

**COMUNE DI ARBOREA**

**PROVINCIA DI ORISTANO**

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
DELLA ZONA D.2.10 DEL PUC  
PER LA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI  
DELLA PESCA - ITTICOLTURA  
IN LOCALITA' "CORRU MANNU" - ARBOREA**

elaborato

**A**

**RAPPORTO  
PRELIMINARE**

data 15/05/2019

Rev. 00

scala: -

file: Rapporto preliminare.doc

cod. committente

Commessa

verificato

approvato

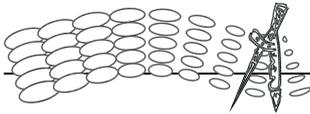
**C P A 1**

**0 2 / 1 9**

Committente: Cooperativa Pescatori Arborea srl

Visti per approvazione:

Progettista: dr. ing. Gianni Porcu



**COMUNE DI ARBOREA**

**PROVINCIA DI ORISTANO**

**PIANO ATTUATIVO DELLA ZONA PRODUTTIVA D2.10 DEL PUC  
PER LA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DA PESCA - ITTICOLTURA IN  
LOCALITÀ "CORRU MANNU" AD ARBOREA (OR)**

**Committente: Cooperativa Pescatori Arborea**

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE (VAS)  
D.Lgs n.152/06 così come modificato dal D.Lgs n.4\2008**

**RAPPORTO PRELIMINARE**

**1. Premesse**

La Cooperativa Pescatori Arborea (d'ora innanzi CPA) è titolare della concessione demaniale del compendio di pesca denominato Corru Mannu, sito in Comune di Arborea, rilasciata dalla Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato difesa dell'Ambiente – Ufficio Pesca, con atto rep. 220/85 del 05/06/1985 e con atto rep. 1082/98 del 07/07/1998, attualmente rinnovata con scadenza 31/12/2020.

Il compendio comprende aree a terra (dove ha sede lo stabilimento di depurazione dei molluschi) e aree occupate da specchi acquei interni, alimentati da due canali di connessione al mare, costruiti con lo specifico scopo suddetto.

Esso confina con il più grande stagno di Corru S'Ittiri, insieme al quale costituisce un insieme naturalistico di elevato pregio.

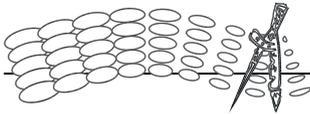
Non a caso il sistema è inserito nella **Rete Natura 2000** sia come **Sito di Importanza Comunitaria** che come **Zona di Protezione Speciale**, con le seguenti identificazioni:

- **pSIC codice natura 2000 ITB300032**
- **ZPS codice natura 2000 ITB031004**

L'area relativa allo stabilimento di depurazione, all'allevamento ittico e zone contermini è ricompresa nel PUC vigente del Comune di Arborea in zona **D2.10 – Attività industriali e di commercio esistente – Lavorazione mitili e piscicoltura**, per una estensione di circa 4,70 ha. La disciplina urbanistica prevista dal PUC per tutte le zone D è la seguente:

*STANDARD DI PIANO: al fine di procedere nella stesura del piano attuativo una volta ottenuta, dal Consiglio comunale, l'autorizzazione a lottizzare, l'approvazione del piano di lottizzazione, deve rispettare i seguenti parametri urbanistici:*

*- indice di fabbricabilità Territoriale: 3,00 mc/mq;*

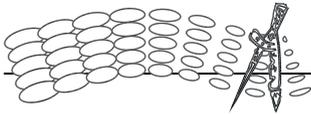


- indice di fabbricabilità fondiario: da individuare in sede di piano attuativo;
- Indice di copertura massimo: 0,60
  
- altezza max dal piano di campagna: 10,00 m;
- distanza dai confini: 6,00 m;
- distanza delle strade di accesso: 10,00 m;
- aree destinate a parcheggi privati per attività commerciali, direzionali e industriali non agricole il valore da riservare a parcheggi rimane di 1 mq ogni 10 mc (zone D2.8 e D2.9);
- per attività artigianali e industriali- agricole il valore può essere ridotto a 1 mq ogni 100 mc con la dimostrazione della disponibilità delle aree necessarie per i parcheggi privati dei propri dipendenti;
- tipologia edilizia: libera;
- aree per parcheggi commerciali secondo norma regionale, tipologia commerciale e piano commerciale;
- l'alloggio del custode non potrà avere una superficie lorda superiore a mq 60 (Snr);
- l'alloggio del custode dovrà essere realizzato in aderenza al fabbricato per le attività ovvero al piano superiore, non può essere realizzato in forma isolata;
- E' fatto divieto di realizzare locali interrati. Sono ammessi seminterrati della massima profondità dal piano esistente di 1,30 m;
- La superficie da destinare a spazio pubblico o ad attività collettive, verde pubblico o a parcheggi, escluse le sedi viarie, non può essere inferiore al 10% dell'intera superficie destinata a tali insediamenti;
- Oltre agli spazi di cui al punto precedente per tutte le attività di tipo commerciale e direzionale, nelle zone omogenee a 100 mq di superficie lorda di pavimento di edifici previsti deve corrispondere la quantità minima di 80 mq di spazio pubblico o ad uso pubblico, escluse le sedi viarie, di cui almeno la metà destinata a parcheggi;
- Obbligo di disporre ai margini della zona ampi spazi da sistemare a verde alberato che rappresentino un idoneo filtro tra i lotti industriali e le parti al contorno, in rapporto al tipo di attività ed al grado di molestia nei confronti delle residenze e dell'ambiente circostante;
- Obbligo di garantire sezioni stradali minime della larghezza di m 15,00 per i tronchi principali e m. 12 per i secondari, comprendenti anche i marciapiedi larghi 1.50 m per parte;
- E' fatto obbligo per ogni intervento la certificazione energetica, sia per le opere di urbanizzazione, che per i singoli fabbricati, prevedendo da parte del tecnico abilitato la certificazione del rispetto della normativa in materia di risparmio energetico sui sistemi di illuminazione a basso consumo sui criteri adottati per il risparmio energetico degli edifici;
- Nelle zone D di nuova progettazione o di modifica delle opere di urbanizzazione, dovranno essere considerate, inoltre, modalità di riduzione dell'impatto ambientale, la raccolta ed il trattamento delle acque meteoriche anche attraverso l'utilizzo di depuratori a servizio dell'insediamento produttivo e l'organizzazione di aree attrezzate, in forma associata tra gli operatori del PIP per la raccolta differenziata e lo smaltimento dei rifiuti.

TIPOLOGIE INDUSTRIALI – ARTIGIANALI E COMMERCIALI per ciascuna zona come di seguito elencate sono previste le seguenti destinazioni d'uso, rimandando al piano commerciale il dettaglio e le norme regolamentari di ciascuna tipologia:

[...]

- D2.10 – Attività industriali e di commercio esistente – Lavorazione mitili e piscicoltura
  - sono ammesse attività per la lavorazione, stoccaggio, trasformazione dei soli prodotti ittici propri e non e loro derivati, non sono ammesse medie strutture, grandi struttura di vendita, sono esclusi gli esercizi di vicinato nel settore merceologico alimentare e non. Sono ammesse strutture per la vendita diretta di prodotti provenienti dalle aziende agricole, anche trasformati ai sensi del D .Lgs n. 228 del 18.05.2001 e s.m. e spacci commerciali riservati ai soli soci delle diverse Cooperative.
  - Per dette destinazioni d'uso, valgono le disposizioni del Piano Commerciale, di cui agli allegati n. sia relativamente alle procedure amministrative sia relative ai parcheggi e agli standard urbanistici.
  - Nelle aree di sovrapposizione con le aree di pericolosità idraulica molto elevata (H4) si applicano le prescrizioni di cui agli artt. 23 e 27 delle Norme di Attuazione del PAI. Inoltre per gli interventi previsti

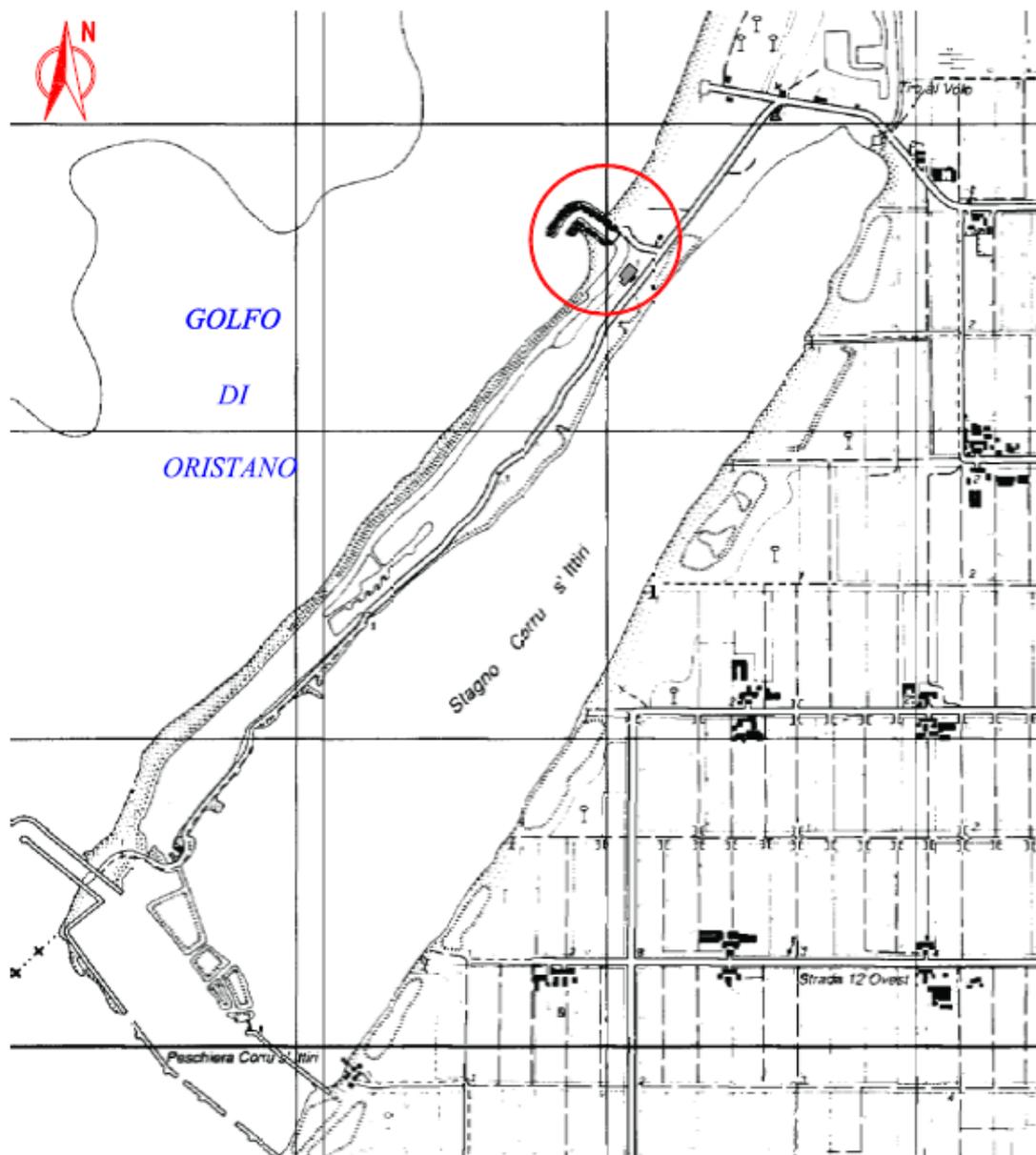


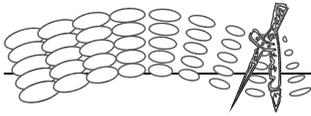
in tutta la sottozona è obbligatorio lo Studio di Compatibilità Idraulica di cui all'art. 24 delle NTA del PAI.

· Nelle aree di sovrapposizione con le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali si applicano le prescrizioni di cui al comma 9 dell'art. 8 delle Norme di Attuazione del PAI.

Il piano Urbanistico Comunale, incluse le precedenti prescrizioni normative di attuazione, venne assoggettato a VAS.

Oggi la C.P.A. intende dare attuazione alle previsioni di PUC e a tal fine redigere un piano attuativo finalizzato all'implementazione del complesso produttivo ittico già in esercizio mediante ampliamenti e diversificazione delle attività, sempre nell'ambito del settore pesca e finalizzato alla salvaguardia e tutela ambientale.





**Piano Paesaggistico Regionale  
Ambito costiero n° 9 – Golfo di Oristano**



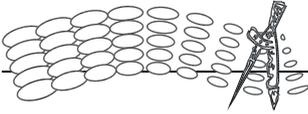
**2. CENNI STORICO CULTURALI**

Il paesaggio di studio nel quale ricade il pSIC "Stagno di Corru s'Ittiri" si carica di segni legati non solo agli elementi naturali, ma anche al processo di antropizzazione del paesaggio, prima tra tutti è proprio la bonifica, che cala sul paesaggio della Sardegna un sistema insediativo totalmente estraneo: l'insediamento diffuso.

La struttura insediativa della Sardegna si caratterizza in linea generale per la presenza di centri urbani, per lo più di piccole dimensioni, concentrati, che si sviluppano e crescono attorno al centro della città, rappresentato dalla Chiesa e dalla sua piazza. La diffusione delle case sparse e i borghi non appartengono a questa realtà, se non alla storia recente. L'area di studio è interessata dalla presenza di due piccole frazioni: Marceddì, nel comune di Terralba, e Sant'Antonio di Santadi, nel Comune di Arbus.

Nel paesaggio di bonifica si susseguono le case sparse, ordinate lungo le strade rettilinee, poste, nella struttura originaria, a distanza regolare; oggi queste distanze si stanno sempre più riducendo creando in alcune situazioni una sorta di "città lineare", determinando una frammentazione del paesaggio agrario.

Lo scenario muta completamente oltre il limite della bonifica, nella piana terralbese, le case sparse sono praticamente assenti.



