

PROVVEDIMENTO DI VIA NELL'AMBITO DEL PROVVEDIMENTO UNICO IN
MATERIA AMBIENTALE AI SENSI DELL'ART.27 DEL D.LGS.152/2006

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
e LINEA DI CONNESSIONE
Potenza Nominale 61,9824 MWp**

Provincia di Cagliari - Comuni di Assemini e Uta, z.i. Macchiareddu loc. "Santadi"



IDENTIFICATORE

SIAPROG006

TITOLO ELABORATO

VERIFICA PRESENZA HABITAT
E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO_SPA

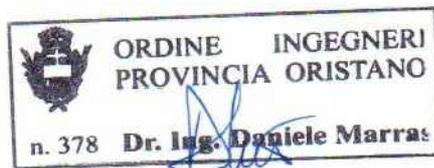


MV PROGETTI s.r.l.
P.I. 03783170925
Via Galassi 2, 09131 Cagliari
Cell. 393.9902969 - 342.0776977

PROGETTISTI

Dott. Ing. Daniele Marras,

Dott. Ing. Lorena Vacca



COMMITTENTE



LETA S.R.L.

VIA ATERNO 108
SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
66020, FRAZIONE SAMBUCETO
P.I. 01612000693

DATA

MARZO 2022

FASE DI PROGETTO

- STUDIO DI FATTIBILITA'
 PRELIMINARE
 DEFINITIVO
 ESECUTIVO

REVISIONI

VERIFICA SULLA PRESENZA DI HABITAT E/O SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO IN
LOCALITÀ SANTANDI, AREA LIMITROFA AL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA
“STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI S. GILLA”
(ITB 040023)



PhD. GIANLUCA IIRITI

Naturalista – Esperto in Botanica Ambientale ed Applicata
Villaggio delle Mimose - S.S. 125 km 25,2 – 09048 Sinnai (Ca) - C.F. RTIGLC71E03B354K
Cell. 340/2750389 – e-mail: iiriti.luc@gmail.com

Febbraio 2021

INTRODUZIONE

Nella presente relazione viene eseguita una analisi della flora e delle cenosi vegetali della località Santadi interessata da un progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico. L'area insiste su un settore prossimo allo Stagno di S. Gilla confinante con il SIC "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla" (ITB 040023). Considerando l'ubicazione limitrofa con il SIC, l'obiettivo della presente relazione è quello di verificare, attraverso una analisi floristica e vegetazionale, l'eventuale presenza di specie vegetali e/o di componenti ambientali che rientrano in habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43 CE. A tal proposito di seguito viene proposta:

- una breve trattazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nel SIC "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla" (ITB 040023);
- la trattazione delle tipologie vegetazionali e delle emergenze floristiche rilevate in località Santadi in occasione di alcuni sopralluoghi sul campo nei territori interessati dal progetto;
- la verifica della presenza di habitat e/o specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43 CE.

HABITAT E SPECIE VEGETALI DI IMPORTANZA COMUNITARIA DEL SIC "STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI S. GILLA" (ITB 040023)

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in località Santadi confina con il Sito di Importanza comunitaria "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla" rimanendo completamente esterna ad esso. All'interno dell'area SIC sono presenti gli habitat di interesse comunitario indicati in tabella 1, come riportato nel formulario standard del SIC.

Tab. 1 – Habitat presenti nel formulario standard del SIC "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, laguna di S. Gilla" (* habitat prioritari)

Codice	Habitat	Estensione (ha)
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	134.67
1120	* Praterie di posidonie (<i>Poseidonioceanicae</i>)	358.98
1150	* Lagune costiere	1249.30
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	5983.00
1310	Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	88.00
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetaliaamaritimi</i>)	48.42
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sacocornieteafruticosi</i>)	478.64
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	119.66
1510	* Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	1.00
2110	Dune mobili embrionali	1.66
2240	Dune con prati di <i>Brachipodietea</i> e vegetazione annua	239.32
92D0	Gallerie e forteti meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegiontinctoriae</i>)	59.83

