazione non rappresenta affatto un sintomo di degrado quanto piuttosto una peculiarità ecologica specifica di tali cenosi.

Suaedo maritimae – *Salicornietum patulae* (Brullo & Furnari 1976) Géhu & Géhu-Frank 1984. Vegetazione delle depressioni, su substrati allagati in inverno ma secchi in estate e pertanto notevolmente salati (Filigheddu et al., 2000).

Salicornietum emerici (O. De Bolòs 1962) Brullo & Furnari 1976.

Salsoletum sodae Pignatti 1953.

Vegetazione alonitrofila, mono o paucispecifica, che si sviluppa alla fine della primavera su substrati grossolani con sostanza organica nelle aree peristagnali.

Tamaricion africanae Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 (Agg. a Tamarix).

Pistacio-Chamaeropetum humilis Brullo & Marcenò 1984.

Questa comunità arbustiva, diffusa nel settore calcareo del Capo, rappresenta la fase regressiva delle formazioni forestali a *Olea sylvestris* e *Juniperus turbinata*.

Nel SIC Stagno di Mistras sono ricompresi circa 350 ettari di mare (21 % del SIC totale), all'interno del Golfo di Oristano. L'area, caratterizzata da un fondale che raramente supera i 4 metri di profondità, presenta un substrato a sabbie fangose biogeniche che dalla zona

dello scolmatore si estendono fino ai piedi delle collina di Tharros (Muru Mannu), mentre ad est del canale i sedimenti sono di origine terrigena.

La copertura vegetale dei fondali pressoché uniforme nella zona antistante Su Siccu (in radice del canale scolmatore a bassa profondità) e varia dalla prateria di Posidonia oceanica, dove la profondità maggiore, passando attraverso il prato misto a Posidonia e Cymodocea, fino a essere costituito unicamente da Cymodocea nodosa molto diffusa in prossimità della riva e del canale di comunicazione tra la laguna di Mistras ed il mare.

La copertura si mantiene costante anche a batimetriche superiori ed interrotta, da affioramenti rocciosi (arenaria soprattutto).

6.13 SPECIE FAUNISTICHE

Al fine di descrivere, in accordo con quanto stabilito dalle "Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000" del Ministero dell'Ambiente e dalle "Linee guida per la redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS" della Regione Autonoma della Sardegna, le specie di maggior importanza faunistica che si riproducono, sostano, svernano ed estivano nell'aree occupate dai seguenti siti: "STAGNO DI CABRAS" - SIC ITB030036 - ZPS ITB034008, "STAGNO DI MISTRAS DI ORISTANO" – SIC ITB030034 - ZPS ITB034006, si è proceduto, in questa prima fase, a verificare ed aggiornare le schede Natura 2000 così come predisposte, nell'ambito del progetto Bioitaly, dal gruppo di lavoro individuato dalla Regione Sardegna ed in seguito pubblicate nel sito del Ministero dell'Ambiente.

La verifica e aggiornamento delle tabelle sono stati realizzati mediante la Consultazione di una bibliografia specifica aggiornata e la raccolta di dati originali sul campo ed hanno interessato le tabelle sia per quanto riguarda la composizione specifica sia per quanto riguarda la valutazione dei criteri delle singole specie.

Le specie inserite nel formulario sono solo quelle la cui presenza è certa e provata da bibliografia scientifica, da testimonianze attendibili verificate sul campo e da osservazioni dirette. Altre specie (quelle la cui presenza è stata rilevata da persone terze ma non verificata sul campo) si è preferito non inserirle nel formulario e utilizzarle nel paragrafo dell'Atlante faunistico come un contributo conoscitivo da approfondire.

Il principale Scopo dell'inventario faunistico è quello di fornire le indicazioni di base e descrivere la comunità faunistica di una data area. Le specie sono numerate in ordine progressivo per ogni singola classe (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi). Per ogni specie di vertebrati che si è riprodotta nell'area di studio nell'ultimo decennio (1997-2006) si forniscono informazioni sullo status faunistico, sullo *status* di conservazione, sui biotopi nei quali normalmente avviene la riproduzione, sullo status legale e eventuali note.

Il simbolo "?" esprime incertezze nella definizione dello *status* faunistico.

Status faunistico.

Lo status faunistico delle singole specie viene definito nel seguente modo:

- riproduzione certa = R certa (1997-2006);
- riproduzione possibile = R poss (1997-2006);
- riproduzione probabile = R prob (1997-2006);
- riproduzione irregolare = R irreg (1997-2006).

Per la classe degli uccelli (*Aves*) si aggiunge la categoria delle specie migratrici e ospiti (estivante e/o svernante) regolarmente riscontrabili nell'area di studio, 1997-2006, con l'indicazione dei mesi di presenza, per esempio: mar (zo) – set (tembre);

- specie migratrice/ospite regolarmente presente = M/O (1997–2006).

Status di conservazione

Ad ogni specie trattata si attribuisce lo status di conservazione attuale (1997-2006) in Sardegna, in Italia, a livello comunitario (europeo) e a livello mondiale se pertinente.

Lo *status* di conservazione per la Sardegna si basa su Schenk (2003, aggiornato), per l'Italia su Bulgarini *et al.* (1998), LIPU & WWF (1999), per l'Unione Europea (25 Stati membri) sugli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" n. 92/43/CEE e n. 97/62/CE, su Blanco & Gonzales (1992), sull'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli selvatici" n. 409/1979/CEE e su BirdLife International (2004); a livello mondiale lo *status* di conservazione fa riferimento alla Lista Rossa" dell'IUCN (2006).

Le categorie di minaccia dell'IUCN (2001) comprendono:

specie estinta = EX (*extinct*): una specie *estinta* quando non vi alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto (prima del 1995);

specie estinta in natura = EW (*extinct in the wild*): una specie *estinta in natura* quando sopravvivono solo individui in allevamenti, cattività oppure in popolazioni naturalizzate al di fuori dell'areale storico;

specie in pericolo critico = CR (*critically endangered*): una specie *in pericolo critico* quando di fronte ad un *rischio estremamente alto* di estinzione in natura;

specie in pericolo = EN (*endangered*): una specie *in pericolo* quando di fronte ad un *rischio molto alto* di estinzione in natura;

specie vulnerabile = VU (*vulnerable*): una specie *vulnerabile* quando di fronte ad un *rischio alto* di estinzione in natura;

specie quasi minacciata = NT (*near threatened*): una specie quasi minacciata quando non soddisfa i criteri di una delle precedenti categorie;

specie di minore preoccupazione = LC (*least concern*): una specie di minore preoccupazione quando non soddisfa i criteri di una delle precedenti categorie, si tratta di specie diffuse e (ancora) abbondanti;

specie con carenza di informazioni = DD (*data deficient*): una specie *con carenza di informazioni* quando vi sono informazioni inadeguate per effettuare una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione basato sulla sua distribuzione e/o sullo *status* di popolazione. Una specie può essere ben conosciuta, compresa la sua biologia, ma vi è mancanza di dati appropriati sulla sua abbondanza e/o distribuzione. Per questi motivi *carenza di informazioni* non entra nelle categorie delle specie;

specie non valutata = NE (*not evaluated*): una specie *non valutata* quando ad essa non sono stati ancora applicati i criteri di valutazione. Le specie ricadenti in questa categoria non figurano nella *IUCN Red List*.

specie non minacciata = NM (*not menaced*): alle precedenti categorie dell'IUCN (2001) si aggiunto la categoria delle specie non minacciate (cfr. Zbinden, 1989), che comprendono i *taxa* che non soddisfano i criteri di una delle precedenti categorie (categoria aggiunta in questo lavoro).

Le specie in pericolo in modo critico (**CR**), in pericolo (**EN**) e vulnerabili (**VU**), nel loro insieme, costituiscono le specie minacciate (*threatened*) in senso stretto.

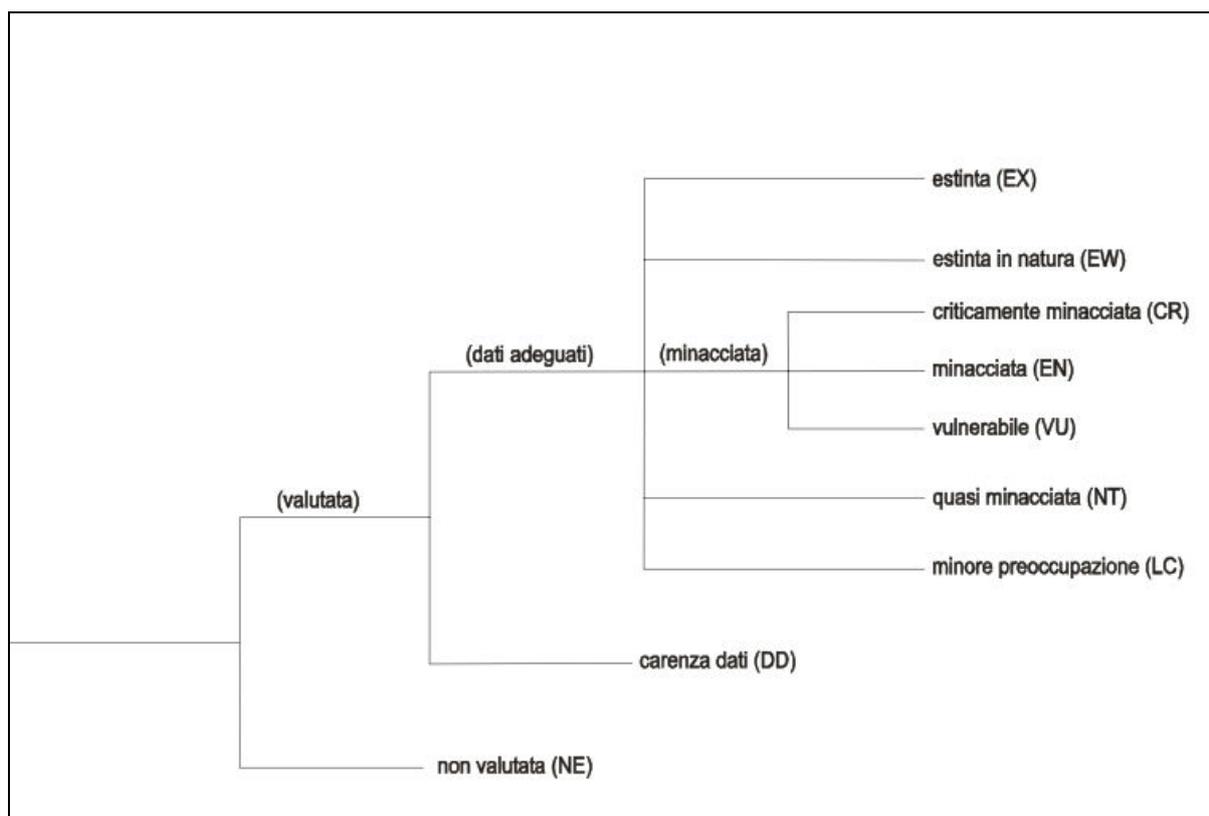


Figura 10: Struttura delle categorie di minaccia per le specie faunistiche dell'IUCN (2001)

SPEC 1 = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole di interesse conservazionistico globale e *criticamente minacciata, in pericolo, vulnerabile, di minore preoccupazione o con carenza di informazione* – secondo i criteri dell'IUCN (2001);

SPEC 2 = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole e classificata a livello comunitario come *criticamente minacciata*, *in pericolo* oppure *vulnerabile* nell'applicazione regionale dei criteri dell'IUCN (2001);

SPEC 3 = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole il cui *status* di conservazione a livello comunitario stato classificato *Declining*; *Rare*, *Depleted* or *Localised* come definiti da Tucker & Heath (1994) e da BirdLife International (2004).

Non-SPEC = Specie concentrate in Europa ma con uno *status* di conservazione favorevole oppure specie non concentrate in Europa e con uno *status* di conservazione favorevole. Nella "Checklist" non vengono esplicitamente indicate.