Nel territorio di Guspini e Arbus, ad eccezione di Santadi, le poche case sparse si sono sviluppate attorno a quelli che originariamente erano nati come ovili.

La presenza minima dell'insediamento diffuso ha fatto sì che queste parti di paesaggio abbiamo mantenuto intatte alcune peculiarità nel tempo, e si siano conservati integri i caratteri principali. La presenza "antica" risale al terzo millennio, per proseguire sino alla dominazione romana. Le vicine fonti metallifere e la possibilità di scambio attraverso i corsi d'acqua e il mare, fu uno dei motivi principali che condizionarono la decisione di sfruttare quest'area dell'Isola. Oggi questa presenza non è facilmente leggibile come in altre parti della Sardegna, se non attraverso alcuni elementi ancora fortemente presenti e visibili: le Torri Costiere (la Torre di Marceddì, la Torre Nuova a Capo Frasca).

I Nuraghi sono "nascosti" nel paesaggio, e solo addentrandosi, nella macchia e percorrendo i sentieri campestri si possono scorgere.

Il processo storico di appropriazione di questa parte del paesaggio permane nei siti archeologici, nella ricostruzione di alcuni tracciati.

Prima fra tutti, non per le dimensioni, ma per il ruolo che ha avuto nella storia, è l'area Archeologica di Santa Maria di Neapolis, città fenicia costruita sopra quella nuragica, divenne poi romana.

Durante l'età romana la città si espanse e vennero costruite un insieme di ville, delle quali ora rimangono poche tracce, anche nel territorio terralbese. Le Terme vennero costruite nel centro della città, e nel medioevo vennero riadattate a chiesa, dedicata a Santa Maria di Nabui. La chiesa e le case vennero abbandonate nel XVIII, principalmente a causa delle condizioni malsane di vita in prossimità della palude.

I primi scavi risalgono alla fine dell'ottocento, ma una vera campagna iniziò intorno al 1950; oggi gli scavi sono ancora in corso, con il rinvenimento di nuovi reperti e parti della città. Nei mesi scorsi è stato concluso lo scavo che ha riportato alla luce un tratto della strada romana che passava all'interno della città. Tutta l'area di Santa Maria presenta una forte valenza e importanza archeologica, per la presenza di stazioni, puniche, romane e medievali, sia nel territorio del comune di Guspini, sia in quello del comune di Terralba. Oltre alle stazioni si presenti i tracciati delle strade storiche, in alcuni casi ripercorsi dalle strade campestri, in altri casi ormai scomparsi nella palude o all'interno dello stagno.

Il processo storico di antropizzazione, come spesso accade, è ormai quasi completamente perso, con un vuoto nelle sedimentazioni storiche.

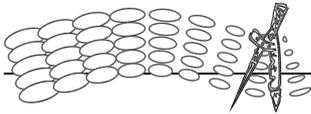
Le vecchie case sono andate quasi totalmente perdute, se ne ritrovano solo alcune, ormai ruderi, abbandonate, per essere sostituite dalle nuove abitazioni, solo in pochi casi è stata fatta la scelta di recuperarle.

L'archeologia della storia recente, con i manufatti della seconda guerra mondiale (i fortini ad Arborea, le polveriere a Capo Frasca) punteggia la costa e l'area del pSIC.

Gli insediamenti al limite dell'area pSIC, come precedentemente detto, sono Marceddì e Sant'Antonio di Santadi.

Il borgo di Marceddì, frazione di Terralba, viene identificato come il villaggio dei pescatori, da un punto di vista storico-architettonico, non rappresenta elementi di particolare interesse, eccezione può essere fatta per la Chiesa e l'edificio della Caserma della Finanza, oggi recuperato per diventare un Museo del mare. Il processo di edificazione di Marceddì è passato attraverso la costruzione di edifici precari, abusivi, privi di servizi, sino all'attuale tentativo di riorganizzazione portato avanti dall'amministrazione comunale.

S. Antonio di Santadi, frazione di Arbus, dista dal capoluogo più di 30km; questa distanza ha reso Terralba l'effettivo centro gravitazionale per i suoi abitanti, grazie anche al ruolo che ha avuto il ponte nell'accorciare le distanze.



Nel territorio del comune di Arborea all'interno dell'area del SIC sono presenti le strutture delle attività ittiche, la peschiera di Marceddì, nella strada 10 e gli impianti della CPA (Cooperativa Pescatori Arborea) nella strada 18.

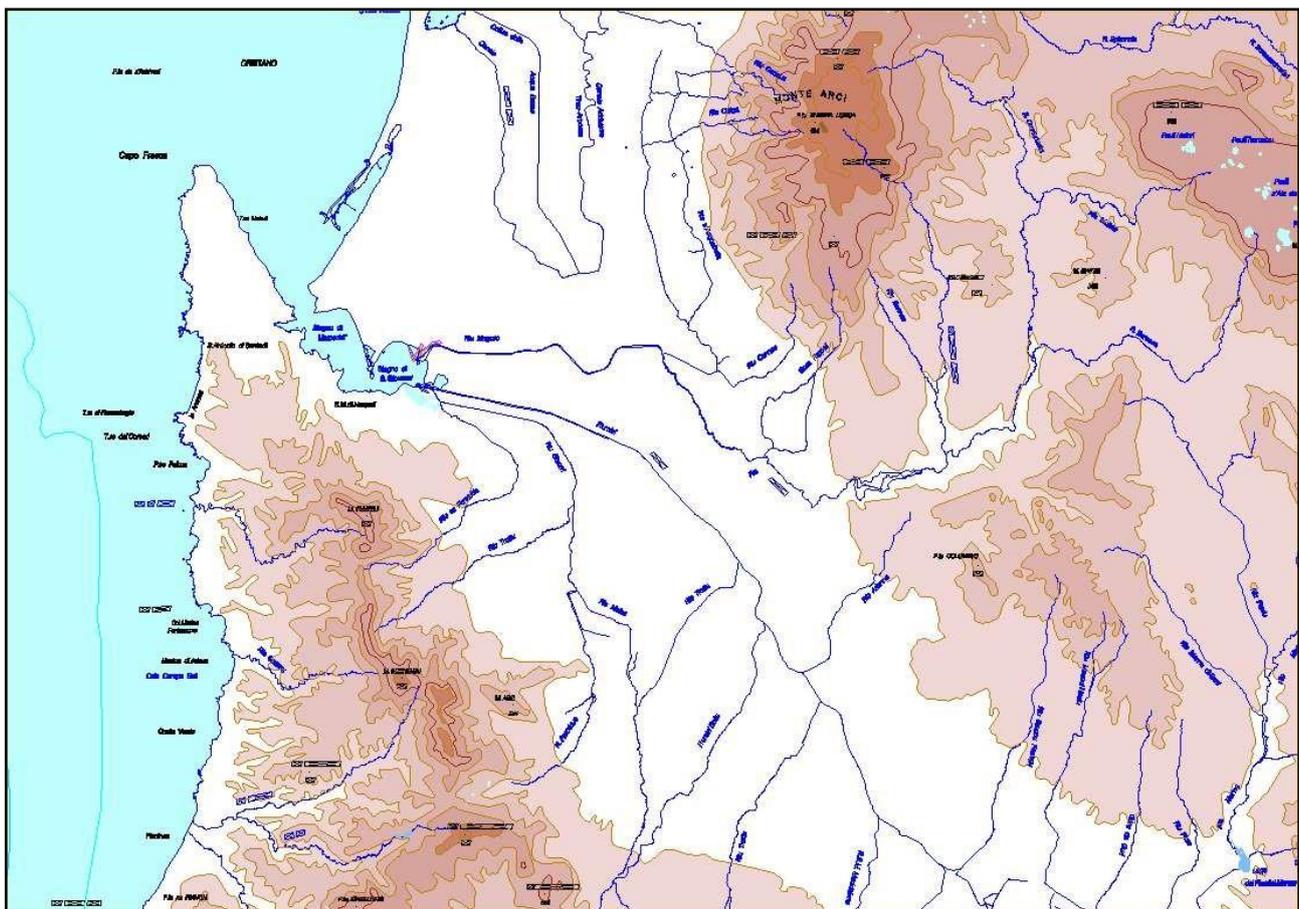
Sempre nella strada 18 nell'area antistante il Pauli Pirastu, è presente, dagli anni '50, il Tiro a Volo, con alcuni campi di tiro di importanza internazionale.

### 3. SISTEMA ABIOTICO: QUADRO GEOGRAFICO

Il sito ricade nella Sardegna centro-occidentale, nel settore meridionale del Campidano di Oristano. Il bacino idrografico sotteso dal sistema costiero è suddiviso tra il bacino del Mogoro, quello del Sassu ed il Rio Sitzzeri.

In particolare, il reticolo idrografico insistente sull'area è a carattere locale nel settore di dettaglio, mentre nella retrostante piana di Arborea è sostanzialmente artificiale, per origine, o in seguito alle bonifiche degli anni dal 1920 al 1960.

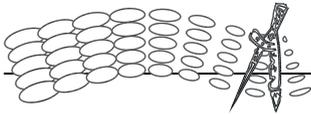
La morfologia naturale e l'idrografia del settore sono stati profondamente modificati nel tempo da una serie di opere di bonifica.



**Mapa - Il rilievo e l'idrografia**

L'area è posta ad una quota compresa **tra i 1.4** ed il livello del mare.

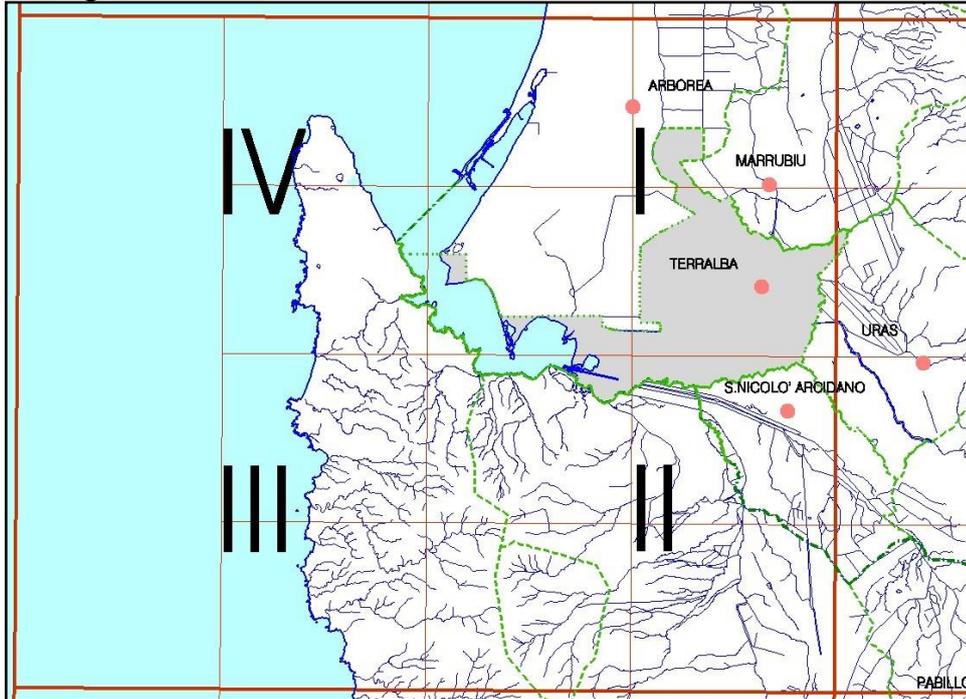
In prossimità del complesso lagunare il paesaggio è caratterizzato da vaste zone subpianeggianti alternate a zone depresse, le paludi bonificate, mentre verso sud



spiccano le morfologie tormentate del Monte Arcuentu, e ad ovest il profilo tabulare di Capo Frasca.

## 2 **SISTEMA ABIOTICO: QUADRO CARTOGRAFICO**

Il territorio interessato si trova a Corru Mannu, in adiacenza alla depressione che ospita lo stagno di Corru 'e s'Ittiri.



L'area ricade nell'area tra il bacino idrografico del Rio Mogoro e quello del Tirso

**Fig.1 Inquadramento IGM Serie 25 - Scala 1:25.000 (1993)**

L'area è compresa nelle sezioni in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 538 Sezione I.

Per un maggiore dettaglio, la zona è ubicata nella sezione 030

della Carta Tecnica Regionale Numerica (CTRN) alla scala 1:10.000 edita dalla RAS nel 1998.