Gli habitat presenti nel SIC riguardano principalmente le seguenti tipologie di ambienti naturali: il mare, la spiaggia, la laguna, gli ambienti alofili e quelli ripariali. Ciascuno di questi ambienti conserva uno o più habitat di importanza comunitaria e ospita varie formazioni vegetazionali costituite da numerose specie. Nell'ambiente marino troviamo l'habitat caratterizzato dalle praterie di posidonia e i banchi di sabbia a debole copertura d'acqua marina, localizzati nella parte a mare del SIC. Lungo la linea di costa si estende la

spiaggia che conserva diversi ambienti psammofili dove troviamo localizzate le dune embrionali, le dune con formazioni vegetazionali comprese in *Brachipodietea* e vegetazione annua che si instaura nella prima fascia vegetazionale corrispondente alla linea di deposito da parte del moto ondoso. Lungo tale fascia si trovano di consueto depositi di posidonia, materiali legnosi trasportati dal mare, etc. etc. Nella parte interna del SIC la maggior superficie è occupata dalla laguna, habitat prioritario, nella quale vegetano specie di rilievo come *Zannichellia palustris*, *Althenia filiformis* e varie specie appartenenti ai generi *Potamogeton* e *Ruppia*. Intorno alla laguna si estendono ampie aree con suoli argillosi dove trovano le migliori condizioni varie formazioni vegetazionali che rientrano tra le componenti ambientali di alcuni habitat. Questi sono caratterizzati da diverse specie appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum*, *Halocnemum*, *Salicornia*, *Salsola*, *Suaeda*, *Atriplex* e *Halimione*. Agli ambienti alofili sono legate le formazioni a *Limonium* sp. pl. che caratterizzano l'habitat prioritario "Steppe salate mediterranee" con formazioni vegetazionali che rientrano nei *Limonietalia*. Nelle aree più interne dove la salinità delle acque e dei suoli tende a diminuire, si possono ritrovare formazioni ripariali caratterizzate da tamerici (*Tamarix* sp. pl.) o fitocenosi a dominanza di giunchi (*Juncus acutus* e *Juncus maritimus*).

Relativamente alle specie vegetali, nel formulario standard del SIC non viene riportata alcuna entità tra quelle riportate nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CE, mentre tra le specie importanti (sezione 3.3 del formulario) si riportano *Bassia hirsuta*, *Polygonum scoparium* e *Salicornia patula*. Nell'area del SIC sono presenti altre specie endemiche e/o di interesse fitogeografico, alcune delle quali caratterizzano la componente botanica di alcuni habitat. Tra queste si evidenzia *Halocnemum cruciatum*, *Cynomorium coccineum*, *Limonium dubium*, *Limonium glomeratum*, *Limonium retirameum*. Alcune specie, come *Sarcopoterium spinosum*, *Plagius flosculosus*, *Anemone coronaria*, *Teucrium marum*, *Stachys glutinosa* e *Romulea ligustica* sono particolarmente rare nell'area SIC. Una più ampia distribuzione hanno specie quali *Urtica atrovirens*, *Dipsacus ferox*, *Ornithogalum corsicum* e *Arum pictum* che vegetano di consueto in aree nelle quali le attività zooantropiche hanno profondamente modificato la copertura vegetale.

CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA E VEGETAZIONALE DELL'AREA IN LOC. SANTADI

I territori interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, in località Santadi, sono caratterizzati da un paesaggio naturale fortemente modificato dall'azione antropica, con profonde modificazioni a carico della flora, della vegetazione e degli habitat. I principali fattori che hanno trasformato il territorio sono le attività industriali e quelle zooagricole che gravitano direttamente sull'area o nel territorio circostante. Le formazioni vegetazionali originarie sono state completamente modificate e allo stato attuale sono presenti fitocenosi fortemente degradate e destrutturate, con estese formazioni prative. Di seguito si riportano le unità di paesaggio che insistono sull'area oggetto della presente relazione, con particolare riferimento alla componente floristica e vegetazionale.

Prati pascolati

Estese superfici sono state trasformate in pascoli e/o coltivi foraggeri sulle quali allo stato attuale viene praticato il pascolo (Foto 1). Si tratta di superfici piane e regolari sulle quali crescono prevalentemente specie erbacee annuali (terofite), bulbose ed emicriptofite ad ampia distribuzione tipiche delle aree fortemente degradate. Tali prati sono costituiti da numerose specie vegetali, principalmente a ciclo annuale, la cui crescita è condizionata dalla pratica del pascolo - prevalentemente ovino - responsabile del limitato sviluppo delle piante regolarmente brucate (Foto 2). Le specie che costituiscono tali prati appartengono perlopiù alla famiglia delle *Poaceae* (*Cynosurus*, *Lolium*, *Bromus*, *Avena*, *Lagurus*), delle *Asteraceae* (*Bellis*, *Filago*, *Anacyclus*, *Senecio*, *Cynara*, *Galactites*, *Carlina*, *Cichorium*, *Urospermum* e *Sonchus*) e delle *Apiaceae* (*Eryngium*, *Foeniculum*, *Tordylium*, *Thapsia* e *Daucus*). Sono frequenti anche alcune *Geraniaceae* (*Geranium molle* ed *Erodium ciconium*), *Euphorbiaceae* (*Mercurialis annua*, *Euphorbia*