Sulla base dei criteri definiti in Tucker & Heath (1994), BirdLife International (2004) ha elaborato criteri aggiuntivi a quelli dell'IUCN (2001) per definire lo *status* di conservazione di ognuna delle 448 specie native presenti all'interno dei 25 Paesi membri dell'Unione Europea. Lo *status* di conservazione è *sfavorevole* se la specie è di interesse conservazionistico globale ed è stata classificata criticamente minacciata (CR), minacciata (EN), vulnerabile (VU), quasi minacciata (NT) oppure con carenza di informazioni (DD), secondo i criteri della Lista Rossa dell'IUCN (2006);

La specie criticamente minacciata (CR), minacciata (EN) o vulnerabile (VU) a livello comunitario (25 Paesi membri);

La specie in declino (*Declining*), rara (*Rare*), in fase di recupero (*Depleted*) oppure localizzata (*Localized*) a livello comunitario.

Una specie viene considerata *Declining* (in declino), se la specie non soddisfa i criteri dell'IUCN (2001), ma sta calando con più del 10% durante l'ultimo decennio;

Una specie viene considerata *Rare* (rara), se la specie non soddisfa i criteri dell'IUCN (2001) e la cui popolazione comunitaria ammonta a meno di 5.000 coppie (oppure 10.000 individui nidificanti oppure 20.000 individui svernanti) e non marginale (confinante) ad una più grande popolazione non-europea;

Una specie viene considerata *Depleted* (in fase di recupero), se la specie non soddisfa i criteri dell'IUCN (2001) e non *Rare* oppure *Declining* nell'Unione Europea, ma non ha ancora recuperato un moderato o consistente declino storico manifestatosi durante il periodo 1970-1990;

Una specie viene considerata *Localised* (localizzata), se la specie non soddisfa i criteri dell'IUCN (2001) e non *Rare*, *Declining* oppure *Depleted* nell'Unione Europea, ma la cui popolazione europea concentrata con più del 90% in 10 o meno siti (*Important Bird Areas*) tra quelli elencati da Heath & Evans (2000).

Lo *status* di conservazione di una delle 448 specie native presenti all'interno dei 25 Paesi membri dell'Unione Europea *favorevole* se:

- La specie stata classificata Secure (sicura) e non entra in nessuna delle categorie definite per le specie con uno *status* di conservazione sfavorevole.

Habitat frequentati.

Dal punto di vista ecologico-funzionale si possono individuare le seguenti tipologie di *habitat* facenti parte di ecosistemi funzionali (*sensu* Odum, 1969). Le indicazioni per le singole specie si riferiscono generalmente agli *habitat* di riproduzione e, per la classe degli Uccelli, anche agli habitat frequentati dalle specie migratrici e ospiti. Si utilizzano le seguenti abbreviazioni:

Ecosistemi di compromesso (ad usi multipli)

zone umide costiere – W;

fiumi, ruscelli e torrenti – Fiu;

macchia mediterranea – Ma;

praterie e pascoli di pianura e degli altipiani – Pa;

praterie e pascoli di pianura e degli altipiani alberati – Paa;

Ecosistemi di produzione (intensiva)

coltivazioni agricole legnose – Ale;

coltivazioni agricole seminative – Ase;

rimboschimenti – Rim;

ecosistemi urbani ed industriali

ambienti urbani – U;

insediamenti sparsi e strutture tecnologiche – lsp;

Le specie sono numerate progressivamente e quelle che attualmente (1997-2006) si riproducono vengono indicate con un asterisco (*).

Tutela Legale In Sardegna

La normativa regionale distingue:

- Specie di fauna selvatica cacciabile – cacciabile;
- specie di fauna selvatica particolarmente protetta;
- specie di fauna selvatica particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat;
- specie di fauna selvatica protetta – protetta;
- specie di fauna selvatica non tutelata – non protetta.

Va evidenziato che le dizioni utilizzate nella “Checklist” per motivi di brevità – *cacciabile; particolarmente protetta; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat; protetta e non protetta* fanno riferimento comunque alle definizioni fornite dalla L.R. n. 23/1998, come sopra riportate.

Nelle note vengono riportati infine gli endemismi sardi, quelli sardo-corsi e quelli tirrenici e eventuali altre notizie di interesse.

6.13.1 Mammiferi (Mammalia) 1997-2006

La seguente Checklist dei mammiferi dell'area di studio non prende in considerazione i Chiroptera per le quali non sono attualmente disponibili dati rappresentativi e sufficientemente attendibili.

Ordine:	<i>Insectivora</i>
Famiglia:	<i>Erinaceidae</i>
*1	Riccio <i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758 R poss; NM (SAR); Ale, Rim, Pa, Isp; protetto.
Famiglia:	<i>Soricidae</i>
*2	Crocidura rossiccia <i>Crocidura russula ichnusae</i> Festa, 1912 R certa; NM (SAR), VU (IT); Ase, Ale, W, Pa, Rim. Nota. Endemismo sardo?; protetto.
*3	Mustiolo <i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822) R poss; NM (SAR); Pa, Ale, Ase, Rim, Isp, W; protetto.
Ordine:	<i>Lagomorpha</i>
Famiglia:	<i>Leporidae</i>
*4	Lepre sarda <i>Lepus capensis mediterraneus</i> Wagner, 1758 R certa; LR (SAR), VU (IT), (LR) (EUR); Pa, Ase, Ale, Rim; cacciabile. Nota. Endemismo sardo?
*5	Coniglio selvatico <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758) R certa; NM (SAR); Pa, Ase, Rim; cacciabile.
Ordine:	<i>Rodentia</i>
Famiglia:	<i>Muridae</i>
*6	Ratto bruno <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769) R certa; NM (SAR); U, Isp, W, Fiu; non protetto.
*7	Ratto nero <i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758) R prob; NM (SAR); Is, Isp, U; non protetto.
*8	Topolino domestico <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 R-certa; NM (SAR); U, Isp; non protetto.
Ordine:	<i>Carnivora</i>
Famiglia:	<i>Canidae</i>
*9	Volpe <i>Vulpes vulpes ichnusae</i> Miller, 1907 R prob; NM (SAR); Pa, Rim, W (bordi), Ase, Ale; cacciabile. Nota. Debole endemismo sardo-corso?
Famiglia:	<i>Mustelidae</i>
*10	Donnola <i>Mustela nivalis boccamela</i> Bechstein, 1800 R prob; NM (SAR); Isp, Pa, Ale, Ase, Rim; protetta.

Tabella 4: Check list mammifer.

6.13.2 Uccelli (Aves) 1997-2006

A causa della preliminarità della *Checklist* degli Uccelli non vengono riportate categorie tassonomiche superiori. Per le singole specie si forniscono informazioni relativamente allo *status* faunistico, agli *habitat* principalmente frequentati (ad esclusione di specie che generalmente sorvolano l'Isola: Falco pecchiaiolo e poche altre), allo *status* conservazionistico europeo e regionale. Tutte le specie nidificanti nell'ultimo quinquennio (2001–2006) sono segnate con un *.

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD
(AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE) IN PROVINCIA DI ORISTANO
V.I.N.C.A.

*	1.	TUFFETTO - <i>Tachybaptus ruficollis</i> : R prob (sedentario?); M/O reg (svernante); W (canale scolmatore); Secure; protetto .
	2.	SVASSO MAGGIORE - <i>Podiceps cristatus</i> : M/O reg (svernante); Mar, W (Canale scolmatore); Secure; particolarmente protetto .
	3.	SVASSO PICCOLO - <i>Podiceps nigricollis</i> : M/O reg (svernante); Mar; Declining; protetto .
	4.	CORMORANO - <i>Phalacrocorax carbo</i> : M/O reg (svernante); W; Secure; particolarmente protetto (popolazione nidificante).
	5.	MARANGONE DAL CIUFFO - <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> : M/O reg; Secure; Mar, W; particolarmente protetta .
	6.	NITTICORA - <i>Nycticorax nycticorax</i> : M/O reg (set-ott; mar-mag); Allegato 1 ; SPEC 3; W; particolarmente Secure; protetta e tutela prioritaria habitat .
	7.	SGARZA CIUFFETTO - <i>Ardeola ralloides</i> : R reg (apr-lug); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Fiu; Rare; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	8.	AIRONE GUARDABUOI - <i>Bubulcus ibis</i> ; R reg (apr-lug); M/O reg, W, Pa; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	9.	AIRONE BIANCO MAGGIORE - <i>Egretta alba</i> : M/O reg (svernante; estivante); W, Pa; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta .
	10.	GARZETTA - <i>Egretta garzetta</i> ; R reg (apr-lug); M/O reg, W; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	11.	AIRONE CENERINO - <i>Ardea cinerea</i> : M/O reg (estivante e svernante); W, Ase, Pa; Secure; protetto .
	12.	AIRONE ROSSO - <i>Ardea purpurea</i> : M/O reg (mar/apr); Allegato 1 ; SPEC 3, W; Depleted; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	13.	SPATOLA - <i>Platalea leucorodia</i> : M/O reg (svernante; estivante); Allegato 1 ; SPEC 2; W; Rare; particolarmente protetta .
	14.	FENICOTTERO - <i>Phoenicopterus ruber</i> : M/O reg (svernante); Allegato 1 ; SPEC 3; W; Localised; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	15.	OCA SELVATICA - <i>Anser anser</i> : M/O reg (svernante); W, Ase, Pa; Secure; protetta .
	16.	VOLPOCA - <i>Tadorna tadorna</i> : R prob (sedentaria?); M/O reg (svernante); W; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	17.	FISCHIONE - <i>Anas penelope</i> : M/O reg (svernante); W; Secure; cacciabile .
	18.	ALZAVOLA - <i>Anas crecca</i> : M/O reg (svernante); W, Ase, Pa; Secure; cacciabile .
*	19.	GERMANO REALE - <i>Anas platyrhynchos</i> : R reg (sedentario?); M/O reg; W (Canale scolmatore), Ase, Pa; Secure; cacciabile .
	20.	CODONE - <i>Anas acuta</i> : M/O reg (svernante); SPEC 3, W; Declining; cacciabile .
	21.	MARZAIOLA - <i>Anas querquedula</i> : M/O reg (mar/apr; lug-set); SPEC 3; W; Vulnerable; cacciabile .
*	22.	CANAPIGLIA - <i>Anas strepera</i> : R reg (2006); M/O reg; W (Canale scolmatore/confine NE del pSIC); SPEC 3; Secure; cacciabile?
	23.	MESTOLONE - <i>Anas clypeata</i> : M/O reg (svernante); W; SPEC 3; Declining; cacciabile .
*	24.	FISTIONE TURCO - <i>Netta rufina</i> : R reg (Canale scolmatore, 2006); M/O reg (mar/apr); W; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
*	25.	MORIGLIONE - <i>Aythya ferina</i> : R reg (Canale scolmatore); M/O reg (svernante); SPEC 2; W; Declining; cacciabile .
	26.	MORETTA TABACCATA - <i>Aythya nyroca</i> : M/O reg (svernante); Allegato 1 ; SPEC 1; W (Canale scolmatore); Vulnerable; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	27.	MORETTA - <i>Aythya fuligula</i> : M/O reg (Canale scolmatore); W; SPEC 3; Declining; cacciabile .
	28.	FALCO PECCHIAIOLO - <i>Pernis apivorus</i> : M reg (apr-mag; ago-set); sorvolo; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta .
	29.	FALCO DI PALUDE - <i>Circus aeruginosus</i> : M/O reg (svernante); W, Ase, Pa; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetto .
	30.	ALBANELLA REALE - <i>Circus cyaneus</i> : M/O irreg? (svernante); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Ase, Pa; Declining; particolarmente protetta .
	31.	ALBANELLA MINORE - <i>Circus pygargus</i> : M reg (apr/mag; ago/set); W, Ase, Pa; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	32.	SPARVIERE - <i>Accipiter nisus</i> : M/O reg (svernante), Ale, Ase, Rim, Pa; Secure; particolarmente protetto .
	33.	POIANA - <i>Buteo buteo</i> : M/O reg (svernante); Ale, Rim, Ase, Pa, W; Secure; particolarmente protetto .

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD
(AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE) IN PROVINCIA DI ORISTANO
V.I.N.C.A.