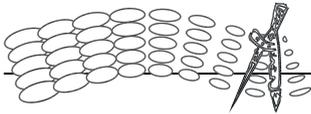
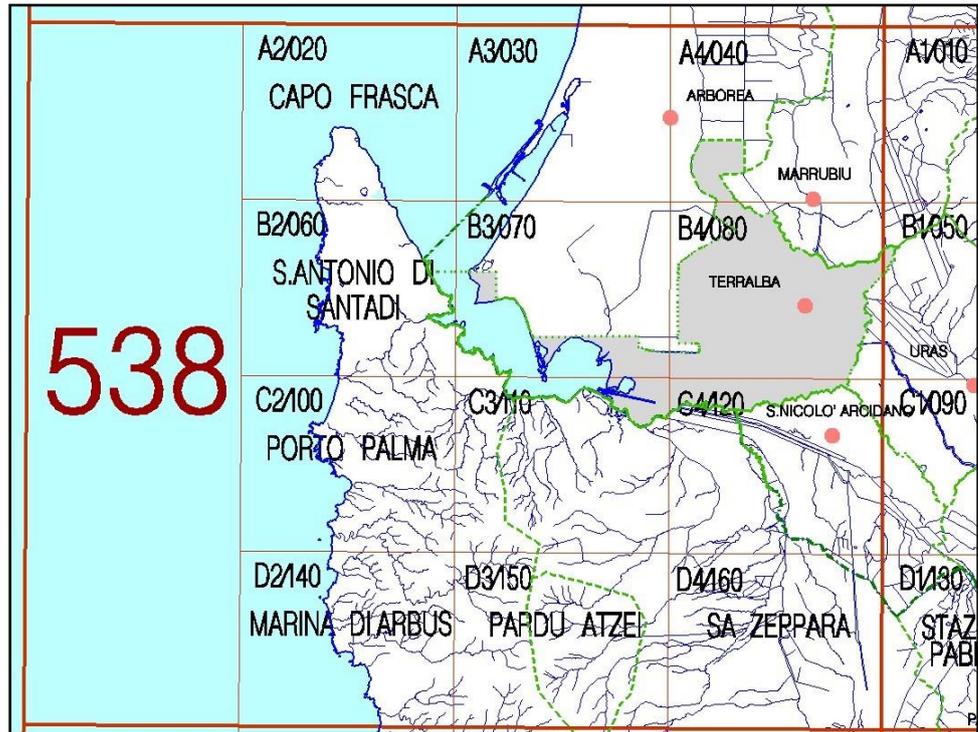


Fig.2 Inquadramento  
CTRN - Scala 1:10.000  
(1998)

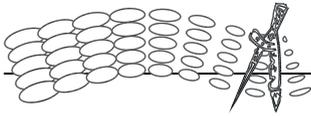


### 3 SISTEMA ABIOTICO: QUADRO CLIMATICO

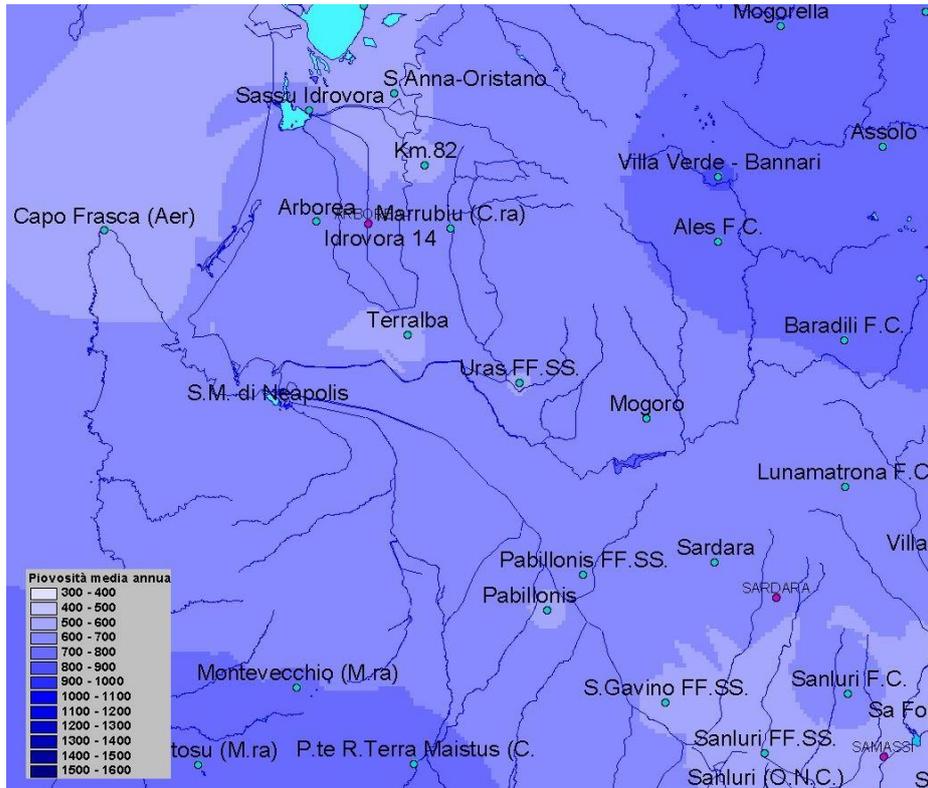
L'area interessata ricade nel settore settentrionale del Campidano e subisce l'influenza della presenza del mare poco distante. Allo scopo di meglio inquadrare l'ambito è stata fatta una valutazione dei parametri climatici determinati le condizioni locali.

Tab. Dati Caratteristici delle stazioni pluviometriche e termometriche utilizzate

tot	Denom	Qpc	na	mm/ann	na	C	x	y	IGM	anno	ba	nome	bacino
7	ARBOREA	7	41	642.7			1464120	4402760	217	P	1933	1	VARI FRA MOGORO E TIRSO
411	CAPO FRASCA	92	13	578.7			1453250	4402300	217	-	1962	2	
155	KM.82	32	3	561.6			1469700	4405650	217	P	1951	2	VARI FRA MOGORO E TIRSO
171	MARRUBIU (C.RA)	32	52	621.7			1471000	4402420	217	PR	1922	1	MOGORO E TIRSO
180	MOGORO	134	54	591.8	30	16.8	1481050	4392620	217	PR	1922	1	2000 TORSO
217	ORISTANO	12	48	581.8			1466090	4417020	217	P	1923	1	VARI FRA MOGORO E TIRSO
229	*EX*PABILLONIS FF.SS.	43	7	679.6			1477800	4384550	225		1922	2	1600 FLUMINIMANNU PABILLONIS
230	*EX*PABILLONIS	40	48	569.1			1475960	4382700	225	PR	1927	2	1600 FLUMINIMANNU PABILLONIS
406	PABILLONIS *AGGREGATA*	40	50	573.5			1475960	4382700	225	-	1922	1	0100 FLUMINIMANNU
317	SASSU (IDROVORA)	5	29	644.1			1463750	4408500	217	PR	1947	2	VARI FRA MOGORO E TIRSO
293	S.ANNA ORISTANO	12	53	592.3	5	17.0	1468140	4409400	217	P	1922	1	VARI FRA MOGORO E TIRSO
281	S.GIUSTA	10	53	570.1	30	16.7	1466560	4413930	217	P	1922	1	VARI FRA MOGORO E TIRSO
367	URAS FF.SS.	20	44	560.0			1474540	4394430	217	P	1922	1	1800 MOGORO



I



dati

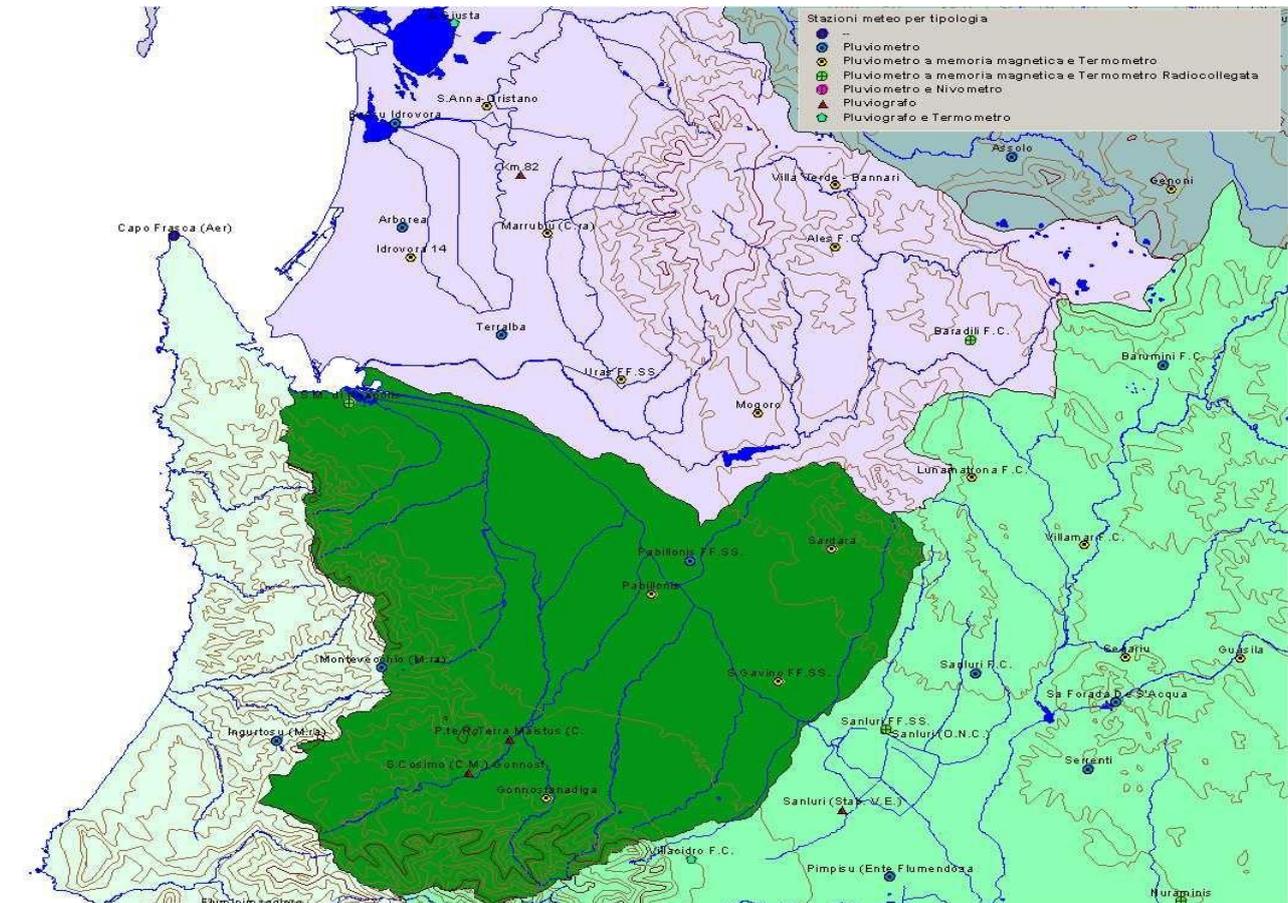
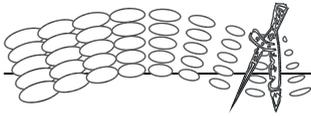
termometrici sono stati ricavati dalle stazioni meteorologiche di Arborea, Oristano, Santa Giusta, Sant'Anna, mentre i dati riguardanti le piovosità provengono dalle stazioni pluviometriche di Sant'Anna, Santa Giusta, Uras, Mogoro, Marrubiu e quelli anemometrici provengono dalle stazioni di Oristano, Uras e Monte Arci.

### Mapa – La pluviometria media annua sulla base dei dati 1922-2008

Le temperature medie annue oscillano intorno ai 14 ed i 17 gradi, la media massima è di 28 gradi la diurna e di 18 gradi la notturna nel mese di luglio, la media minima è di 12 gradi la diurna e 4 gradi la notturna nel mese di gennaio.

La pluviometria varia tra i ed i 560 ed gli 800 mm/anno, mentre la piovosità massima giornaliera è di 110 mm con media annua di giorni piovosi tra i 61 ed i 70 gg.

Nel 1977 si verificò un evento meteorico di portata storica, che diede luogo a precipitazioni di notevole entità che interessarono il monte Arci e parte della piana di Oristano, con punte di piovosità pari a 160 mm/24h.



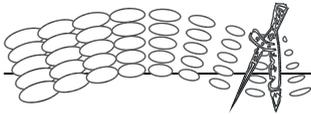
**Mappa – Le stazioni di rilevazione pluvio-termometriche presenti nell’area**

Le precipitazioni sono concentrate nel periodo metà autunno-inverno, mentre il periodo fine primavera-estate è caratterizzato da un'accentuata aridità. Il bilancio idrico secondo Thorntwaite produce un deficit idrico fra i mesi di maggio ed ottobre.

L'umidità relativa media è del 71%.

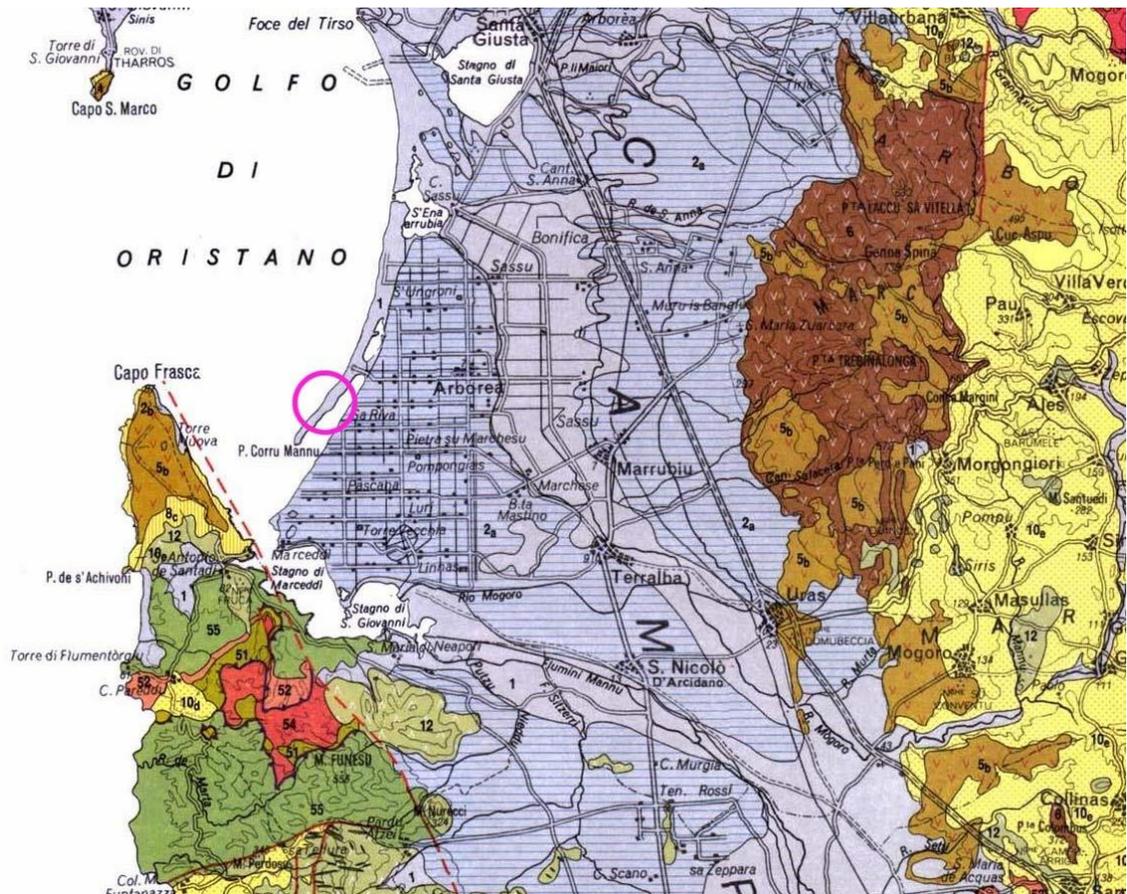
In media si hanno 133 giorni sereni, 117 nuvolosi e 115 coperti, con nuvolosità minore ai 3/10 di cielo aperto.