sp. pl.), *Boraginaceae* (*Heliotropium europaeum*, *Cerinthe major*, *Echium plantagineum*, *Borago officinalis*), *Malvaceae* (*Malva sylvestris*), *Papaveraceae* (*Papaver rhoeas*, *Papaver hybridum*, *Fumaria* sp. pl.), *Caryophyllaceae* (*Stellaria*, *Cerastium*, *Spergularia*, *Silene*), *Chenopodiaceae* (*Beta*, *Chenopodium*), *Polygonaceae* (*Rumex bucephalophorus*) e *Urticaceae* (*Urtica pilulifera*, *Urtica urens*).



Foto 1. Pascolo ovino



Foto 2. Estese superfici del territorio sono costituite da prati pascolati

I suoli di alcune aree destinate al pascolo vengono regolarmente arate allo scopo di mantenere prati produttivi favorendo così la crescita dello strato erbaceo o per la semina di foraggio per il bestiame (Foto 3). L'aratura crea un ulteriore degrado della copertura vegetale e lo strato erbaceo risulta privo di elementi vegetali camefitici (piccoli arbusti) e fanerofitici (elementi vegetali arboreescenti) che si osservano esclusivamente lungo il perimetro o nelle siepi che talvolta delimitano diversi appezzamenti di territorio e/o

proprietà. I più frequenti arbusti e alberi, questi ultimi sempre in forma arbustiva, sono l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*) e il cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*) spesso accompagnati dalla specie aliena *Opuntia ficus-indica* (Foto 4).



Foto 3. Pratiche agricole a supporto del pascolo



Foto 4. Siepi ad *Opuntia ficus-indica* con elementi arbustivi spontanei

Nelle aree dove la pressione zooantropica è minore, la copertura erbacea risulta dominata da specie stagionali come, per esempio, *Oxalis pes-caprae*, pianta di origine sudafricana che forma densi popolamenti durante il periodo invernale. La sua abbondante fioritura gialla caratterizza in modo significativo il paesaggio (Foto 5).



Foto 5. Prati a dominanza di *Oxalis pes-caprae*

Formazioni arbustive basse

Le formazioni arbustive basse sono localizzate in modo discontinuo lungo i confini perimetrali del territorio in esame, con una intensificazione in corrispondenza del rimboschimento ad eucalipto, nel settore che confina con le vasche utilizzate per la produzione del sale della concessione Contivecchi. Tali formazioni sono dominate da *Cistus monspeliensis* la quale costituisce delle fasce molto dense di altezza media di 1,20 metri (Foto 6). Altri arbusti che possono essere riscontrati in tali formazioni sono il *Phagnalon saxatile*, *Lavandula stoechas*, *Asparagus acutifolius* e alcuni elementi erbacei come *Arisarum vulgare*, *Asphodelus ramosus*, *Romulea ligustica* e varie *Asteraceae* e *Poaceae*. Elementi floristici che denotano una tendenza evolutiva verso fitocenosi più mature sono l'*Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*, la cui presenza sporadicamente si riscontra in forma di arbusto basso e/o plantula all'interno del cisteto.



Foto 6. Formazioni arbustive basse a dominanza di *Cistus monspeliensis*

Rimboschimento ad eucalipto

Il territorio in esame confina con lo Stagno di S. Gilla ed è immerso nel tessuto industriale di Macchiareddu, tra il CASIC e le Saline Contivecchi. In corrispondenza del tratto perimetrale confinante con le vasche per la produzione del sale vi è una fascia di rimboschimento ad *Eucalyptus camaldulensis* di limitata estensione. Il disegno di impianto originario è allo stato attuale fortemente modificato in seguito a frequenti tagli che hanno diradato lo strato arboreo (Foto 7). Per tale motivo tra gli eucaliptus vi sono radure nelle quali trovano spazio arbusti ed elementi arboreescenti di *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Lycium europaeum*, *Lavatera olbia*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus* oltre a numerosi elementi floristici erbacei che ricoprono le radure prative.