	34.	FALCO PESCATORE - <i>Pandion haliaetus</i> : M/O reg (luglio/ago-apr; talvolta estivante); SPEC 3; W, Isp; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta .
	35.	GHEPPIO - <i>Falco tinnunculus</i> : M/O reg (svernante); SPEC 3; Isp, Ale, Ase, Pa; Declining ; particolarmente protetto .
	36.	FALCO CUCULO : <i>Falco vespertinus</i> : M/O reg (apr/mag); SPEC 3, Ale, Ase Pa; protetto .
	37.	SMERIGLIO - <i>Falco columbarius</i> : M/O reg (ott-feb); Ase, Pa, W; Allegato 1 ; Depleted ; particolarmente protetta .
	38.	LODOATO - <i>Falco subbuteo</i> : M/O reg (apr/mag; set/ott); Ale, Ase, Rim, Pa, W; Secure; particolarmente protetto .
	39.	PELLEGRINO - <i>Falco peregrinus</i> : M/O reg; W, Ase, Pa; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetto .
*	40.	QUAGLIA - <i>Coturnix coturnix</i> : R reg (estiva, parzialmente svernante); M/O reg; SPEC 3; Ase, Pa; Secure; cacciabile .
	41.	PORCIGLIONE - <i>Rallus aquaticus</i> : M/O reg; W (Canale scolmatore); Secure; cacciabile .
*	42.	GALLINELLA D'ACQUA - <i>Gallinula chloropus</i> : R reg (sedentaria); M/O reg; W (Canale scolmatore); Secure; cacciabile .
*	43.	FOLAGA - <i>Fulica atra</i> : R reg (sedentaria?); M/O reg (svernante); W (Canale scolmatore); Secure; cacciabile .
	44.	GRU - <i>Grus grus</i> : M/O irreg (svernante); Allegato 1 ; SPEC 2; Ase, Pa,W; Depleted ; protetto .
	45.	BECCACCIA DI MARE - <i>Haematopus ostralegus</i> : M/O irreg (apr/mag); W; Secure; protetto .
*	46.	CAVALIERE D'ITALIA - <i>Himantopus himantopus</i> : R poss (estivo); M/O reg; W; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetto .
*	47.	AVOCETTA - <i>Recurvirostra avosetta</i> : R poss (sedentaria?); M/O reg (svernante); W; Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
*	48.	OCCHIONE - <i>Burhinus oedichenus</i> : R reg (prevalentemente sedentario?); M/O reg (svernante); Allegato 1 ; SPEC 3, Ase, Pa, Paa,W; Vulnerable ; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
*	49.	PERNICE DI MARE - <i>Glareola pratincola</i> : R irreg (prima del 1997); M/O reg (mar-mag); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Pa; Declining ; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
*	50.	CORRIERE PICCOLO - <i>Charadrius dubius</i> : R reg (mar-set); M/O reg, W, Pa; Secure; protetto .
	62.	CORRIERE GROSSO - <i>Charadrius hiaticula</i> : M/O reg (svernante), W; Secure; protetto .
	51.	FRATINO - <i>Charadrius alexandrinus</i> : R reg (sedentario?); M/O reg (svernante); SPEC 3; W; Declining ; protetto .
	52.	PIVIERE DORATO - <i>Pluvialis apricaria</i> : M/O reg (svernante); Ase, Pa, W; Allegato 1 ; Depleted ; particolarmente protetta .
	53.	PIVIERESSA - <i>Pluvialis squatarola</i> : M/O reg (svernante ed estivante); W; Secure; protetta .
	54.	PAVONCELLA - <i>Vanellus vanellus</i> : M/O reg (svernante); Pa, W, Ase; SPEC 2; Vulnerable ; cacciabile .
	55.	PIOVANELLO MAGGIORE - <i>Calidris canutus</i> ; M/O irreg; SPEC 3w; W; Declining ; protetto .
	56.	GAMBECCIO - <i>Calidris minuta</i> : M/O reg (svernante); W, Ase; Secure; protetto .
	57.	GAMBECCIO NANO - <i>Calidris temminckii</i> ; M/O irreg (set); W; Declining ; protetto .
	58.	PIOVANELLO - <i>Calidris ferruginea</i> : M/O reg (lug-set; mag/giu); W; protetto .
	59.	PIOVANELLO PANCIANERA - <i>Calidris alpina</i> : M/O reg (svernante); SPEC 3; W; Declining ; protetto .
	60.	COMBATTENTE - <i>Philomachus pugnax</i> : M/O reg (mar-mag; ago/set); SPEC 2; W, Pa; Allegato 1 ; Vulnerable ; particolarmente protetta .
	61.	BECCACINO - <i>Gallinago gallinago</i> : M/O reg (svernante); W, Pa; SPEC 3; Declining ; cacciabile .Declining;
	62.	PITTIMA REALE - <i>Limosa limosa</i> : M/O reg (feb-apr; ago-ott)); SPEC 2; W; Vulnerable ; protetto .
	63.	PITTIMA MINORE - <i>Limosa lapponica</i> : M/O reg (apr/mag); W; protetto .
	64.	CHIURLO PICCOLO - <i>Numenius phaeopus</i> : M/O reg (apr; sett); W; Declining ; protetto .
	65.	CHIURLO MAGGIORE - <i>Numenius arquata</i> : M/O reg (svernante); SPEC 2; W, Pa; Declining ; protetto .
	66.	TOTANO MORO - <i>Tringa erythropus</i> : M/O reg (svernante); W; SPEC 3; Declining ; protetto .
*	67.	PETTEGOLA - <i>Tringa totanus</i> : R poss (sedentaria?); M/O reg (svernante); SPEC 2; W, Pa; Declining ; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	68.	ALBASTRELLO - <i>Tringa stagnatilis</i> : M/O irreg (apr); W; Secure; protetto .
	69.	PANTANA - <i>Tringa nebularia</i> : M/O reg (svernante), W; Secure; protetto .
	70.	PIRO PIRO CULBIANCO - <i>Tringa ochropus</i> : M/O reg (svernante); W, Pa; Secure; protetto .
	71.	PIRO PIRO BOSCHERECCIO - <i>Tringa glareola</i> : M/O reg (mar-mag; ago-ott)); SPEC 3; W, Pa; Allegato 1 ; Depleted ; particolarmente protetta .
	72.	PIRO PIRO PICCOLO - <i>Actitis hypoleucos</i> : M/O reg (svernante); W; SPEC 3; Declining ; protetto .
	73.	VOLTAPIETRE - <i>Arenaria interpres</i> : M/O reg (svernante); W; Declining ; protetto .
	74.	GABBIANO CORALLINO - <i>Larus melanocephalus</i> : M/O reg (svernante); W, Mar; Allegato 1 ; Secure; protetto .
	75.	GABBIANELLO - <i>Larus minutus</i> : M/O irreg?; SPEC 3; W, Mar; Secure; protetto .

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD
(AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE) IN PROVINCIA DI ORISTANO
V.I.N.C.A.

*	76.	GABBIANO COMUNE - <i>Larus ridibundus</i> : R poss (sedentario?); M/O reg (svernante); W, Ase, Pa; Secure; particolarmente protetto .
	77.	GABBIANO ROSEO - <i>Larus genei</i> : M/O reg (gen-dic); W; Allegato 1 ; SPEC 3; Localised ; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	78.	GABBIANO CORSO - <i>Larus audouinii</i> : M/O reg?; Allegato 1 ; SPEC 1; Localised; W, Mar; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	79.	ZAFFERANO - <i>Larus fuscus</i> : M/O reg (svernante); W, Mar, Pa; Secure; protetto .
	80.	GABBIANO REALE - <i>Larus cachinnans</i> : M/O reg; W, Mar, Ase, Pa; Secure; protetto .
	81.	STERNA ZAMPENERE - <i>Gelochelidon nilotica</i> : M/O reg (apr); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Pa, Ase; Rare ; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	82.	STERNA MAGGIORE - <i>Hydroprogne caspia</i> : M/O irreg (lug); Allegato 1 ; SPEC 3; W; Rare ; particolarmente protetta .
	83.	BECCAPECI - <i>Sterna sandvicensis</i> : M/O reg (svernante); Allegato 1 ; SPEC 2; W; Declining ; particolarmente protetta .
*	84.	STERNA COMUNE - <i>Sterna hirundo</i> : R poss (mar-ott); M/O reg; W (Canale scolmatore); Allegato 1 ; Secure; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
*	85.	FRATICELLO - <i>Sterna albifrons</i> : R reg; M/O reg (apr-ago); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Fiu; Declining ; particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat .
	86.	MIGNATTINO PIOMBATO - <i>Chlidonias hybridus</i> : M/O reg (apr/mag); W; Allegato 1 ; SPEC 3; Depleted ; particolarmente protetta .
	87.	MIGNATTINO - <i>Chlidonias niger</i> : M/O reg (apr/mag); Allegato 1 ; SPEC 3; W; Declining particolarmente protetta .
	88.	PICCIONE SELVATICO - <i>Columba livia</i> : Pa, Ase; Secure; protetto .
*	89.	TORTORA DAL COLLARE ORIENTALE - <i>Streptopelia decaocto</i> : R prob (sedentaria); M/O reg; Ale, Rim, Isp; Secure; protetto .
	90.	TORTORA SELVATICA - <i>Streptopelia turtur</i> : M/O reg (apr); SPEC 3; Ale, Rim, Pa; Vulnerable ; cacchiabile .
	91.	CUCULO - <i>Cuculus canorus</i> : M/O reg (apr); W, Ale, Rim, Pa; Declining ; protetto .
	92.	BARBAGIANNI - <i>Tyto alba</i> : M/O reg; SPEC 3; W, Ase, Pa, Isp; Declining ; protetto .
*	110.	CIVETTA - <i>Athene noctua</i> : R poss (sedentaria); SPEC 3; Ale, Pa, Isp; Declining ; protetto .
	93.	GUFO DI PALUDE - <i>Asio flammeus</i> : M/O irreg? (svernante); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Pa; Declining ; particolarmente protetta .
	94.	SUCCIACAPRE - <i>Caprimulgus europaeus</i> : M/O reg (apr; sett); Allegato 1 ; SPEC 2; Ale, Rim, W; Depleted ; protetto .
	95.	RONDONI - <i>Apus apus</i> : M/O reg (mar-sett) W, Fiu, Ale, Ase, Rim, Pa, Isp (sorvolo); Secure; protetto .
	96.	RONDONI PALLIDI - <i>Apus pallidus</i> : M/O reg (mar-ott); W, Ale, Ase, Pa; Secure; protetto .
	97.	RONDONI MAGGIORE - <i>Apus melba</i> : M/O reg (apr; sett); sorvolo; Secure; protetto .
*	98.	MARTIN PESCATORE - <i>Alcedo atthis</i> : R poss (sedentario?); M/O reg; Allegato 1 ; SPEC 3; W (Canale scolmatore); Depleted ; particolarmente protetto .
	99.	GRUCCIONE - <i>Merops apiaster</i> : M/O reg (apr-sett); SPEC 3; Ale, Ase, Rim, Pa, W; Depleted ; protetto .
	100.	UPUPA - <i>Upupa epops</i> : M/O reg (mar-sett); Ale, Ase, Pa, W (sponde); SPEC 3; Declining ; protetto .
*	101.	CALANDRA - <i>Melanocorypha calandra</i> : R reg (prevalentemente sedentaria); M/O reg; Allegato 1 ; SPEC 3; Ase, Pa; Depleted ; particolarmente protetto .
*	102.	CALANDRELLA - <i>Calandrella brachydactyla</i> : R reg (apr-ott); M/O reg; Allegato 1 ; SPEC 3; Ase, Pa, W; Vulnerable ; protetto .
	103.	TOTTAVILLA - <i>Lullula arborea</i> : M/O reg?; Allegato 1 ; SPEC 2; Ale, Rim, Pa; Depleted ; protetto .
*	104.	ALLODOLA - <i>Alauda arvensis</i> : R reg (parzialmente sedentaria?; migrazione verticale?); M/O reg (svernante); SPEC 3; Ase, Pa, W; Declining ; cacchiabile .
	105.	TOPINO - <i>Riparia riparia</i> : M/O reg; SPEC 3; Pa, W; Declining ; protetto .
*	106.	RONDINE - <i>Hirundo rustica</i> : R poss (mar-ott); M/O reg; SPEC 3; Isp, W, Ale, Ase, Rim, Pa; Declining ; protetta .
	107.	BALESTRUCCIO - <i>Delichon urbica</i> : M/O reg (feb-ott); W, Isp, Ale, Ase, Rim, Pa; SPEC 3; Declining ; protetto .
*	108.	CALANDRO - <i>Anthus campestris</i> : R reg. (apr-set); M/O reg; Allegato 1 ; SPEC 3; Ale, Ase, Rim, Pa, W; Depleted ; protetto .
	109.	PISPOLA - <i>Anthus pratensis</i> : M/O reg (ott-mar); W, Ase, Pa; Declining ; protetto .
	110.	SPIONCELLO - <i>Anthus spinoletta</i> : M/O reg (svernante); W, Pa, Ase; Secure; particolarmente protetto .
*	111.	CUTRETTOLA - <i>Motacilla flava</i> : R reg (mar-ott); M/O reg; W, Ase, Pa; Declining ; protetto .
	112.	BALLERINA GIALLA - <i>Motacilla cinerea</i> : M/O (ott-mar); W, Pa, Ase, Isp; Secure; protetto .
	113.	BALLERINA BIANCA - <i>Motacilla alba</i> : M/O reg (ott-mar); Pa, W, Ase, Pa, Isp; Secure; protetto .
	114.	PETTIROSSO - <i>Eritacus rubecula</i> : M/O reg (ott-mar); Isp, Rim, Pa, W; Secure; protetto .
	115.	CODIROSSO SPAZZACAMINO - <i>Phoenicurus ochuros</i> : M/O reg (ott-mar); Pa, W, Isp; Secure; protetto .
	116.	CODIROSSO - <i>Phoenicurus phoenicurus</i> : M/O reg (apr/mag; ago-ott); SPEC 2; Ale, Rim;