#### 4 SISTEMA ABIOTICO: QUADRO GEOLOGICO STRUTTURALE E STRATIGRAFICO

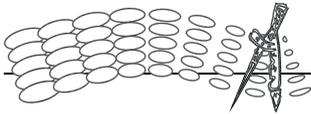
L'area in esame costituisce la porzione meridionale della fascia costiera del Golfo di Oristano, geologicamente e strutturalmente parte integrante della pianura del Campidano, che si estende per circa 115 km, con direzione NO-SE, dal Golfo di Cagliari al Golfo di Oristano, con una larghezza di circa 40 km.



**La geologia dell'area vasta con in grigio – celeste (1) le aree limoso-palustri e alluvionali recenti (Carmignani et alii)**

Il campidano di Oristano è delimitato a nord dal massiccio vulcanico del Montiferru e dal bordo meridionale dell'altopiano basaltico di Paulilatino, ad est dalla culminazione tettonica paleozoica del Monte Grighine e dall'edificio vulcanico del Monte Arci, a sud dal medio Campidano, a sud-ovest dai rilievi paleozoici dell'arburese Guspinese e dal Monte Arcuentu, e ad ovest dal mare del Golfo di Oristano.

La pianura campidanese si è formata in seguito alla deposizione di sedimenti e messa in posto di vulcaniti nella fossa tettonica, più nota come "graben campidanese", la cui origine, legata alla fase tettonica distensiva che interessò la Sardegna nel Plio-Quaternario, è stata determinata dal ringiovanimento, lungo i bordi paleozoici, delle direttrici tettoniche della parte mediana e meridionale della struttura oligo-miocenica, che si sviluppava dal golfo di Cagliari a quello dell'Asinara, nota come "Fossa Sarda".



Il complesso plio-quadernario, potente da alcune decine di metri fino a circa 800 m, è costituito da sedimenti continentali, per lo più appartenenti alla Formazione di Samassi, sui quali poggiano potenti depositi alluvionali, lacustri e lagunari pleistocenici, con intercalate lave basaltiche del ciclo vulcanico alcalino (Plio-Pleistocene), seguiti da depositi marini e lagunari flandriani-versiliani. I depositi marini quadernari, rappresentati da depositi di ambiente freddo, e da depositi tirreniani tipici, sono presenti nelle sole fasce costiere.

Il basamento della serie plio-quadernaria è rappresentato dalle formazioni vulcaniche e sedimentarie oligo-mioceniche, che affiorano localmente nella fascia pedemontana, lungo i bordi della fossa.

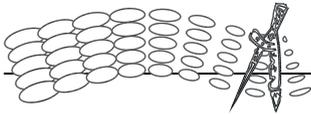
Il sottosuolo è caratterizzato dall'alternarsi di strati più o meno potenti, talora lentiformi, di ghiaie ciottoloso-sabbiose, di argille, argille limose e sabbie argillo-limose. Localmente sono presenti anche dei livelli torbosi.

I singoli orizzonti, spesso lentiformi, presentano spessori molto variabili da luogo a luogo, rendendo difficili le correlazioni stratigrafiche.

La sequenza stratigrafica del Campidano di Oristano è stata ricostruita sulla base dei risultati di due perforazioni profonde eseguite nei primi anni '60 per una ricerca di idrocarburi promossa dalla Regione Autonoma della Sardegna.

Il primo sondaggio eseguito presso Case Sassu (tra lo Stagno di S'Ena Arrubia e l'ex stagno di Sassu), raggiunse la profondità di 1802 m ed attraversò i seguenti terreni:

profondità m	descrizione	età
0.00 -33.00	Sabbie limi argillosi, con livelli di conchiglie marine e di stagno	Quadernario
33.00-94.00	Argille, limi e scarse sabbie ciottolose in facies alluvionale e palustre	Quadernario
94.00-304.00	Argille grigiastre, limi e rare sabbie in facies prevalentemente alluvionale, con resti di gasteropodi d'acqua dolce e di piante palustri	Pliocene sup
304.00-310.00	Basalto, grigio scuro, compatto, in colate	Pliocene (?)
310.00-730.00	"Formazione di Samassi", costituita da alternanze di limi marnoso-calcarei, talora sabbiosi, conglomerati a ciottoli di marne mioceniche prevalenti, argille e marne ad abbondanti foraminiferi miocenici e pliocenici rimaneggiati, in facies fluviotorrentizia e lacustre subordinata	Pliocene mediosuperiore
730.00-820.00	Marne arenacee a foraminiferi e resti di molluschi marini	Pliocene inf.
820.00-870.00	Complesso sabbioso-ciottoloso, argillo-marnoso e sabbiosomarnoso sterile	Messiniano (?)
870.00-1430.00	Alternanze di marne ed arenarie fini di ambiente di mare aperto, a foraminiferi e lamellibranchi	Tortoniano-Burdigaliano

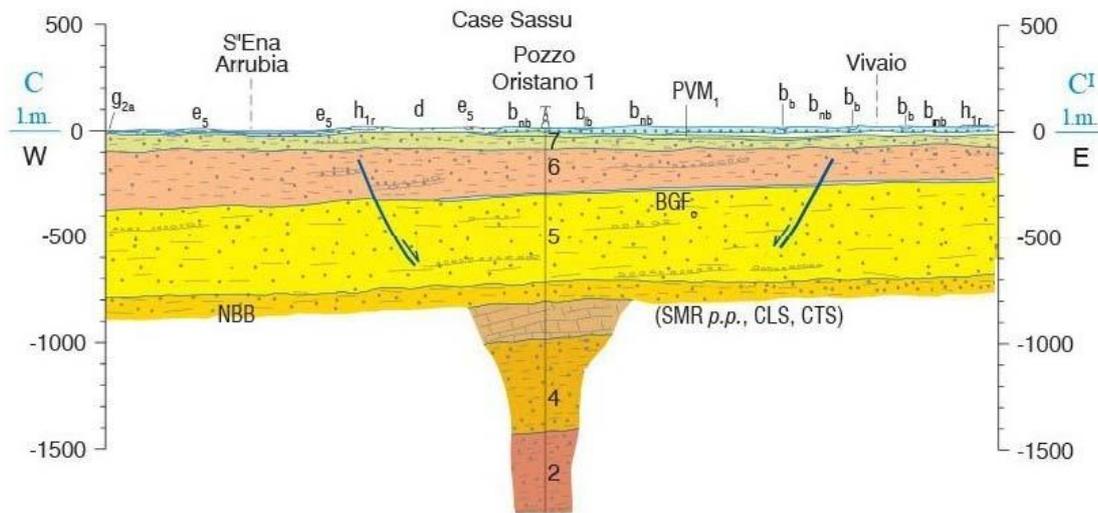
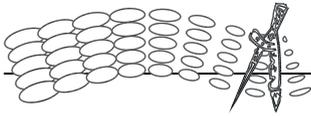


1430.00-1802.00	Marne prevalentemente arenacee ed arenarie con intercalazioni tufacee, piroclastiche e probabilmente laviche, andesitico-basaltico, talora in giacitura caotica	BurdigalianoAquitano
-----------------	---	----------------------

Il secondo sondaggio eseguito nella periferia sud-occidentale dell'abitato di Riola raggiunge il 1700 m di profondità ed attraversò i seguenti terreni:

profondità m	descrizione	età
0.00-20.00	Sabbie dunari, sabbie e limi a conchiglie marine e di stagno, ricoprenti ghiaie alluvionali prevalentemente quarzose	Quaternario
20.00-218.00	Argille e limi sabbiosi con intercalazioni ghiaiose, in facies alluvionale prevalente e palustre	Quaternario Pliocene sup
218.00-243.00	Basalto, grigio scuro, compatto, in colate	Pliocene (?)
243.00-671.00	"Formazione di Samassi", costituita da alternanze di marne arenaceo-calcaree, conglomerati a ciottoli di marne e arenarie	Pliocene medio-
	mioceniche prevalenti, sabbie, argille torbose, limi, ad abbondanti foraminiferi miocenici e pliocenici rimaneggiati, in facies fluvio-torrentizia e lacustre subordinata	superiore
671.00-729.00	Marne argillose ed arenacee, a foraminiferi e resti di lamellibranchi marini	Pliocene inf.
729.00-856.00	Marne e sabbie talora grossolane, in facies marina e dubitativamente continentali nella parte alta	Messiniano (?) Miocene sup.medio (?)
856.00-1298.00	Ignimbriti, andesiti e tufi associati	Miocene inf.
1298.00-1308.00	Tufiti con intercalati livelli marini ad ostree	Pliocene sup
1308.00-1700.00	Andesiti, Ignimbriti e tufi associati, talora con filoni e vene di calcedonio	Miocene inf. - Oligocene sup

Nel sottosuolo campidanese, intercalate ai depositi detritici plio-quadernari, si trovano una serie di colate basaltiche plio-quadernarie, omologhe a quelle di Capo Frasca, di Capo San Marco, del Sinis e dell'altopiano di Paulilatino. Tali colate, dislocate a gradinate da una serie di faglie, sono situate ad una profondità crescente da NE verso SO e da N verso S.



Formazioni non affioranti nel Foglio 528 Oristano  
(TILIA ZUCCARI, 1969; POMESANO CHERCHI, 1970; PALA et alii, 1982)

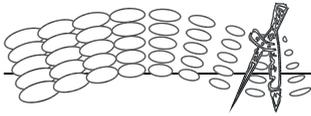
- 7 Argille, limi, livelli di conglomerati e arenarie (Pleistocene Inf. - medio)
- 6 Argille, limi e lenti di conglomerati (Pliocene Sup.? - Pleistocene Inf.)
- 5 Siltiti, argille e marne, lenti di conglomerati.  
Formazione di Samassi (Pliocene Medio - Sup.)
- 4 Marne argillose con arenarie fini a foraminiferi (Miocene medio)
- 3 Vulcaniti basaltico-andesitiche in colata (Miocene medio)
- 2 Marne e arenarie sottilmente stratificate, con intercalazioni di tufi e lave alla base arenarie e conglomerati (Miocene Inf.)
- 1 Ignimbriti, tufi e lave andesitiche, intercalazioni di ghiaie ad ostre (Oligocene sup. - Miocene Inf.)

### Sezione stratigrafica attraverso Case Sassu e s'Ena Arrubia, omologa al settore di Corru Mannu

La colata più superficiale, attraversata da numerose perforazioni per acqua effettuate poco a monte dell'abitato di Solarussa, si trova ad una profondità di alcune decine di metri, ricoperta da depositi alluvionali, e poggia a sua volta su altri sedimenti alluvionali di età precedente. Nelle perforazioni profonde per ricerche petrolifere, eseguite dall'AGIP nei dintorni di Riola e di Sassu, le colate basaltiche sono ribassate alla profondità di circa 218 metri presso Riola e di 304 metri presso Sassu.

In superficie nei settori compresi tra Zerfaliu, Solarussa-Siamaggiore Nuraxinieddu, Cabras, Solanas, Donigala, Zeddiani e la fascia pedemontana del Montiferru, a nord del Tirso, e tra Ollastra, Simaxis, Oristano, Santa Giusta, Palmas Arborea ed Uras, a sud del Tirso, affiorano i depositi alluvionali antichi, composti da livelli di ciottoli e ghiaie poligeniche ed eterometriche, in matrice sabbio-limoargillosa ferrettizzata, fortemente addensati e spesso terrazzati.

Lungo le fasce pedemontane si rinvengono depositi di conoide e di glaicis, molto simili alle alluvioni antiche del Tirso e presumibilmente ad esse coevi. Alla base dei massicci



vulcanici del Montiferru e dell' Arci, questi depositi sono più ricchi in elementi vulcanici, depositati dalle acque dei fiumi e torrenti provenienti dai massicci suddetti.

Nel settore compreso tra Donigala, Nurachi e Cabras sino a Riola e Baratili si rinvencono depositi alluvionali spianati, formati prevalentemente dal rimaneggiamento delle alluvioni antiche con arricchimenti più francamente argillosi, le cosiddette alluvioni medie.

Anche in questi depositi, ubicati più lontano dal corso attuale del Tirso e dei suoi affluenti, si possono riconoscere delle superfici terrazzate, raccordate con le alluvioni recenti da ripe di erosione fluviale.

A sud di Santa Giusta e nel settore compreso tra Terralba e S. Nicolò Arcidano, questi depositi sono ricoperti da resti di antiche dune presumibilmente pre-tirreniane.

Lungo i corsi d'acqua affiorano le alluvioni recenti, costituite da sabbie quarzose fini e ghiaie e ciottoli eterometrici e poligenici. Su questi depositi si sono evoluti dei suoli, ad alta potenzialità per uso agricolo, conosciuti nell'area come terreni di "Bennaxi". Sui terrazzi più antichi si sono evoluti dei suoli meno fertili dei precedenti, denominati terreni di "Gregori".

All'interno delle alluvioni recenti si riconoscono depositi palustri. Questi sono ubicati in corrispondenza di depressioni create dal divagare dei corsi d'acqua prima di raggiungere il mare. Queste zone, oggi bonificate, costituivano le aree paludose del Campidano.

La pianura si affaccia sul Golfo di Oristano con una costa bassa e sabbiosa ad arco, che termina con due promontori alti e rocciosi rappresentati da Capo Frasca verso SO e Capo San Marco verso NO.