Foto 7. Rimboschimento ad *Eucalyptus camaldulensis*

Formazioni alofile limitrofe

Lungo il confine con lo Stagno di S. Gilla, su fasce di territorio esterne rispetto all'area interessata dal progetto, si riscontra la presenza di elementi alofili che vegetano tendenzialmente in argini o lungo i canali di scorrimento delle acque, opere realizzate nell'ambito delle attività necessarie per la produzione del sale. Si tratta di fasce di vegetazione destrutturate costituite da elementi floristici alofili che vegetano in modo disordinato adattandosi su suoli fortemente modificati dall'azione antropica.

Lungo gli argini si ritrovano nuclei molto diradati costituiti da poche specie capaci di vivere su suoli con elevata concentrazione salina (Foto 8). Tra le specie troviamo *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Beta vulgaris* ssp. *maritima*, *Suaeda fruticosa*, *Limonium dubium* e *Senecio leucanthemifolius*.

Nei canali di scorrimento delle acque si ritrovano fasce di vegetazione strette e lineari, talvolta molto dense, costituite da elementi floristici che prediligono gli ambienti alofili con presenza d'acqua in superficie (Foto 9). Anche in questo caso la copertura vegetale è costituita da pochi elementi come *Halimione portulacoides*, fasce caratterizzate da giunchi (*Juncus* sp. pl.) e rari individui isolati di *Arthrocnemum glaucum* o altre *Chenopodiaceae* tipiche degli ambienti alofili.



Foto 8. Argini delle saline sui quali vegetano elementi floristici alofili



Foto 9. Canali con vegetazione alofila dominata da *Halimione portulacoides*

Tali formazioni alofile, esterne all'area in esame, non costituiscono mai fitocenosi degne di essere considerate popolamenti o formazioni vegetazionali che da un punto di vista fitosociologico vanno a costituire associazioni vegetali di rilievo. Piuttosto sono da intendersi come una risposta da parte delle piante alla capacità di adattarsi in ambienti fortemente modificati, occupando piccole nicchie ecologiche differenti dal loro habitat naturale.

CONCLUSIONI

Il territorio interessato dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, in località Santadi, ricade nell'area industriale di Macchiareddu (tra il CASIC e le saline di Macchiareddu) in un contesto di elevato valore naturalistico per la presenza dello Stagno di S. Gilla e del rispettivo sito di importanza comunitaria "Stagno di Cagliari, saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla" (ITB040023). Il territorio in esame è completamente esterno al perimetro del SIC e confina con esso lungo il tratto che si estende tra il CASIC e le saline di Macchiareddu (concessione Contivecchi).

Dall'analisi del Formulario standard del SIC è emersa:

- la presenza nella sezione 3.1 di 12 habitat di importanza comunitaria di cui 3 prioritari;
- l'assenza nella sezione 3.2 di specie vegetali di importanza comunitaria inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CE;
- la presenza nella sezione 3.3 di 3 specie endemiche e/o di interesse fitogeografico.

Dalle analisi bibliografiche e dalle verifiche sul campo risulta all'interno del SIC la presenza di varie specie endemiche e/o di interesse fitogeografico.

L'analisi della componente floristico e vegetazionale dell'area interessata dal progetto ha portato all'identificazione delle seguenti fitocenosi:

- Prati pascolati sui quali la componente vegetazionale è fortemente degradata, anche in seguito a frequenti modificazioni a carico dei suoli (arature);
- Formazioni arbustive basse a dominanza di *Cistus monspeliensis*;
- Rimboschimenti diradati ad eucalipto, con elementi arbustivi e arborescenti spontanei e radure prative;

Lungo il confine con lo stagno sono state osservate inoltre delle formazioni vegetali alofile, esterne all'area interessata dal progetto, che hanno colonizzato argini e canali fortemente modificati dall'azione antropica in seguito alle attività di produzione del sale. Tali formazioni non sono state osservate in alcun caso all'interno all'area in esame.

In conclusione, dalle analisi sulle componenti ambientali dei territori in località Santadi interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è emerso che sull'area **non sono presenti**:

- Habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43 CE;
- Specie vegetali indicate nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CE;
- Specie vegetali endemiche e/o di interesse fitogeografico rare e importanti per la flora della Sardegna.

Infine, considerando le profonde modifiche apportate ai suoli e le continue pratiche agricole che su di essi gravano, è poco probabile che si possano ristabilire in modo naturale delle dinamiche vegetazionali progressive capaci di ricostruire una copertura vegetale quale componente ambientale di habitat naturali.