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD
(AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE) IN PROVINCIA DI ORISTANO
V.I.N.C.A.

		Depleted; protetto.
	117.	STIACCINO - <i>Saxicola rubetra</i> : M/O reg (apr/mag; set); Ale, Ase, Rim, Pa, W (bordi); Declining; protetto.
*	118.	SALTIPALO - <i>Saxicola torquata</i> : R reg (sedentario); M/O reg (svernante); W, Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
	119.	CULBIANCO - <i>Oenanthe oenanthe</i> : M/O reg (ago-ott; mar-mag); W, Ase, Pa; SPEC 3; Declining; particolarmente protetto.
	120.	MONACHELLA - <i>Oenanthe hispanica</i> : M/O reg (apr/mag); SPEC 2; Pa; Declining; protetto.
	121.	MERLO - <i>Turdus merula</i> : M/O reg (svernante); Ale, Rim, Isp; Secure; cacciabile.
	122.	TORDO BOTTACCIO - <i>Turdus philomelos</i> : M/O reg (ott-mar); Ale, Rim, Pa, W; Secure; cacciabile.
	123.	TORDO SASSELLO - <i>Turdus iliacus</i> : M/O irreg (gen/feb); Rim, Ase, Pa; Secure; cacciabile.
*	124.	USIGNOLO DI FIUME - <i>Cettia cetti</i> : R reg (sedentario); M/O reg, W (canale scolmatore); Secure; protetto.
*	125.	BECCAMOSCHINO - <i>Cisticola juncidis</i> : R reg (parzialmente sedentario); M/O reg, W, Ase, Pa; Secure; protetto.
*	126.	CANNAIOLA - <i>Acrocephalus scirpaceus</i> : R reg (apr-set); M/O reg; W (Canale scolmatore); Secure; protetto.
	128.	CANAPINO - <i>Hippolais polyglotta</i> : M/O reg (mag); Rim; Secure; protetto.
	128.	MAGNANINA SARDA - <i>Sylvia sarda</i> : M/O reg?; Pa, W; Allegato 1 ; Secure; protetto.
	129.	MAGNANINA - <i>Sylvia undata</i> : M/O reg; Allegato 1 ; SPEC 2; W, Rim, Pa; Depleted; protetto.
*	130.	STERPAZZOLA DI SARDEGNA - <i>Sylvia conspicillata</i> : R reg (mar-ott); irregolarmente svernante); M/O reg; W, Ase, Pa; Secure; protetto.
	131.	STERPAZZOLINA - <i>Sylvia cantillans</i> : M/O reg (apr); Rim, Ale; Secure; protetto.
*	132.	OCCHIOCOTTO - <i>Sylvia melanocephala</i> : R reg (sedentario?); M/O reg; W, Ale, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
	133.	STERPAZZOLA - <i>Sylvia communis</i> : M/O reg (apr/mag; ago-ott); Rim; Secure; protetto.
	134.	LUI PICCOLO - <i>Phylloscopus collybita</i> : M/O reg (ott-mar/apr); W, Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
	135..	PIGLIAMOSCHE - <i>Muscicapa striata</i> : M/O reg (mag); SPEC 3; Isp; Declining; protetto
	136.	BALIA NERA - <i>Ficedula hypoleuca</i> : M/O reg (apr/mag); Ale, Rim; Secure; protetto.
	137.	CINCIARELLA - <i>Parus caeruleus</i> : M/O reg?; Ale, Rim; Secure; protetto.
	138.	CINCIALLEGRA - <i>Parus major</i> : M/O reg?; Ale, Rim, Isp; Secure; protetto.
	139.	RIGOGOLO - <i>Oriolus oriolus</i> : M/O reg (apr/mag; ago/set); Ale; Declining; protetto.
	140.	AVERLA PICCOLA - <i>Lanius collurio</i> : M/O reg (mag); Allegato 1 ; SPEC 3; W, Ale, Rim, Pa; Depleted; protetta
	141.	AVERLA CAPIROSSA - <i>Lanius senator</i> : M/O reg (apr/mag); SPEC 2; Ma, Bo, Ale, Ase, Rim, Pa, Paa, Isp; Declining; protetta
	142.	TACCOLA - <i>Corvus monedula</i> : M/O reg; Ase, Pa, Isp; Secure; protetto.
*	143	CORNACCHIA GRIGIA - <i>Corvus corone</i> : R reg (sedentaria); M/O reg?; Ale, Ase, Rim, Pa, Isp, W; Secure; cacciabile.
	144.	CORVO IMPERIALE - <i>Corvus corax</i> : M/O reg; W, Ase, Pa; Secure; protetto.
	145.	STORNO - <i>Sturnus vulgaris</i> : M/O reg (ott-mar/apr); W, Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; SPEC 3; Declining; protetto.
	146.	STORNO NERO - <i>Sturnus unicolor</i> : M/O reg?; Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
*	147.	PASSERA SARDA - <i>Passer hispaniolensis</i> : R reg (sedentaria?); W, Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetta.
*	148.	PASSERA MATTUGIA - <i>Passer montanus</i> : R reg (sedentaria?); M/O reg; W, Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; SPEC 3; Declining; protetto.
	149.	FRINGUELLO - <i>Fringilla coelebs</i> : M/O reg (svernante); Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
*	150.	VERZELLINO - <i>Serinus serinus</i> : R reg (sedentario); M/O reg?; Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
*	151.	VERDONE - <i>Carduelis chloris</i> : R reg (sedentario?); M/O reg; Ale, Ase, Rim, Pa, Isp; Secure; protetto.
*	152.	CARDELLINO - <i>Carduelis carduelis</i> : R reg (sedentario?); M/O reg; Ale, Ase, Rim, Pa, Isp, W; Secure; protetto.
*	153.	FANELLO - <i>Carduelis cannabina</i> : R reg (sedentario); M/O reg; SPEC 2; Ase, Pa, W; Declining; protetto.
	154.	ZIGOLO NERO - <i>Emberiza cirulus</i> : M/O reg?; Ale, Rim, Isp; Secure; protetto.
	155.	MIGLIARINO DI PALUDE - <i>Emberiza schoeniclus</i> : M/O reg (svernante); W; protetto.
*	156.	STRILLOZZO - <i>Miliaria calandra</i> : R reg (prevalentemente sedentario); M/O reg (lug/ago); SPEC 2; Ase, Pa, Altuse, Rim, Isp; Declining; protetto.
	157	POLLO SULTANO - <i>Porphyrio porphyrio</i>
	158	TARABUSINO - <i>Ixobrychus mininus</i>
	159	MIGNATTAIO - <i>Plegadis falcinellus</i>

Tabella 5: Specie nidificanti

6.13.3 Anfibi (Amphibia) 1997-2006

Ordine:	Anura
Famiglia:	Bufonidae
1	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 R prob; NM (SAR); W; protetto .
Famiglia:	Hylidae
2	Raganella sarda <i>Hyla sarda</i> (De Betta, 1853) R poss; (NM) (SAR), LR (IT); W; protetta . Nota. Endemismo tirrenico.

Tabella 6: Lista anfibi

6.13.4 Rettili (Reptilia) 1997-2006

Ordine:	Squamata
Sottordine:	Sauria
Famiglia:	Gekkonidae
*1	Emidattilo turco <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758) R certa; NM (SAR); Isp, Ale?; protetto .
*2	Tarantola mauritanica <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758) R certa; NM (SAR); Isp, Ale, Pa; protetta .
Famiglia:	Lacertidae
*3	Lucertola campestre <i>Podarcis sicula cettii</i> (Cara, 1872) R certa; NM (SAR); W (bordi), Pa, Ale, Ase, Rim, Isp; protetta . Nota. Endemismo sardo?
Famiglia:	Scincidae
*4	Luscengola <i>Chalcides chalcides vittatus</i> (Leuckart, 1828) R certa; NM (SAR); W (bordi), Pa, Ase; protetta . Nota. Endemismo sardo?
*5	Gongilo ocellato <i>Chalcides ocellatus tiliuguu</i> (Gmelin, 1789) R poss; NM (SAR); Pa, Ale, Rim; protetto .
Famiglia:	Colubridae
*6	Biacco <i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789 R prob; NM (SAR); Ale, W (bordi), Pa; protetto .
*7	Biscia viperina <i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758) R certa; NM (SAR); W; protetta .

Tabella 7: Lista rettili

6.13.5 Cenni sull'ittiofauna

Al momento non sono disponibili informazioni sulla composizione dei popolamenti ittici della laguna di Mistras, se non legati alla parte produttiva. Dai dati, non ufficiali, del pescato si può confermare la presenza di alcune delle specie comunemente presenti anche nello Stagno di Cabras e di interesse commerciale.

Si riporta inoltre la presenza di *Alosa fallax*, pur necessitando una conferma (bibliografica o diretta). Si sottolinea, invece, la presenza di *Aphanius fasciatus* (Maltagliati, 2002) presente nell'Allegato B della Direttiva Habitat.

6.13.6 Cenni sugli invertebrati

La nacchera (*Pinna nobilis*).

È da segnalare la presenza molto diffusa di *Pinna nobilis* (nacchera di mare) nella parte della marina del SIC. L'organismo è ricompreso nell'allegato IV della direttiva habitat; ciò basti per richiamare la necessità di prestare l'attenzione dovuta sulle attività che possono confliggere con il suo *status* negli ettari di mare sotteso al SIC.

Pur mancando dati certi e sistematici (puntuali e scientifici) sulla distribuzione e sullo stato reale di tale organismo, nell'area in questione, durante le attività di ricognizione, in superficie anche se non mirata direttamente all'organismo, ed a seguito di occasionali osservazioni subacquee, emerge l'indicazione che la *Pinna nobilis* è presente con alta densità all'interno della prateria di Posidonia anche su bassi fondali (1,5 - 3 m).

Anche se tale abbondanza potrebbe far ritenere una buona condizione della popolazione del mollusco bivalve rapportabile al presunto buono stato del posidonieto (sono in corso attività di monitoraggio scientifico per la verifica), sono numerose, ma non sistematiche (random), le osservazioni e i ritrovamenti di esemplari morti o con le valve (la conchiglia) danneggiate.