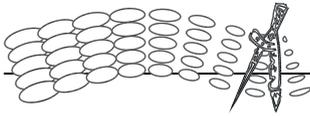
Le spiagge, generalmente di considerevoli dimensioni, sia per larghezza che per ampiezza, interrotte dalla foce del Tirso e dalle bocche a mare delle lagune costiere, sono costituite prevalentemente da sabbie e ghiaie quarzoso-feldspatiche, localmente debolmente limose, sono state originate dall'accumulo degli apporti solidi dei fiumi che sfociano nel Golfo di Oristano, ridistribuiti dalle correnti litoranee e dal moto ondoso.

Una serie di stagni e paludi costiere, oggi per lo più bonificati, e campi dunali di retrospiaggia, per buona parte rimboschiti a pino, marcano il passaggio tra la piana costiera e la spiaggia.

Le aree paludose, relitti di bracci fluviali e meandri abbandonati del Tirso e dei suoi affluenti e degli altri fiumi che gravitano nella pianura, ed i terrazzi fluviali testimoniano le fasi evolutive dei corsi d'acqua, mentre le lagune costiere e gli stagni retrodunali testimoniano le diverse fasi evolutive della linea di costa, entrambe legate a periodi di sedimentazione alternati a fasi di erosione, conseguenti sia a fenomeni di subsidenza tettonica sia al glacio-eustatismo quaternario.

#### **4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE**

Il territorio interessato dal progetto è sostanzialmente costituito da sedimenti quaternari di varia natura, con una morfologia nel complesso pianeggiante. In dettaglio le formazioni presenti sono, in ordine cronologico, le seguenti:



### **SEDIMENTI QUATERNARI**

- Alluvioni eterometriche mediamente cementate e terrazzate. Conoidi del Monte Arci e dell'Arcuentu
- Depositi alluvionali ciottolosi ricoperti da sabbie e sabbie argillose
- Panchina tirreniana □ Alluvioni recenti e attuali □ Depositi palustri; suoli.

#### **4.1.1.1 ALLUVIONI ETEROMETRICHE MEDIAMENTE CEMENTATE E TERRAZZATE. CONOIDI DEL MONTE ARCI E DELL'ARCUENTU**

Rappresentano la base di tutte le altre formazioni, non solo della zona, ma di tutto il Campidano di Oristano.

Sono costituite da alternanze di livelli ghiaiosi, sabbiosi e argillosi, piuttosto compatti.

Il cemento è dato dalla frazione argillosa, cui si unisce una certa ferrettizzazione che impartisce anche il tipico colore giallo-rossiccio.

Sono state depositate, e quindi successivamente terrazzate dal paleo-Tirso e dai suoi affluenti, in condizioni climatiche ben diverse da quelle attuali.

Data la lontananza dal Tirso esse non sono attualmente visibili nel territorio di Terralba anche perché spostandosi da una parte verso il Monte Arci le alluvioni sono ricoperte, o si mischiano, alle alluvioni dei conoidi del lato occidentale del massiccio, che presentano una costante inclinazione verso il mare, mentre dall'altro lato analoga situazione presentano le alluvioni pedemontane del monte Arcuentu.

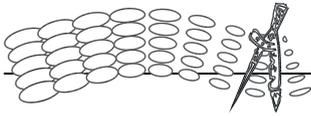
Una linea di demarcazione tra le due formazioni può essere grosso modo identificata con il corso del Flumini Mannu.

Nel territorio in esame, data la lontananza dai due edifici vulcanici tale formazione non è frequentemente osservabile, almeno in superficie. Il dosso su cui sorge la chiesa di San Ciriaco, con quote attorno ai 13 metri, può essere considerato il relitto di un terrazzo alluvionale. Ancora meno frequenti sono le alluvioni derivanti dal Monte Arci in quanto sono ricoperte da depositi più recenti. Nella zona verso la ferrovia e la statale 131 si presentano con un lieve ma costante declivio verso Est, e sono caratterizzate da un orizzonte ciottoloso in superficie.

#### **4.1.1.2 DEPOSITI ALLUVIONALI CIOTTOLOSI RICOPERTI DA SABBIE E SABBIE ARGILLOSE**

Scendendo di quota, ai conoidi si sostituiscono alluvioni ancora ciottolose, ma con una maggiore frazione sabbiosa. Si sono evidentemente formate, in epoche non attuali, dal rimaneggiamento della precedente formazione. La morfologia diventa inoltre più uniforme e pianeggiante, con la scomparsa pressoché totale dei segni dei terrazzi. I limiti, proprio per la somiglianza tra le due formazioni non sono sempre ben definiti.

Tra la costa, Uras, Terralba e San Nicolo' d'Arcidano questa formazione, più ricca in frazione sabbiosa, si presenta più sciolta. In questo settore, oltre agli apporti fluviali e della conoide, cominciano a diventare consistenti gli accumuli sabbiosi di origine eolica, provenienti dalla vicina zona costiera.



Il suolo appare coperto da una uniforme coltre di sabbia fine e solo in profondità si notano meglio le facies ghiaiose.

Lo spessore delle sabbie è variabile. Alcuni pozzi hanno evidenziato la presenza di livelli ghiaiosi e argillosi attorno ai 10 metri di profondità. Le sabbie, di colore giallastro, sono molto fini e mostrano una granulometria uniforme.

I loro limiti sono ben definiti soprattutto dalle coltivazioni agricole, in quanto sono in genere sede di vigneti.

La formazione è quella più diffusa nel territorio di Terralba, specialmente verso Uras e San Nicolò d'Arcidano.

Verso Arborea la formazione appare fortemente rimaneggiata dai lavori di bonifica, per cui è presente un continuo suolo sabbioso-argilloso.

#### 4.1.1.3 PANCHINA TIRRENIANA

Questa formazione, costituita da calcareniti fossilifere, talora microconglomeratiche, o conglomerati fossiliferi, di ambiente marino, formatasi durante l'interglaciale Riss-Wurm, in condizioni climatiche più calde delle attuali. Questi depositi affiora limitatamente lungo il bordo settentrionale dello stagno di Marceddì e nelle vicinanze dell'abitato omonimo.

#### 4.1.1.4 ALLUVIONI RECENTI E ATTUALI

Sono particolarmente diffuse nella piana tra Terralba e San Nicolò d'Arcidano da una parte, e verso Arborea, Marrubiu e Uras dall'altra. Costituiscono le piane alluvionali dei corsi d'acqua i cui alvei sono stati modificati o sistemati dalle opere di bonifica.

E' il caso del l'alveo del Rio Mogoro, un tempo passante tra Terralba e Marrubiu, con l'appendice dello stagno di Sassu, e attualmente deviato artificialmente verso la laguna di Marceddì.

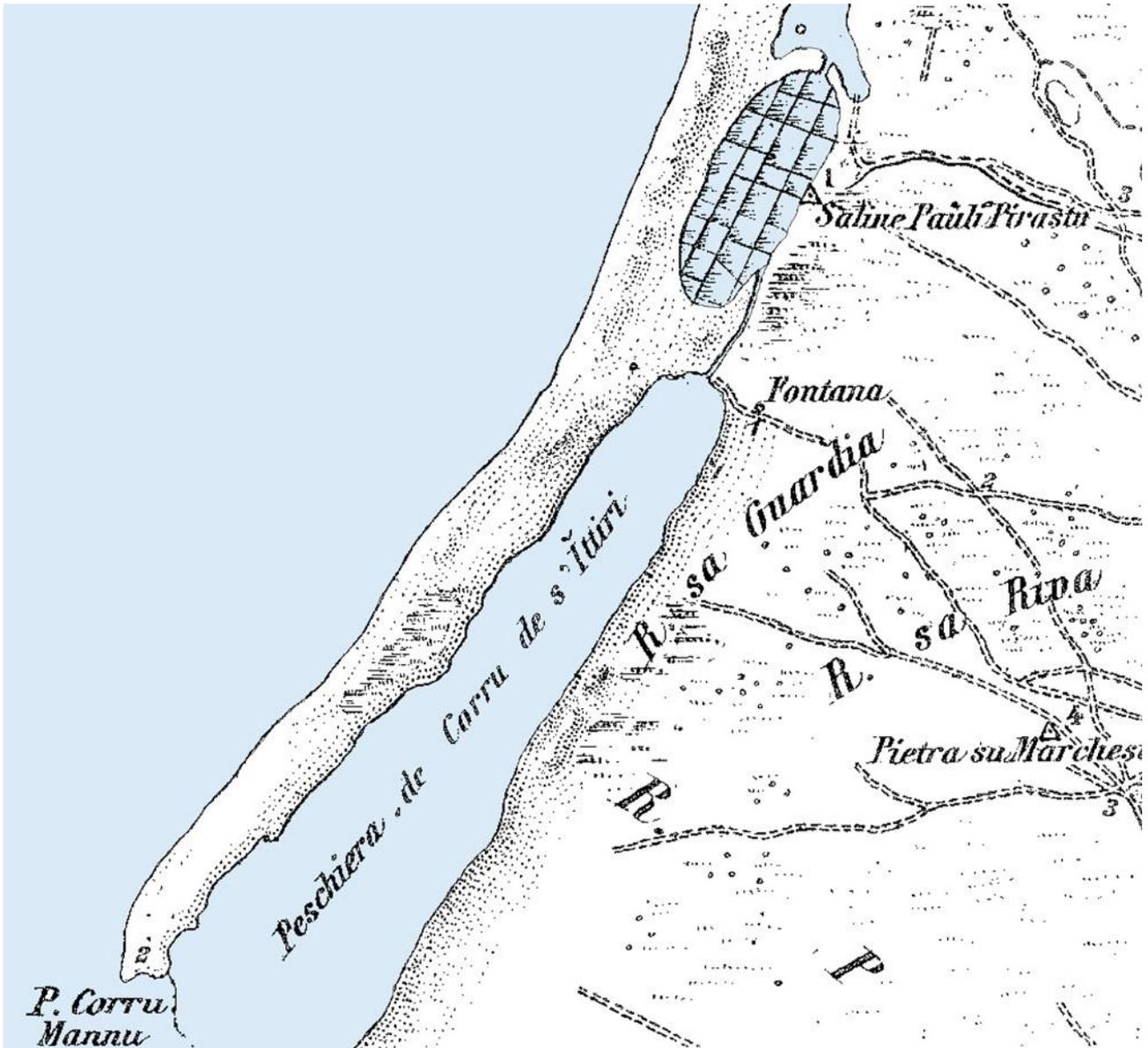
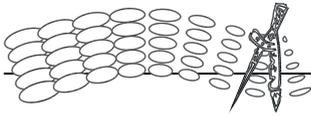
Verso San Nicolò d'Arcidano prevalgono invece i depositi attuali del Mannu di Pabillonis.

#### 4.1.1.5 DEPOSITI PALUSTRI

Si tratta dei tipici depositi limoso-argillosi, talvolta torbosi, presenti nelle rive delle lagune dell'Oristanese. Il colore è scuro ed è sempre presente una certa frazione sabbiosa derivante dall'erosione delle zone circostanti.

A parte i depositi nettamente palustri, anche ora, la maggior parte di questa formazione si trova nelle paludi bonificate, come Pauli sa Ussa, Pauli Annuas, e in tutta la vasta zona attorno alle foci del Mannu e del Sitzerri, alle spalle dello stagno di San Giovanni.

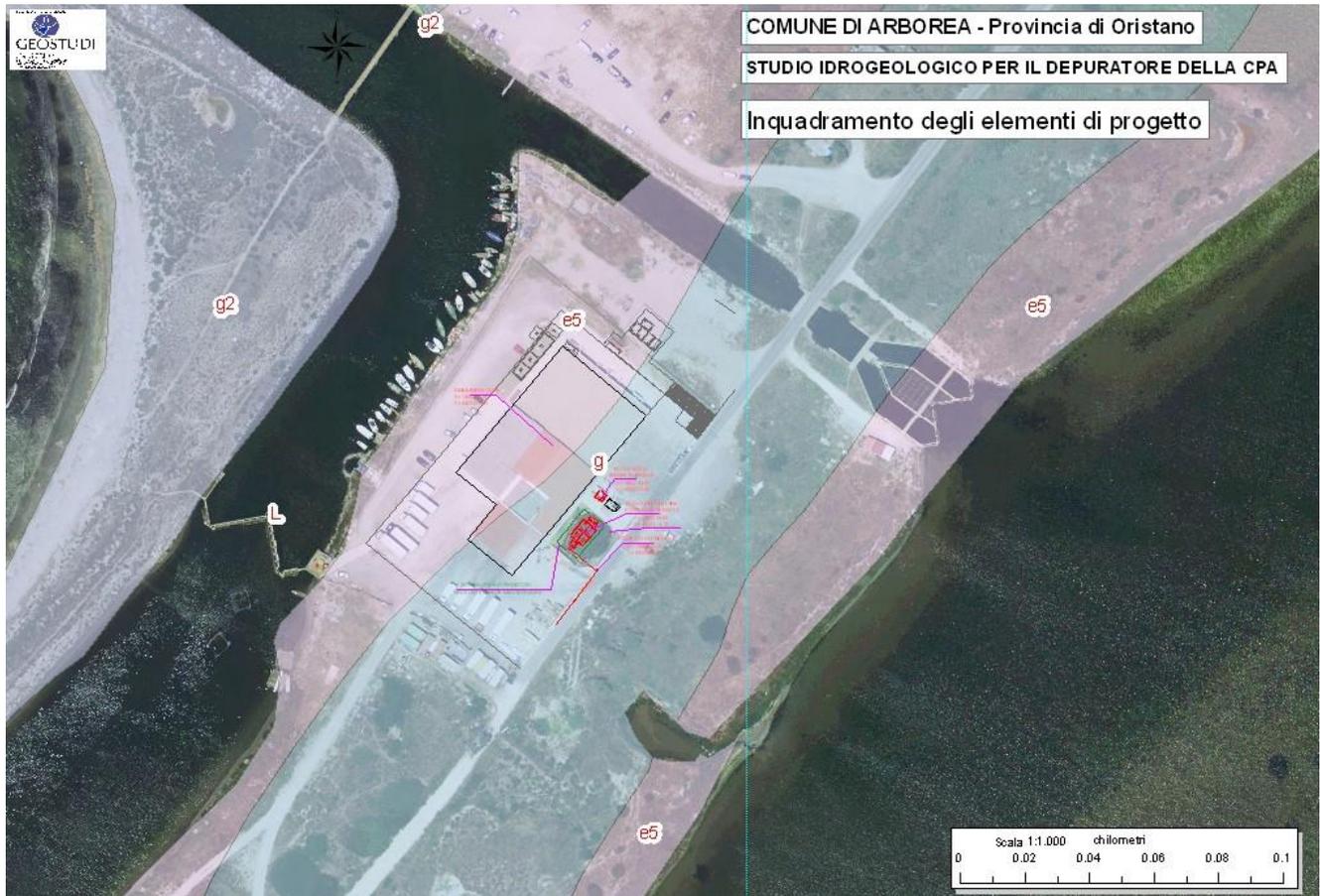
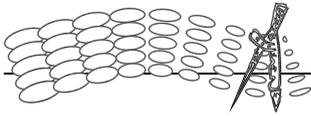
Si premette una descrizione del Campidano per una migliore comprensione dei reciproci rapporti tra le varie formazioni.



Mappa – Area della peschiera ante sistemazione idraulica antica e recente (IGM 1900)

#### 4.2 GEOLOGIA DELL'AREA RISTRETTA

L'area ristretta comprende le formazioni del cordone litorale g e g2 e le formazioni di ambiente di transizione e5.



**Mappa – La geologia dell'area ristretta sull'ortofoto del 2008**

**AA5\_001, g2, Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, etc. OLOCENE**

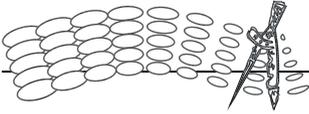
Questa unità, costituita da orizzonti ciottoloso-sabbiosi sciolti, presenta nel complesso una permeabilità alta, anche se localmente, in funzione della percentuale dei materiali fini presenti, la permeabilità può decrescere od aumentare consistentemente. I terreni ricadenti in questa sub-unità si rinvengono lungo il cordone costituente la "freccia" che separa tutto lo specchio di Corru 'e s'Ittiri dal mare antistante (Golfo di Oristano).

**AA3\_001, e5, Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi. OLOCENE**

Questa unità costituita da limi ed argille, localmente sabbiosi, mostra nel complesso una permeabilità da bassa a molto bassa. Questi terreni impermeabilizzano l'area occupata dalle rive dello stagno e le aree ricoperte dai terreni di dragaggio.

**4.3 CARATTERI MORFOLOGICI**

L'assetto morfologico attuale è il risultato di processi costieri, fluviali ed eolici che, attivi durante tutto il Quaternario, in condizioni climatiche differenti dalle attuali, hanno dato luogo al sistema attuale.



La costa, bassa e sabbiosa è invece il risultato dell'azione modellante del mare.

Il Campidano di Oristano è attraversato dal tratto terminale del fiume Tirso e dei suoi affluenti, che hanno avuto un ruolo molto importante, con la loro azione di erosione, trasporto e sedimentazione, nella formazione della piana e nel suo successivo modellamento.

La vasta superficie, da sub-pianeggiante ad ondulata, modellata nei potenti depositi detritici plioquaternari di varia origine, degrada dolcemente verso il mare. Essa è incisa dagli alvei del Tirso degli altri fiumi gravitanti nell'area, che presentano reticolo idrografico ad andamento da rettilineo a meandriforme, localmente anastomizzato. La piana è attraversata anche da una fitta rete di canali artificiali, realizzati dagli anni '30 fino ad oggi.

Superfici terrazzate, formatesi in diversi periodi ed in condizioni climatiche differenti dalle attuali, stagni, piccole paludi, lagune costiere e vasti campi dunali, interrompono localmente la monotonia del paesaggio pianeggiante.

Nel settore si distinguono le seguenti unità geomorfologiche:

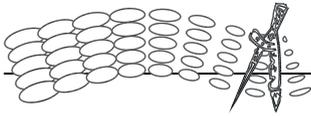
- **Le aree palustri e delle paludi bonificate:**

All'interno delle alluvioni recenti si riconoscono delle aree depresse, create dal divagare dei corsi d'acqua nella pianura prima che raggiungessero lo sbocco a mare. Queste zone, oggi bonificate, costituivano le aree paludose del Campidano, molto famose nel passato perché per la loro presenza era così diffusa la malaria. Le paludi sono numerose e punteggiano la vasta zona tra lo stagno di Cabras, il Mare Foghe e il Tirso, la zona della bonifica di Sassu ed ancora la piana di Arborea.

Nel contesto della pianura l'attività antropica è attualmente il processo morfogenetico più intenso. Gli insediamenti urbani, rurali e le infrastrutture, oltre alle attività economiche, stanno modificando velocemente l'assetto morfologico dell'area. Vaste porzioni di pianura sono state profondamente scavate per il prelievo di materiali per inerti, con la creazione di ampie e profonde cave che spesso, intercettando la falda freatica, si trasformano in laghetti. Altre sono state spianate a fini agricoli, rendendo spesso difficile il riconoscimento delle forme originarie dell'area.

- **Il sistema costiero**

Piuttosto complesso è formato da una costa bassa sabbiosa, che termina con gli alti promontori rocciosi di Capo San Marco e Capo Frasca, da vasti campi dunali di retrospiaggia e da stagni e lagune costiere. La spiaggia sabbiosa ad arco borda la pianura con continuità, interrotta solo localmente dalla foce del Tirso e dalle bocche a mare delle lagune costiere. Essa è il risultato della ridistribuzione ed accumulo dei materiali detritici trasportati dal Tirso e dagli altri fiumi che sfociano nel golfo, operata nel tempo dal moto ondoso e delle correnti litoranee. La spiaggia mostra un profilo longitudinale regolare a pendenza media, con la berma di tempesta evidente solo dopo le forti mareggiate. Le spiagge del settore settentrionale sono in persistente avanzamento dalla seconda metà del secolo scorso, ad eccezione di piccoli settori localizzati, di contro quelle del settore centrale e meridionale sono in erosione. Un cordone dunale, delimita l'avanspiaggia dalla retrospiaggia, dove i venti dominanti hanno formato campi dunali di dimensioni variabili, oggi quasi interamente stabilizzati da impianti a pino, come a Torregrande e ad Arborea. A ridosso dei cordoni dunali spesso si rinvengono piccole depressioni, che nel periodo delle piogge danno luogo a piccole paludi e stagni temporanei. Bacini idrici di dimensioni assai più grandi sono



invece le lagune, più note come stagni, che nell'oristanese caratterizzano il passaggio fra l'ambiente costiero e la pianura. Esse si sono formate per accrescimento successivo di barre sabbiose, ad opera del mare e subordinatamente del vento, che, delimitando alcuni settori del mare del golfo, hanno dato luogo a questi bacini idrici salmastri. Tra queste le più importanti sono quella di Cabras e quella di Santa Giusta.

Nel settore costiero, ugualmente fortemente antropizzato, i processi di dinamica costiera ed eolica sono sempre attivi, anche se spesso subiscono le interferenze determinate dell'attività dell'uomo.

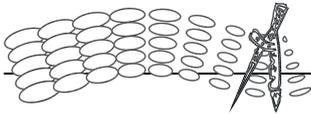
Nel settore di dettaglio, è presente un complesso sistema di morfologie, caratteristico di ambienti di transizione e di bassa energia.

Il settore in oggetto aveva un solo specchio acqueo, costituito originariamente da una baia naturale (Corru 'e s'Ittiri) che venne originariamente chiuso per essere utilizzato come peschiera, come lo è d'altronde oggi.

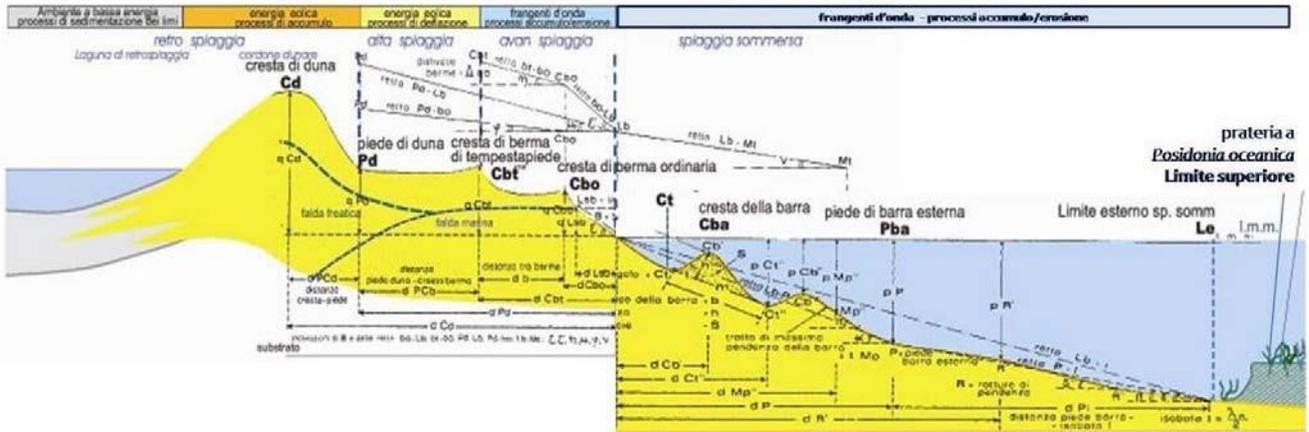
Lo specchio dell'attuale allevamento di orate e canale, è frutto di un progetto degli anni '70 quando venne approfondito il primo originario specchio evaporante presente nella freccia litoranea costituita da Corru Mannu e poi venne creato un canale che parallelamente alla costa è stato portato verso nord.

Lo specchio di Corru 'e s'Ittiri è oggi interamente sbarrato e comunica con il mare solo attraverso delle bocche regolabili.

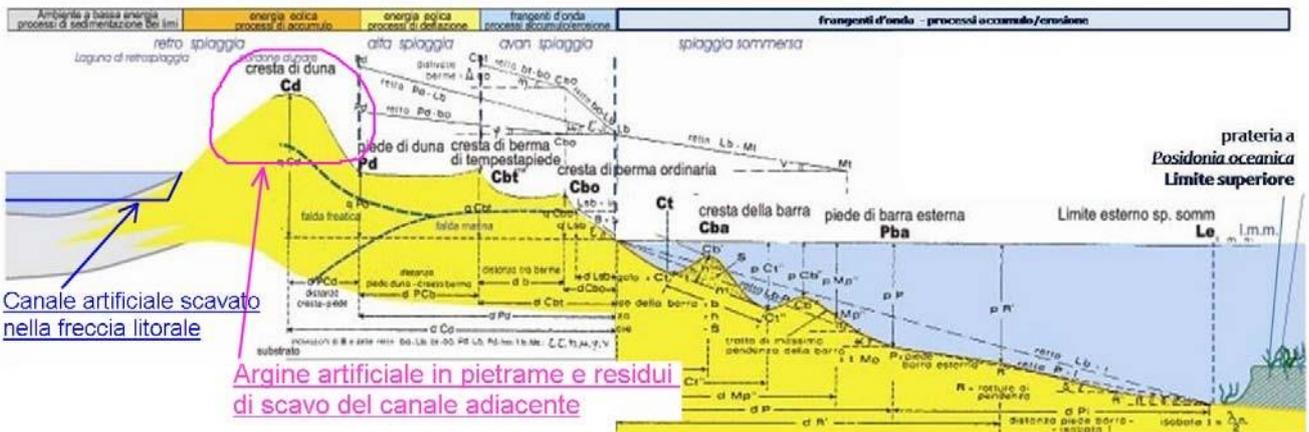
Entrambi gli specchi, quello artificiale di Corru Mannu e quello di Corru 'e s'Ittiri scambiano acque col mare anche attraverso le bocche a mare poste sulla freccia litoranea e dotate di pennelli frangiflutto. Se la freccia litorale di Corru Mannu fosse ancora allo stato originario potremmo parlare per quel settore di una sezione trasversale di questo tipo:



### SCHEMA MORFOMETRICO DELLA SPIAGGIA EMERSA, INTERTIDALE E SOMMERSA

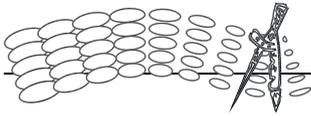


### SCHEMA MORFOMETRICO DELLA SPIAGGIA EMERSA, INTERTIDALE E SOMMERSA

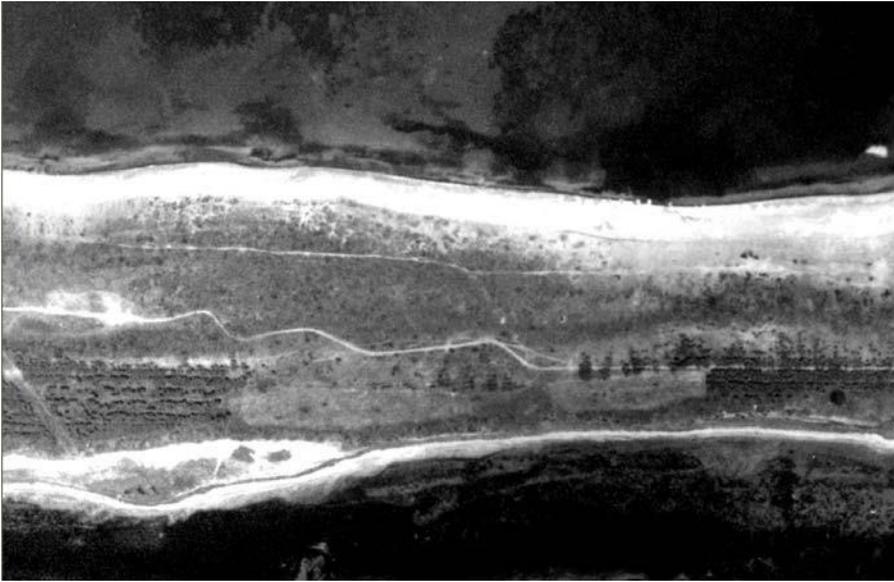


Ma, in conseguenza delle mutazioni operate, il sistema che separa il mare dal canale scavato nella freccia litorale, è costituito da un argine artificiale, già rinforzato varie volte, atto a tutelare l'area della attuale allevamento delle orate, ed attraverso cui è scavata la bocca a mare nord e dove verrà fatta passare la condotta sottomarina per l'approvvigionamento delle acque.