Le cause potrebbero essere attribuibili al traffico dei natanti (p.e. pescaggio di grosse imbarcazioni al limite delle batimetriche) alla turbolenza generata degli stessi, a modalità di utilizzo degli attrezzi da pesca (trascinamento) o a vandalismo. Non si escludono comunque cause di morte naturali legate al ciclo di vita o a cambiamenti delle condizioni ambientali.

È noto che tale organismo in tempi passati è stato oggetto di prelievo per essere utilizzato come fonte alimentare, come esca o a fini ornamentali.

Non si escludono forme di prelievo abusive, come in altre zone della Sardegna, al fine di asportare il *bisso*, fibra proteica secreta dalla nacchera, per essere filato.

Anche se sono in corso alcuni studi da parte dell'AMP sulle comunità del bentos, l'esiguità dei dati disponibili, sia di quelli relativi alla colonna d'acqua che relativi alle componenti biotiche conferma che la conoscenza, in particolare della parte a mare del SIC è incompleta,

ragione per la quale la futura gestione delineata nel presente documento non potrà prescindere dal programmare i necessari approfondimenti.

6.14 Caratteristiche attuali del sito

Dai sopralluoghi effettuati nell'area di intervento, si è potuto osservare una scarsa presenza delle specie floristiche e faunistiche descritte in precedenza. Questo sicuramente è dovuto alla generalizzata presenza di attività agricole, e di una rete viaria abbastanza trafficata durante le ore della giornata, che nel tempo hanno portato a modifiche sostanziali dello stato naturale del biosito. Per cui si può affermare che l'incidenza delle opere in progetto non comporta una modifica tangibile del sito, in quanto mirato al solo adeguamento di una infrastruttura esistente.

Inoltre nei terreni agricoli limitrofi alla zona di intervento, nei quali vengono coltivate colture ortive, è stata rinvenuta la presenza di un numero consistente di pozzi con conseguente depauperamento delle falde acquifere dovuto a prelievi non bilanciati dagli afflussi che comportano uno spostamento verso monte dell'interfaccia tra acqua dolce e salata. Alla progressiva salinizzazione della falda acquifera consegue la cessione dei sali ai terreni, con forte diminuzione della permeabilità, l'incremento del sodio nel complesso di scambio, ecc. gli effetti sulle piante sono rappresentati dalla diminuzione del potenziale osmotico e dall'incremento della concentrazione di certi ioni che manifestano effetti tossici sul metabolismo vegetale. La realizzazione di una rete irrigua permetterebbe un ripristino della coltivabilità dei suoli mediante la percolazione dei sali in profondità e genererebbe un vantaggio economico per le aziende esistenti.

7 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO BIOITALY

Le caratteristiche generali sono riferite al sito Bioitaly Stagno di Cabras e Stagno di Mistras, in cui ricade il progetto.

SIC:

COD.SITO	NOME	SUP. (Ha)	LATIT.	LONGIT.
ITB030034	Stagno di Mistras	1621	39,903333	8,473611

ZPS:

COD.SITO	NOME	SUP. (Ha)	LATIT.	LONGIT.
ITB034008	Stagno di Cabras	3617	39,953607	8,497816
ITB034006	Stagno di Mistras	702	39,903857	8,461096

ZSC:

COD.SITO	NOME	SUP. (Ha)	LATIT.	LONGIT.
ITB030036	Stagno di Cabras	4795	39,9575	8,4925

Tabella 8: Caratteristiche sito.

7.1 STAGNO DI CABRAS

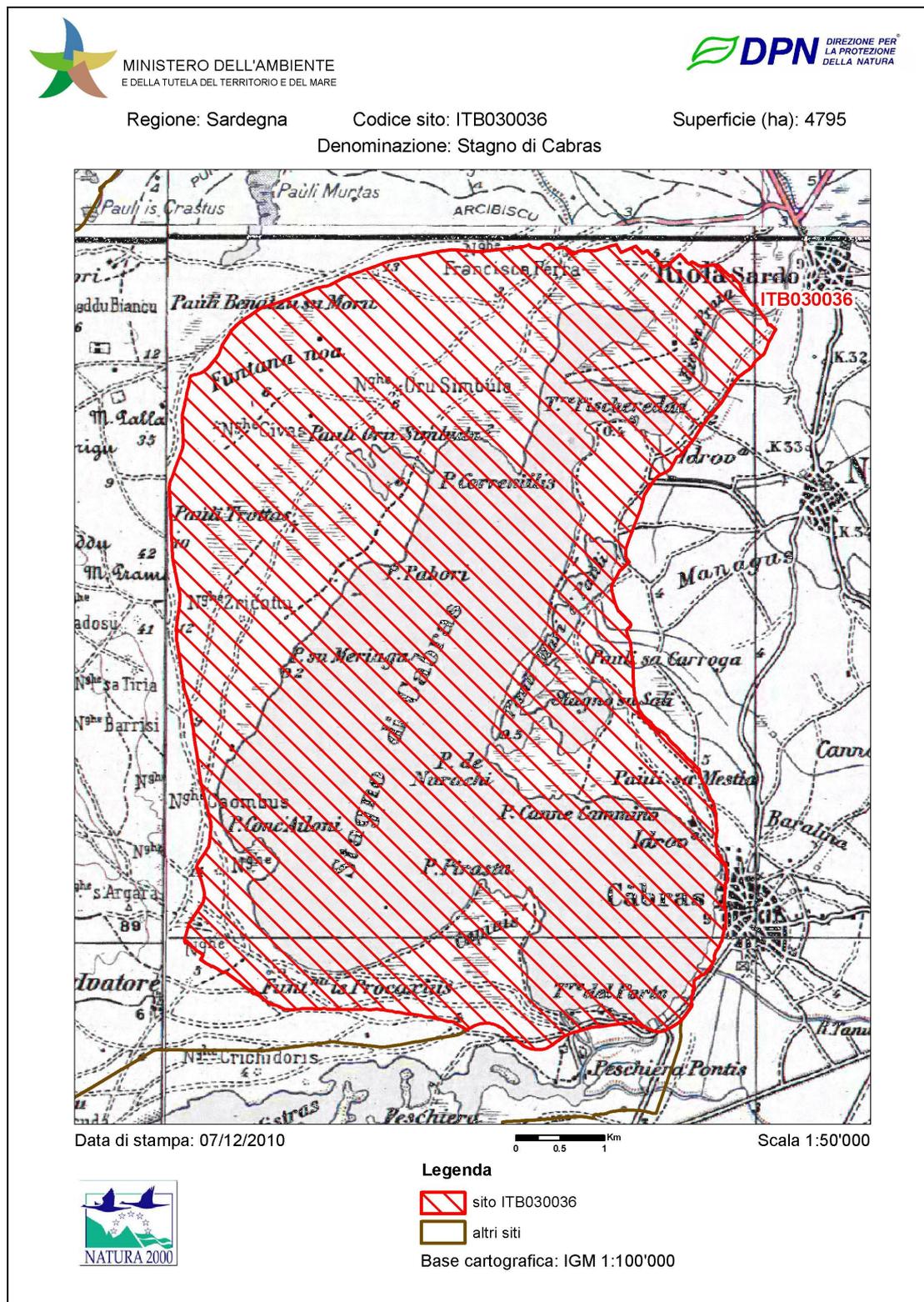


Figura 11: Individuazione area ZSC Stagno di Cabras.

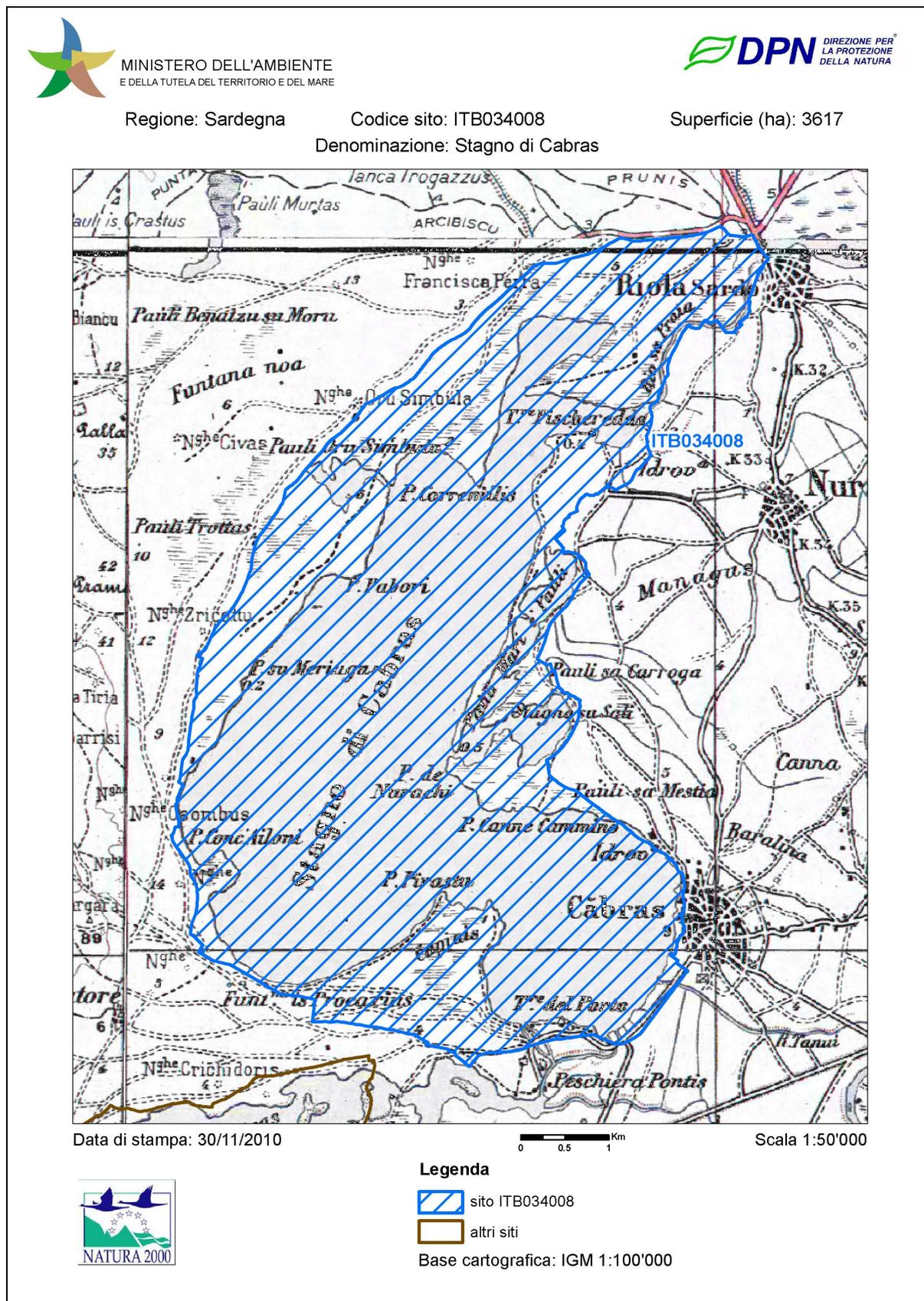


Figura 12: Individuazione area ZPS Stagno di Cabras.

Identificazione del sito:

ITB030036 (ZSC)

ITB034008 (ZPS)

Nome sito: Stagno di Cabras

Localizzazione sito:

Regione: Sardegna ITB

Superficie (ha):

4795,00 (ZSC)

3617,00 (ZPS)

Altezza: min 0 – max 4

Regione Biogeografica : Mediterranea

Fogli IGM: Foglio 528 sezioni I - IV

Protezioni

Tutela: Parco Naturale Regionale

Codice Natura 2000:

IT07-IT11-IT42 (ZSC)

IT07-IT11-IT41 (ZPS)

Codice CORINE: 300200167

Criteri di motivazione e qualità

Interesse scientifico e motivazione:

Botanico e zoologico in generale.

Qualità e Importanza dei valori naturali

Zona umida interessata dalla presenza, in periodo riproduttivo nelle specie elencate nell'allegato I: Airone Rosso; Falco di Palude, Pollo Sultano. Area di transito di avifauna durante i voli tra gli stagni di Sale Porcus e Mistras.