Le immagini seguenti mostrano le mutazioni del sistema.



1968

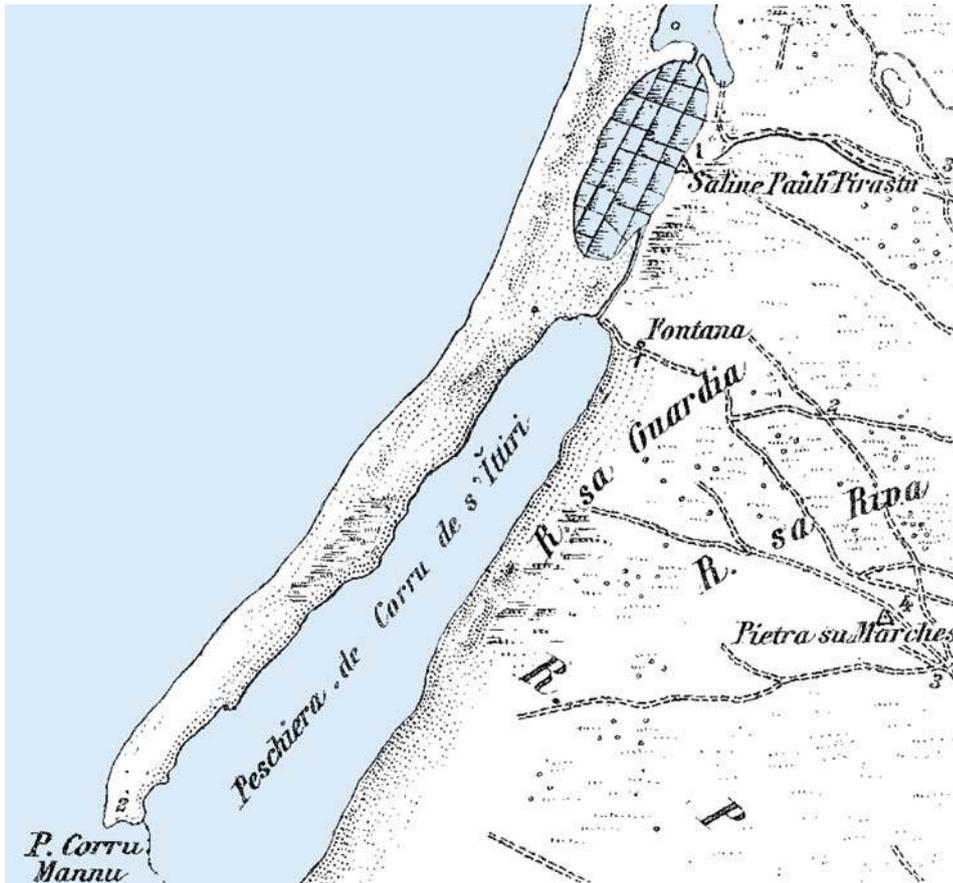
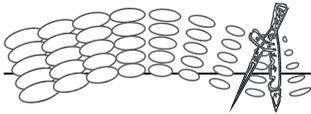


1977



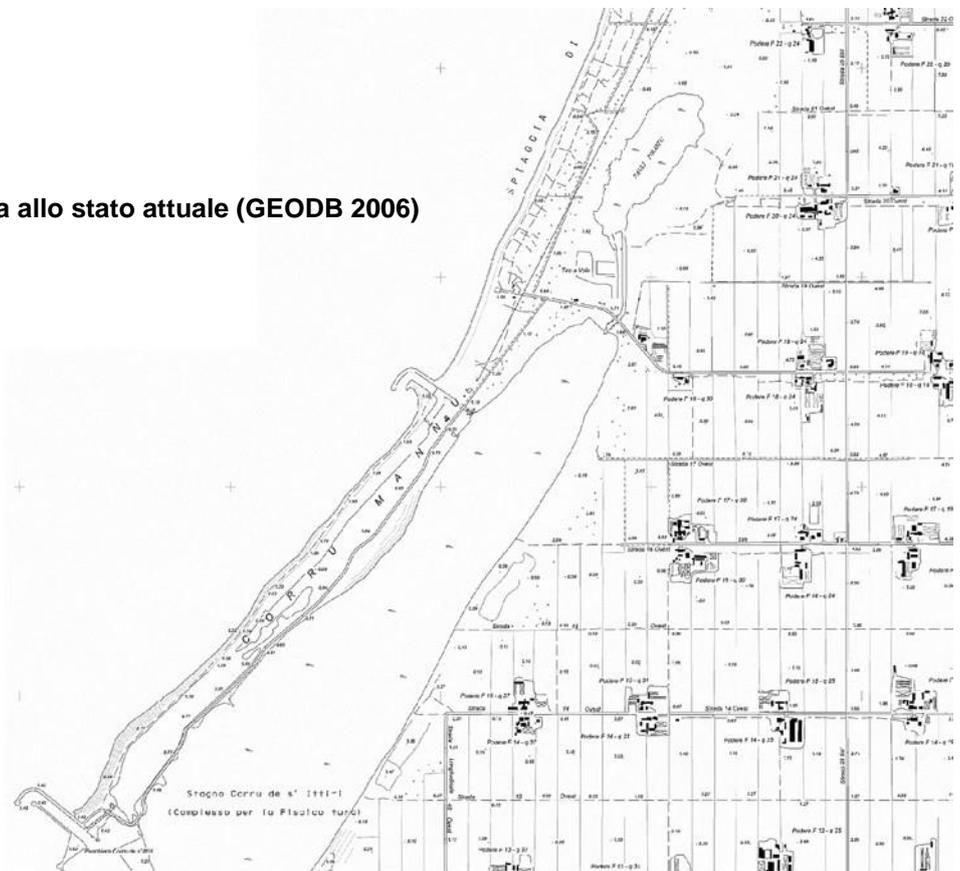
2013

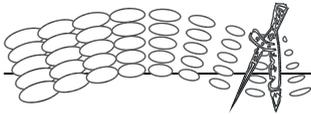




Mappa – Area della peschiera  
ante sistemazione idraulica  
antica e recente (IGM 1900)

Mappa – Area della peschiera allo stato attuale (GEODB 2006)





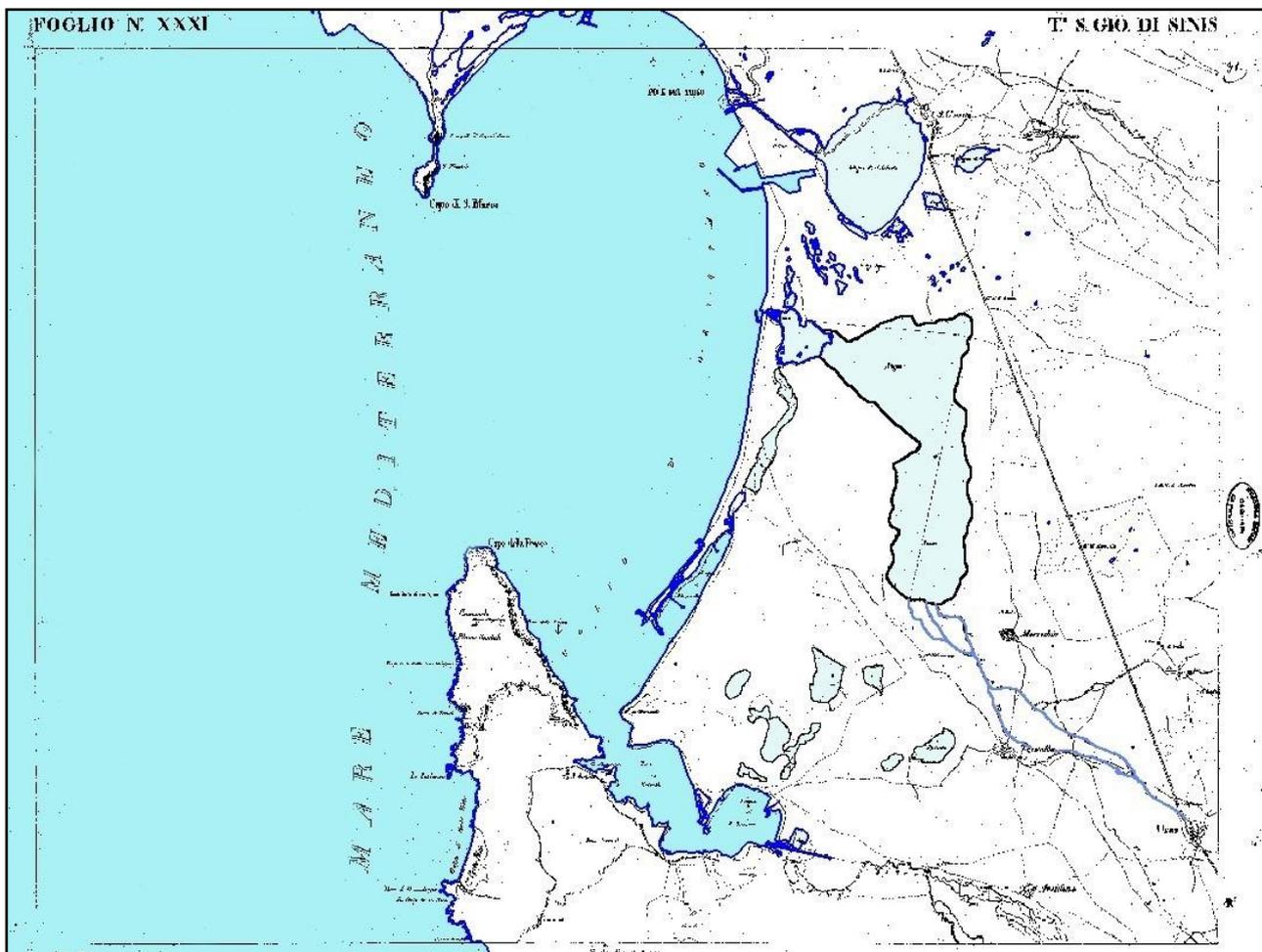
#### 4.4 CARATTERI IDROGEOLOGICI

Per definire i caratteri idrogeologici del settore studiato sono stati analizzati gli aspetti riguardanti l'idrografia superficiale e sono stati descritti i caratteri idraulici delle formazioni rocciose presenti e sono state descritte le principali unità idrogeologiche.

##### IL SISTEMA IDROGRAFICO

L'idrografia superficiale presente nell'area è in gran parte rimaneggiata dalle sistemazioni idrauliche e dalle bonifiche del secolo scorso.

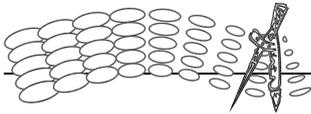
I corsi d'acqua presenti sono stati al tempo della bonifica regolarizzati e modificati nelle loro caratteristiche. La mappa seguente mostra come il Il Conte A.F. De La Marmora avesse trovato nel luogo una situazione ben differente e cosa è rimasto degli specchi d'acqua (orlo blu) che un tempo interessavano tutta l'area (orlo nero)



**Mappa - Carta della Sardegna (A.F. De La Marmora- De Candia) - Scala 1:100.000 (1834-39)**

L'idrografia superficiale interessante il settore del depuratore in progetto è interamente racchiusa in un bacino idrografico sotteso avente una estensione complessiva direttamente riferita al suo perimetro.

Il regime è quello pluviometrico non mostra uno scorrimento superficiale per gran parte dell'anno. Altresì il depuratore è posto in un'area tra due specchi acquei comunicanti direttamente con il mare ed aventi una capacità di laminare le



eventuali piene provenienti dalla terraferma pressoché infinita. La quota di soglia da superare, nel caso la portata superasse la capacità di smaltimento delle bocche a mare, è di circa 0.90 m s.l.m.m..

### **CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

Dopo aver descritto le proprietà idrauliche delle diverse formazioni presenti, nell'area in esame sono state identificate le principali unità idrogeologiche ed è stata elaborata la carta idrogeologica allegata. Nell'identificazione delle unità idrogeologiche, una prima discriminazione è stata fatta suddividendo le formazioni permeabili per porosità da quelle permeabili per fratturazione. Successivamente, all'interno dei due singoli gruppi sono state definite, qualitativamente, le diverse classi di permeabilità, e ad esse sono state associate le litologie che, sulla base dei caratteri idraulici, ricadono generalmente in una determinata classe di permeabilità. Le litofacies, caratterizzate dallo stesso tipo di permeabilità e ricadenti nella stessa classe di permeabilità sono state aggregate per formare le unità idrogeologiche. Il risultato ottenuto è stato sintetizzato nella carta idrogeologica allegata.

Nel settore studiato è presente 1 unità idrogeologica, costituita dal sistema delle formazioni detritiche che pur differenti come caratteristiche, non hanno una netta separazione stratigrafica e idraulica e quindi vengono considerate, anche data la dimensione ridotta dell'area, una singola unità idrogeologica.

Nell'area non sono presenti pozzi.

Non sono presenti emergenze idriche naturali di falde in pressione.

### **CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA**

Il sottosuolo dell'area, pur con qualche distinzione, è ricchissimo di acqua, pur con qualità variabile a seconda della falda valutata, a causa della immissione di nitrati derivanti dagli utilizzi superficiali. Possono quindi essere operate alcune distinzioni a seconda delle formazioni geologiche presenti, nelle quali la falda ha caratteristiche diverse ed in particolare l'area, può essere ricondotta al settore costiero e dunare.

Questa zona si estende, dalla costa, verso sud-est, Terralba, Uras e San Nicolò d'Arcidano con una morfologia tipica e con in superficie suoli sabbiosi.