Riconosciuto dalla Convenzione di Ramsar. Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello d'acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti tifeti e fragmiteti in particolar modo ai bordi dei canali, nelle aree in cui si ha una maggiore percentuale di salinità compare la spartina tutt'intorno allo stagno si rinvengono inoltre giuncheti e comunità a Salicornie e a Limonium.

Altre caratteristiche del sito:

E' il più vasto stagno della Sardegna. Costeggia il territorio del Sinis ad ovest con formazioni dunali nelle quali si formano paludi e piccoli stagni temporanei, tutti di enorme valore paesaggistico ed ambientale. L'area si presenta per lo più pianeggiante costituita per la

maggior parte da sedimenti del Cenozoico e del Quaternario. Le precipitazioni sono tipicamente stagionali concentrate nel periodo tra ottobre e marzo. Il mese più piovoso dicembre con una media di 99,6 mm quello più secco luglio con 3,6 mm. La temperatura media è di 16,9°C, la media delle massime del mese più caldo è di 32,3°C la media delle minime del mese più freddo è di 5,2°C. La massima assoluta è 39,8°C, la minima assoluta 10,4°C. L'area presenta un clima semiarido con estati tiepide e non molto piovose e inverni piovosi e non molto freddi. I venti predominanti sono il maestrale e lo scirocco.

Vulnerabilità

Eccessiva pressione antropica.

HABITAT PRESENTI.

CODICE HABITAT	NOME HABITAT
1150	LAGUNE COSTIERE
1420	PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE)
1310	VEGETAZIONE PIONIERA A SALICORNIA A ALTRE SPECIE ANNUALI DELLE ZONE SABBIOSE E FANGOSE
1410	PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (JUNCETALIA MARITIMI)

Tabella 9: Habitat stagno di Cabras.

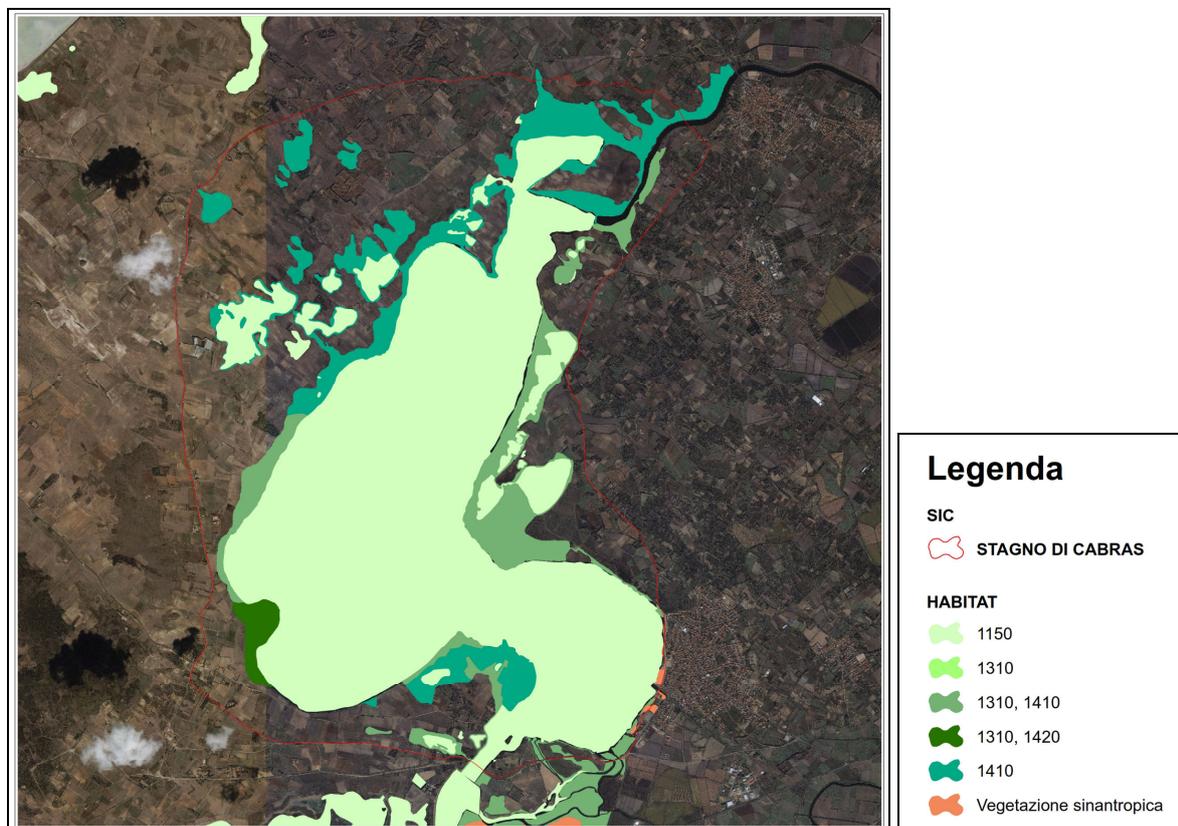


Figura 13: Individuazione Habitat Stagno di Cabras

7.1.1 Habitat della Direttiva 92/43 CEE presenti nelle aree.

In seguito ai sopralluoghi effettuati per l'analisi del sito, e dalla comparazione con la scheda precedente, nell'area in esame sono risultati presenti i seguenti habitat della Direttiva 92/43 CEE:

- 1150 LAGUNE COSTIERE

E' costituito fundamentalmente da distese di acqua salata in aree costiere, poco profonde, con salinità e quantità d'acqua variabile a seconda dell'apporto di acque dolci (meteoriche e/o da apporti fluviali), salmastre e a seguito dell'evaporazione delle stesse. In tali ambienti si insediano cenosi di fanerogame specializzate riferibili alle classi Ruppiaetea marittimae, Potametea, Zosteretea o Charetea.

Sulla base del Manuale di interpretazione questo habitat può anche presentarsi privo di tali aspetti di vegetazione.

Tali caratteristiche ecologiche sono presenti sia nello stagno che nelle paludi satelliti ma risulta evidente la necessità di ulteriori analisi per arrivare a una corretta definizione e quantificazione di tale habitat. Le cenosi di fanerogame specializzate sono apparentemente limitate per estensione alle zone marginali dello stagno.

- 1310 VEGETAZIONE PIONIERA A SALICORNIA A ALTRE SPECIE ANNUALI DELLE ZONE SABBIOSE E FANGOSE

Habitat caratterizzato da cenosi vegetali di piante annuali, composte da Chenopodiaceae del genere Salicornia o da Poaceae, che occupano le aree inondate periodicamente: margini degli stagni, radure della vegetazione alofila perenne (rif. Habitat 1420), in aree soggette a inondazioni prolungate e prosciugamento estivo.

Comunità similari si possono trovare anche su substrati sabbiosi e limosi che non sono mai inondati. Questo habitat risulta legato al precedente e di conseguenza vale lo stesso discorso relativamente alla distribuzione.

- 1410 PASCOLI INONDATAI MEDITERRANEI (JUNCETALIA MARITIMI)

Habitat definito per la presenza di formazioni appartenenti agli Juncetalia maritimi. Si tratta di formazioni emicriptofitiche dominate fisionomicamente da Juncus maritimus e/o Spartina juncea, rinvenibili nelle depressioni ad inondamento prolungato, su suoli generalmente sabbiosi, umidi anche in estate. Sono distribuite in modo disomogeneo lungo il perimetro dello Stagno e solo raramente costituiscono formazioni rilevanti essendo spesso ridotte a piccoli lembi.

- 1420 PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE)

Questo habitat caratterizzato dalla presenza di praterie a prevalenza di Chenopodiaceae perenni su suoli sabbiosi o limosi ai margini delle zone umide. A seconda della variazione del gradiente di salinità possibile individuare diverse associazioni vegetali. Nell'ambito del SIC ritroviamo questo habitat principalmente nella parte meridionale mentre risulta limitato per estensione a un piccolo lembo nel restante perimetro dello stagno, principalmente a causa dello sviluppo delle aree destinate all'agricoltura che arrivano fino a pochi metri dalla sponda dello stagno. Tale habitat limitato nella sua naturale estensione per la presenza di strade, colture specializzate (soprattutto risaie), etc. Lo stato di conservazione può essere definito precario a causa della frammentazione e, anche sei siti in cui tale habitat ben rappresentato, bisogna rilevare l'elevato disturbo dovuto alle azioni antropiche, principalmente alla discarica di materiali, al pascolo, etc.

7.2 5.2 STAGNO DI MISTRAS DI ORISTANO

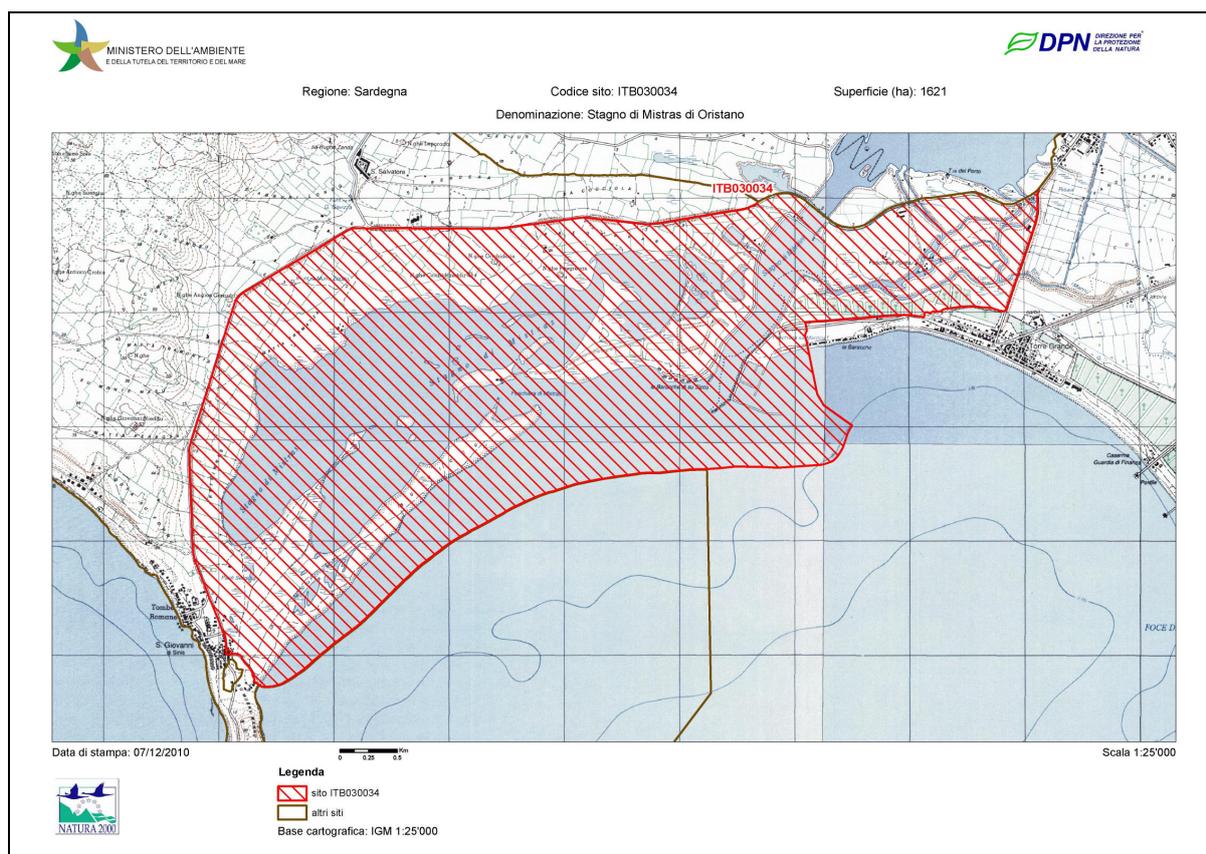


Figura 14: Individuazione area SIC Stagno di Mistras.

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD
(AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE) IN PROVINCIA DI ORISTANO
V.I.N.C.A.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

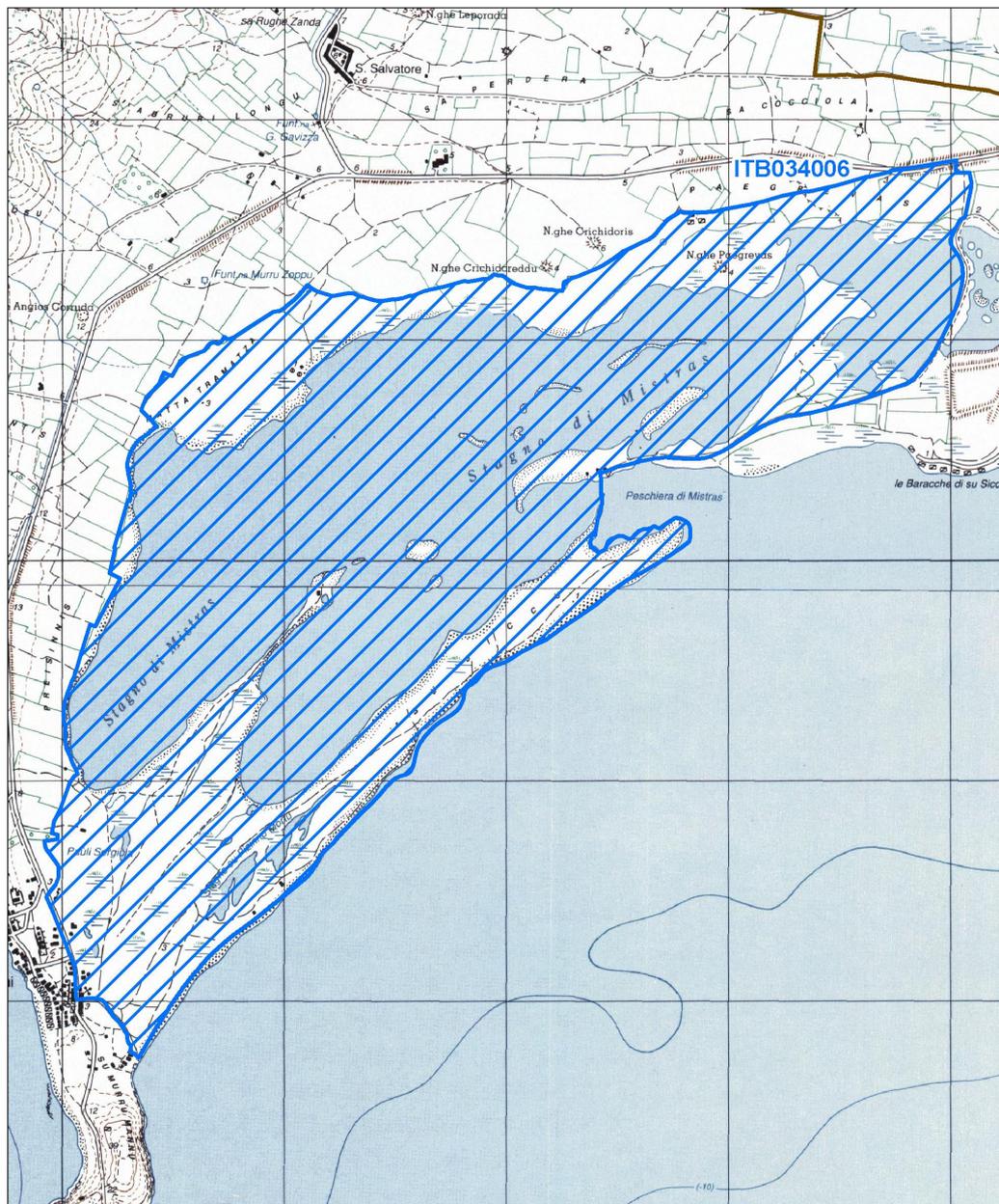


Regione: Sardegna

Codice sito: ITB034006

Superficie (ha): 702

Denominazione: Stagno di Mistras



Data di stampa: 30/11/2010

0 0.2 0.4 Km

Scala 1:25'000



Legenda

 sito ITB034006

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 15: Individuazione area ZPS Stagno di Mistras.

Identificazione del sito:

ITB030034 (SIC)

ITB034006 (ZPS)

Nome sito:

Stagno di Mistras di Oristano (SIC)

Stagno di Mistras (ZPS)

Localizzazione sito:

Regione: Sardegna ITB

Superficie (ha):

1621,00 (SIC)

713,00 (ZPS)

Altezza: min 0 – max 4

Regione Biogeografica: Mediterranea

Fogli IGM: Foglio 528 sezioni I-III-IV

Protezioni

Tutela: Parco Naturale Regionale

Codice Natura 2000: IT07- IT11-IT41

Codice CORINE: 300200168

Criteri di motivazione e qualità

Interesse scientifico e motivazione:

Botanico e zoologico in generale.

Qualità e Importanza dei valori naturali

Le cenosi sono in successione catenale con le variazioni del livello d' acqua e presentano associazioni ben strutturate e floristicamente differenziate. Sono presenti associazioni comprese nelle classi Arthrocnemetea e Ruppiaetea. Gli isolotti all'interno dell'area lacustre consentono una buona strutturazione della vegetazione e un ottimo habitat per la conservazione dell'avifauna. Sito di importanza internazionale per la fauna legata alle aree umide (inserito nella Convenzione di Ramsar).

Altre caratteristiche del sito:

La Laguna di Mistras si sviluppa lungo la costa orientale del Sinis di Cabras, ed è delimitata dalla piana costiera e dal mare del Golfo di Oristano. La laguna ha una forma allungata e stretta, parallela alla costa, ed è delimitata verso il mare dal cordone litorale a freccia della spiaggia di Su Siccu verso sud, e da uno più interno verso nord, separati da un'apertura verso mare di circa 300 m. Internamente e parallelo alla linea di costa è presente una freccia di sabbia, depositata dall'azione contigua del mare e del vento, che suddivide la laguna in due parti, una occidentale, con rive rettilinee e fondali fangoso-sabbiosi regolari che

raggiungono il metro e mezzo di profondità, ed una orientale con rive più frastagliate, numerosi affioramenti sabbiosi e fondali profondi mediamente 30-40 cm. La superficie complessiva è di circa 450 ettari ma solo 250 ha sono coperti permanentemente dall'acqua. Gli apporti dolci sono costituiti da soli apporti meteorici. La laguna è adibita a peschiera.

Vulnerabilità

L'attività ittica privata garantisce la conservazione del sito favorendo il ricambio d'acqua marina e limitando quello di acqua dolce.

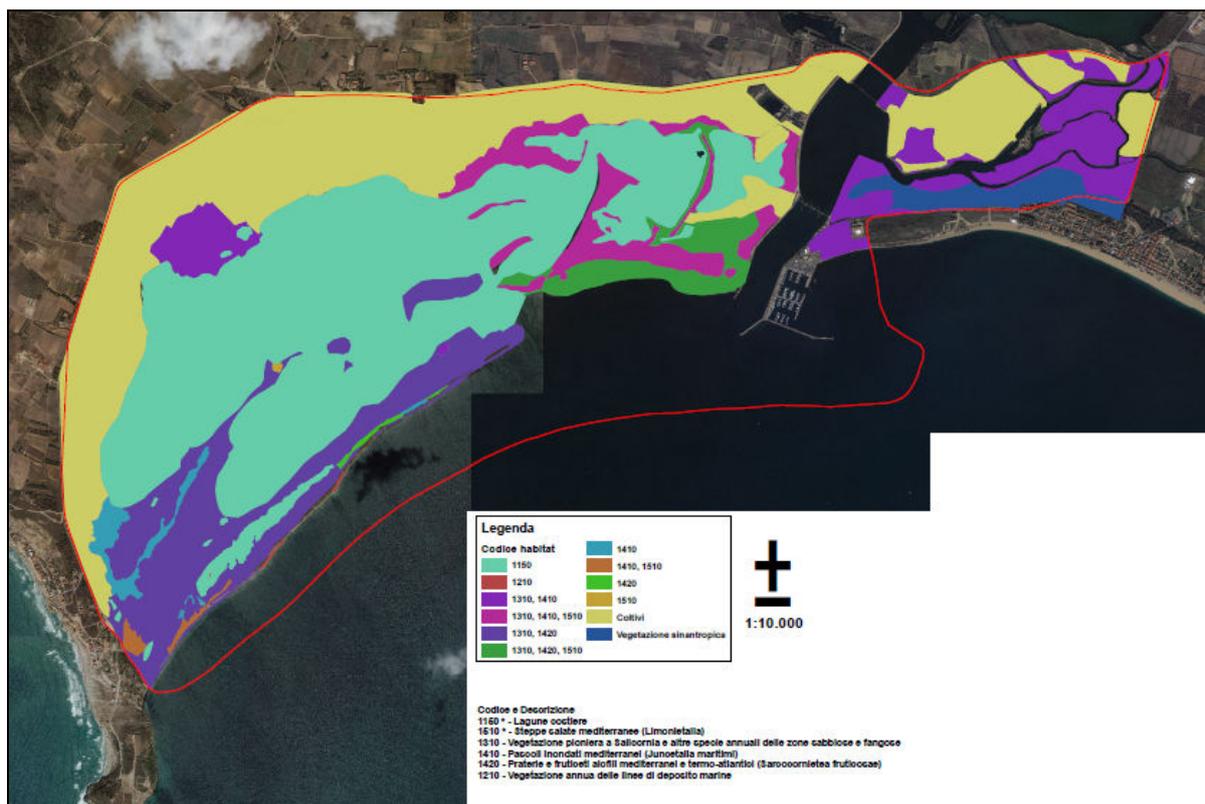


Figura 16: Habitat Stagno di Mistras

HABITAT PRESENTI.

CODICE HABITAT	NOME HABITAT
1120	PRATERIE DI POSIDONIE (POSIDONION OCEANICAE)
1150	LAGUNE COSTIERE
1210	VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE
1310	VEGETAZIONE PIONIERA A SALICORNIA A ALTREA SPECIE ANNUALI DELLE ZONE SABBIOSE E FANGOSE
1410	PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (JUNCETALIA MARITIMI)
1420	PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE)
1430	PRATERIE E FRUTICETI ALONITROFILI (PEGANO-SALSOLETEA)
1510	STEPPE SALATE MEDITERRANEE (LIMONIETALIA)

Tabella 10: Habitat Stagno di Mistras

7.2.1 Habitat della Direttiva 92/43 CEE presenti nelle aree.

In seguito ai sopralluoghi effettuati per l'analisi del sito, e dalla comparazione con la scheda precedente, nell'area in esame sono risultati presenti i seguenti habitat della Direttiva 92/43 CEE:

- 1150 LAGUNE COSTIERE

E' costituito fondamentalmente da distese di acqua salata in aree costiere, poco profonde, con salinità e quantità d'acqua variabile a seconda dell'apporto di acque dolci (meteoriche e/o da apporti fluviali), salmastre e a seguito dell'evaporazione delle stesse. In tali ambienti si insediano cenosi di fanerogame specializzate riferibili alle classi Ruppiaetea marittimae, Potametea, Zosteretea o Charetea.

Sulla base del Manuale di interpretazione questo habitat può anche presentarsi privo di tali aspetti di vegetazione.

Tali caratteristiche ecologiche sono presenti sia nello stagno che nelle paludi satelliti ma risulta evidente la necessità di ulteriori analisi per arrivare a una corretta definizione e quantificazione di tale habitat. Le cenosi di fanerogame specializzate sono apparentemente limitate per estensione alle zone marginali dello stagno; risulta necessario approfondire le analisi sulla distribuzione e sullo stato di conservazione al fine di poter individuare le criticità in atto e proporre misure conseguenti di conservazione.

- 1210 VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE

Habitat presente in aree molto limitate per estensione, nelle piccole cale sabbiosa nella parte occidentale dell'isola. Lo stato di conservazione può definirsi precario a causa della pressione antropica estiva.

- 1310 VEGETAZIONE PIONIERA A SALICORNIA A ALTRE SPECIE ANNUALI DELLE ZONE SABBIOSE E FANGOSE

Habitat caratterizzato da cenosi vegetali di piante annuali, composte da Chenopodiaceae del genere *Salicornia* o da Poaceae, che occupano le aree inondate periodicamente: margini degli stagni, radure della vegetazione alofila perenne (rif. Habitat 1420), in aree soggette a inondazioni prolungate e prosciugamento estivo.

Comunità simili si possono trovare anche su substrati sabbiosi e limosi che non sono mai inondati. Questo habitat risulta legato al precedente e di conseguenza vale lo stesso discorso relativamente alla distribuzione.

- 1410 PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (JUNCETALIA MARITIMI)

Habitat definito per la presenza di formazioni appartenenti agli *Juncetalia* maritimi. Si tratta di formazioni emicriptofitiche dominate fisionomicamente da *Juncus maritimus* e/o *Spartina juncea*, rinvenibili nelle depressioni ad inondamento prolungato, su suoli generalmente sabbiosi, umidi anche in estate. Sono distribuite in modo disomogeneo lungo il perimetro dello Stagno e solo raramente costituiscono formazioni rilevanti essendo spesso ridotte a piccoli lembi.

- 1420 PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE)

Questo habitat caratterizzato dalla presenza di praterie a prevalenza di Chenopodiaceae perenni su suoli sabbiosi o limosi ai margini delle zone umide. A seconda della variazione del gradiente di salinità possibile individuare diverse associazioni vegetali. Nell'ambito del SIC ritroviamo questo habitat principalmente nella parte meridionale mentre risulta limitato per estensione a un piccolo lembo nel restante perimetro dello stagno, principalmente a causa dello sviluppo delle aree destinate all'agricoltura che arrivano fino a pochi metri dalla sponda dello stagno. Tale habitat limitato nella sua naturale estensione per la presenza di strade, colture specializzate (soprattutto risaie), etc. Lo stato di conservazione può essere definito precario a causa della frammentazione e, anche se i siti in cui tale habitat è ben rappresentato, bisogna rilevare l'elevato disturbo dovuto alle azioni antropiche, principalmente alla discarica di materiali, al pascolo, etc.

-1430 PRATERIE E FRUTICETI ALONITROFILI (PEGANO-SALSOLETEA)

Questo habitat è caratterizzato dalla presenza di praterie e formazioni arbustive alonitrofile con formazioni riferibili alla classe Pegano-Salsoletea, presenti su suoli umidi. Nell'isola è presente in modo marginale limitatamente a piccole porzioni di territorio

- 1510 STEPPE SALATE MEDITERRANEE (LIMONIETALIA)

Habitat costituito principalmente da un associazione endemica del Golfo di Oristano, su sabbie umide salate retrodunali e peristagnali mai allagate, dominata dalla camefita *Limonium oristanum* Mayer (Mayer, 2005). Generalmente occupa i cordoni sabbiosi che separano le lagune dal mare, trovandosi spesso a contatto con le cenosi della serie psammofila. Tale associazione è molto diffusa nella parte vicino al mare dello stagno di Mistras. Va evidenziato che la presenza in piccoli nuclei discontinui di tali aspetti di vegetazione non rappresenta affatto un sintomo di degrado quanto piuttosto una peculiarità ecologica specifica di tali cenosi.

8 MATRICE DI IMPATTO SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

La realizzazione del progetto comporta delle interazioni sulle componenti ambientali quali atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, ecosistema, salute pubblica, rumore e vibrazioni, paesaggio. Per valutare questo tipo di interazione si è compilata la matrice nel modo di seguito descritto. La matrice è costituita da una tabella a doppia entrata nella quale sulle righe vengono riportate le componenti e i fattori ambientali implicati, suddivisi e raggruppati in categorie, mentre sulle colonne sono riportate le azioni elementari in cui è stata scomposta l'attività di progetto, in particolare è stata riportata la possibile influenza dell'opera in progetto sulla SENSIBILITÀ, REVERSIBILITÀ e MITIGABILITÀ delle varie componenti ambientali considerate. Ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale relazione di impatto tra i fattori di progetto ed i fattori dell'ambiente. La matrice utilizzata è di tipo quantitativo, ed ha lo scopo di valutare, tramite un punteggio numerico, sia gli impatti singoli per componenti dell'opera, sia l'impatto globale dell'opera. È stata costruita attribuendo ad ogni punto di incrocio un coefficiente numerico che esprime l'importanza di quell'interazione rispetto alle altre, diventando così uno strumento operativo dell'intera fase di analisi e valutazione degli impatti

Tale valutazione è stata operata utilizzando una scala convenzionale riportata di seguito.

Influenza dell'opera relativa a:	Impatto	Definizione impatto	Descrizione
Sensibilità	-2	Molto sensibile	Impatto negativo che modifica una o più componenti in modo molto rilevante tale da compromettere la funzionalità dell'ecosistema
	-1	Sensibile	Impatto negativo che modifica una o più componenti in modo rilevante tale da rendere evidente gli effetti
	0	Nulla/irrelevante	Nessun impatto nei confronti della componente
	+1	Favorevole	Impatto che determina dei benefici positivi nell'area di intervento
Reversibilità	0	Irreversibile	Impatto che determina condizioni di modifica permanente
	+1	Reversibile	Impatto che determina condizioni di modifica temporanea ripristinabile nel tempo
Mitigabilità	0	Non mitigabile	Impatto i cui effetti non possono essere attenuati da specifici interventi
	+1	Mitigabile	Impatto i cui effetti possono essere attenuati in maniera significativa tramite specifici interventi

Tabella 11: Matrice degli impatti

MATRICE A: IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

		ante operam				in operam				post operam			
		sensibilità	reversibilità	mitigabilità	totale	sensibilità	reversibilità	mitigabilità	totale	sensibilità	reversibilità	mitigabilità	totale
Atmosfera e clima	Qualità dell'aria	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
	condizioni meteo climatiche	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
Ambiente idrico	Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	-2	0	1	-1	-2	1	1	0	1	1	1	3
suolo e sottosuolo	geomorfologia	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
	escavazioni	0	1	1	2	-1	1	1	1	0	1	1	2
vegetazio ne e flora	comp. Agro-forestale	-2	0	1	-1	-2	1	1	0	1	1	1	3
	comp vegetazionale	-2	0	1	-1	-2	1	1	0	1	1	1	3
fauna	comp faunistica	0	1	1	2	-1	1	1	1	0	1	1	2
ecosistemi	boschi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Campi coltivati	-2	0	1	-1	-2	1	1	0	1	1	1	3
paesaggio	alterazione dello skyline	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
	piani paesistici e territoriali	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
salute pubblica	rumore	0	1	1	2	-1	1	1	1	0	1	1	2
	vibrazioni	0	1	1	2	-1	1	1	1	0	1	1	2
	radiazioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	rischio inquinamento	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
	incidentalità	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2
TOTALE		-8	11	15	18	-12	15	15	18	4	15	15	34

Tabella 12: Matrice degli impatti sulle singole componenti ambientali.

La matrice evidenzia come la realizzazione della rete irrigua presenti valori negativi ante operam. Infatti, nell'area di intervento è in atto un processo di avanzamento del cuneo salino causato dai prelievi di falda effettuati dalle aziende agricole presenti nella zona.

I valori negativi sono presenti anche nella fase in operam, ovvero durante la realizzazione dei lavori, in quanto si ha un impatto sulla fauna e sulla salute pubblica per il disturbo causato dai mezzi meccanici utilizzati per le lavorazioni, sul suolo dovuto allo scavo per la posa delle condotte irrigue.

Nella fase post operam non si hanno valori negativi in quanto non ci sono impatti irreversibili sulle componenti ambientali analizzate, si avrà invece una lisciviazione dei residui salini dal suolo superficiale nel sottosuolo con miglioramento della produttività agricola.

Al fine di una migliore interpretazione della matrice si riporta di seguito un istogramma relativo alla sensibilità delle componenti ambientali nelle varie fasi dell'opera. Come si può notare, la sensibilità delle componenti ambientali è sensibilmente compromessa allo stato attuale, ciò in conseguenza al processo di salinizzazione in atto nei terreni oggetto di intervento scaturito dai prelievi da falda operati dalle aziende agricole per l'irrigazione delle colture. In fase di esecuzione delle lavorazioni subisce l'azione antropica ma torna al suo stato iniziale una volta concluse le stesse indicando così che l'ambiente rimane inalterato nel lungo termine, anzi viene migliorato grazie ad azione frenante della risalita del cuneo salino. Il progetto d'irrigazione dei terreni porterà una lisciviazione dei residui salini dal suolo superficiale nel sottosuolo con un miglioramento della produttività agricola, che non comporterà un aumento eccessivo del carico organico sul suolo, in quanto non sono previsti allevamenti zootecnici, o incrementi nell'uso di fertilizzanti ma, anzi, l'uso adeguato della risorsa idrica porterà ad una coltivazione biologica e più selettiva.

Si evidenzia che non è possibile un cambiamento delle colture in atto sia per motivo economici di produzione che di disponibilità della risorsa irrigua che si mantiene su valori finali dell'ordine di 1 l/sec/ha. Infatti la centrale di sollevamento idrica rimane la stessa sia nel suo contesto paesaggistico che strutturale con un maggior potenziamento delle pompe di uscita.

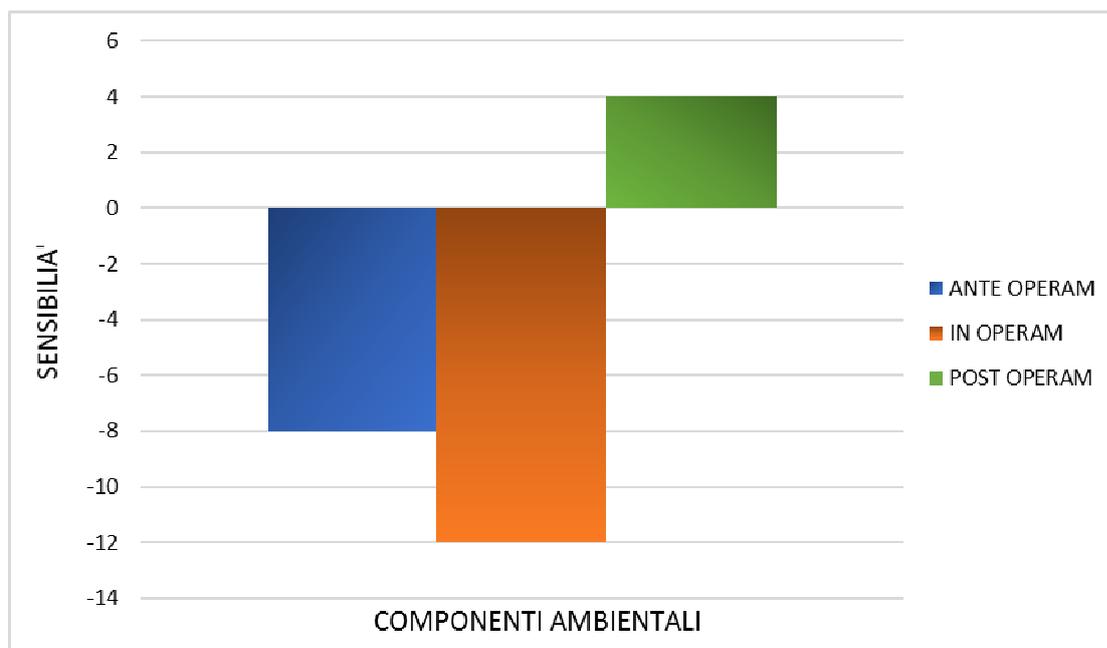


Figura 17: Sensibilità componenti ambientali

9 CONCLUSIONE

Il progetto proposto si inserisce in un importante contesto ambientale e paesaggistico presente nel territorio del Sinis. L'incidenza ambientale delle opere, comunque, risulta essere trascurabile o comunque a bassissimo impatto esclusivamente nella fase di cantiere, in quanto gli interventi riguardano opere completamente interrato.

Non si prevedono quindi interventi di monitoraggio ambientale durante ed al termine degli interventi in progetto.

Si può pertanto concludere, che in base alle valutazioni delle possibili interferenze derivanti dalle opere sull'areale di pertinenza, non si prevedono effetti negativi sulla componente ambientale.