E' generalmente presente una falda superficiale attorno ad alcuni metri che però si abbassa significativamente nel periodo estivo.

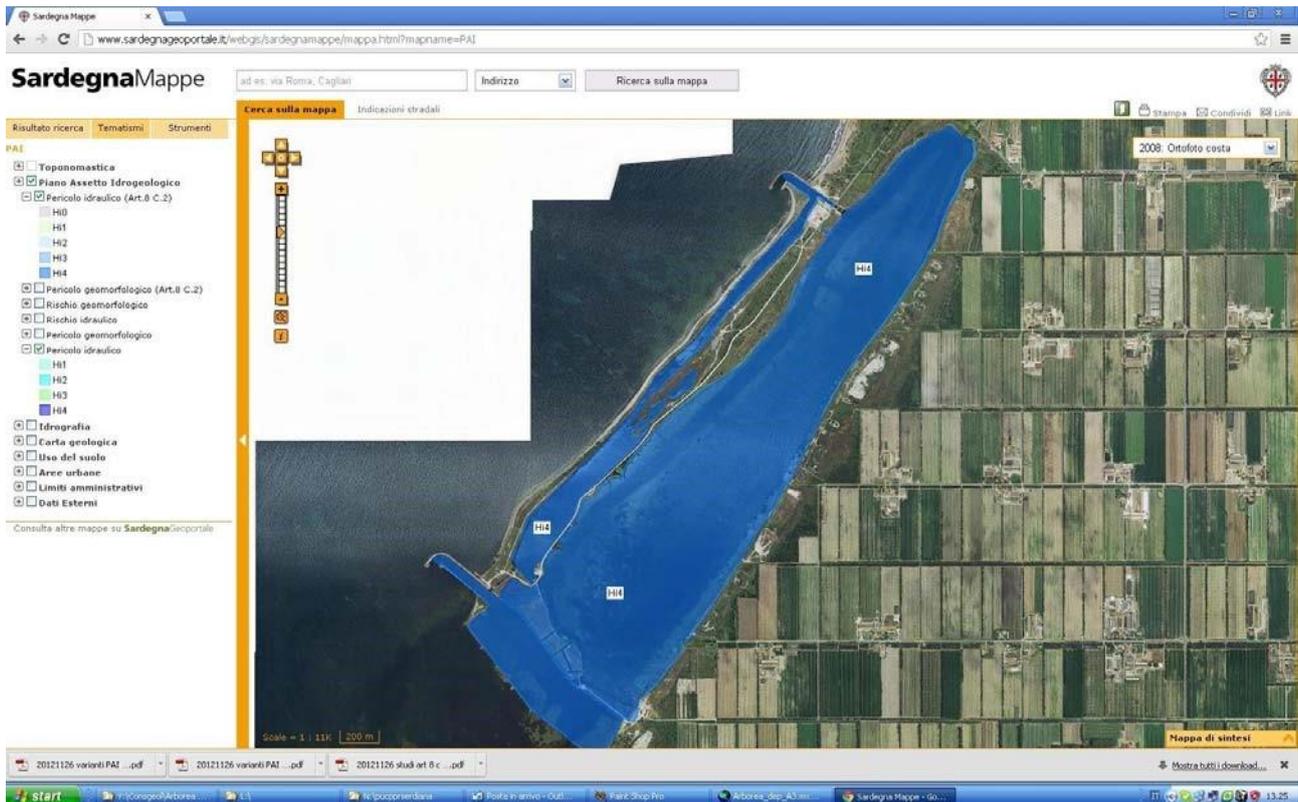
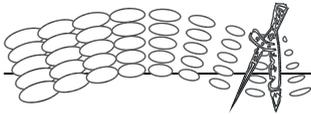
Più in profondità la situazione migliora decisamente. Nel settore Sud dell'area, verso il Mannu, una ricca falda si rinviene già attorno ai 20 metri, con grosse portate.

Nella zona centrale del sistema e in quella pedemontana, la falda si ritrova invece a profondità crescente.

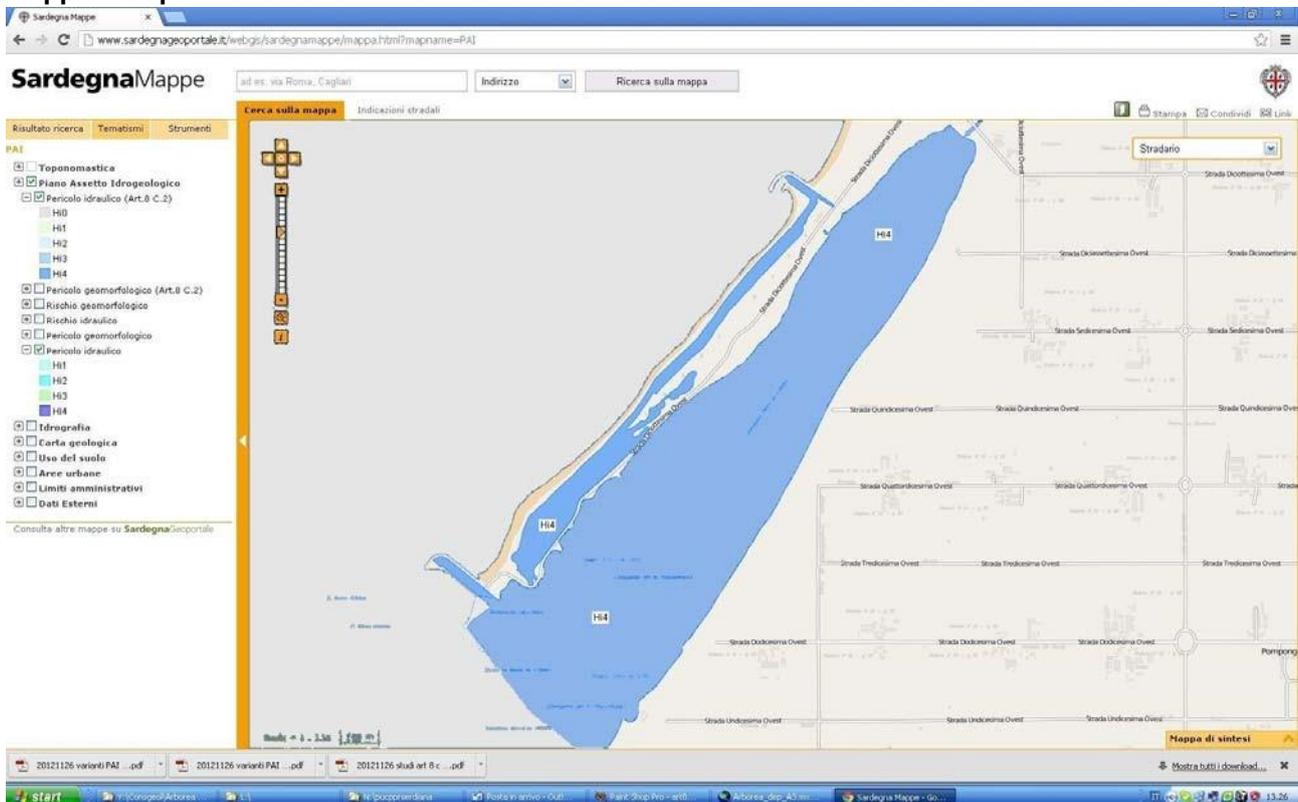
Evidente anche un notevole fenomeno di artesianismo che caratterizza la falda confinata più profonda.

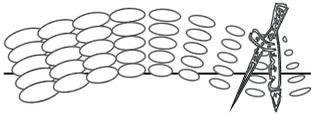
## **4.5 INTERAZIONI CON LA PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA (PAI)**

Il territorio Comunale di Arborea non era mappato dal PAI ma, in occasione della predisposizione degli elaborati relativi all'adeguamento del PUC al PPR e al PAI è stato oggetto di analisi di dettaglio ai sensi dell'Art. 8 delle N.T.A. del PAI.



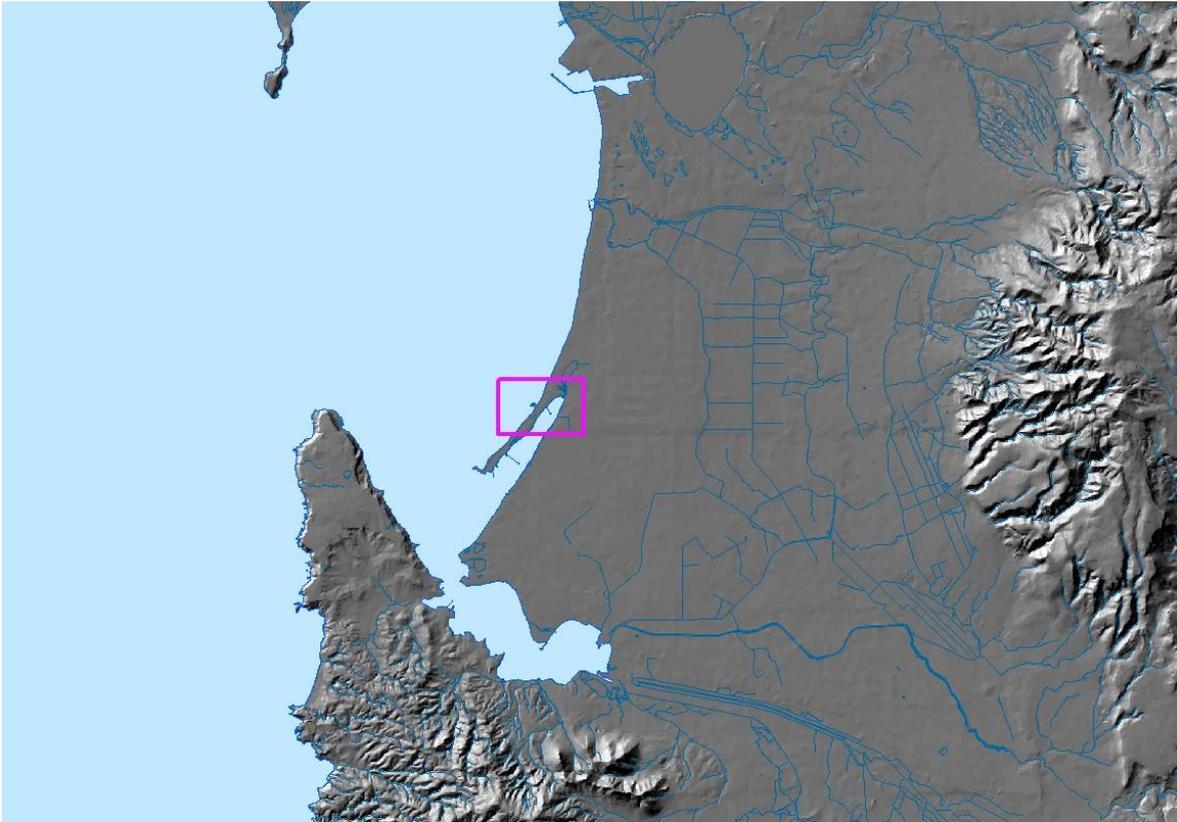
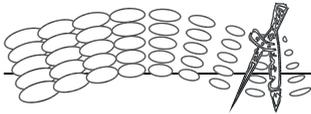
Mappa – La perimetrazione derivante dallo studio ex art. 8 comma 2 del comune di Arborea





**Foto – L'area di Corru s'lttiri nel 1945 (foto RAF) nella sua naturale conformazione**

In occasione della suddetta analisi, nel territorio circostante, così come richiesto dall'Art . 27, comma 1 punto c, sono state individuate aree a pericolosità idraulica con un livello Hi4 così come descritto nella tavola 2, la cui azione ha avuto effetti legate alla pianificazione del territorio da parte dell'Amministrazione Comunale.



Mappa – Il reticolo idrografico dell'area circostante il settore di progetto

## 5 IL SISTEMA BIOTICO

### 5.1 METODOLOGIA DI LAVORO

Viste le considerazioni formulate nella premessa e la tipologia di progetto è stata approntata una metodologia che, prendendo in considerazione l'attuale situazione ambientale della zona, analizzi ed approfondisca gli aspetti peculiari degli indicatori biologici presenti secondo la seguente cronologia:

#### I. Raccolta del materiale bibliografico, normativo e fotografico esistente

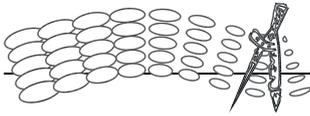
- Analisi fotogrammetrica, effettuata mediante foto-interpretazione di immagine fotografica aerea a colori (2013).
- Analisi del Piano di Gestione del SIC (DR n. 18 del 28/02/2008. BURAS n. 21 del 28/06/2008).

#### II. Indagine di campagna

- Riprese fotografiche;
- Immersioni subacquee;
- Osservazioni faunistiche.

#### III. Analisi del formulario standard del SIC

- Analisi degli habitat;



- Analisi delle specie floristiche;
- Analisi delle specie faunistiche SIC. **IV. Vegetazione**
- Inquadramento generale dell'area e verifica sul campo;
- Analisi fisionomica della copertura vegetale;
- Analisi floristica.

#### **V. Fauna**

- Inquadramento generale dell'area e verifica sul campo;
- Analisi faunistica;
- Classificazione della fauna; **VI. Relazione finale**
- Conclusioni;

#### **VII. Cartografia ambientale**

- Carta della Vegetazione in scala 2.000 (Tav. 01);
- Carta degli Habitat scala 2.000 (Tav. 02); □ Carta della Fauna scala 2.000 (Tav. 03).

## **5.2 INDICATORI AMBIENTALI**

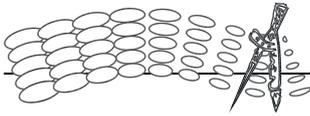
### **L'ambiente vegetale**

Per quanto riguarda la componente vegetale, va sottolineata la differenza tra la flora e la vegetazione di un determinato ambiente.

Per flora si intende il complesso delle specie vegetali vascolari che vivono in un territorio ben definito (nazione, regione, valle bosco, ecc.) elencate in ordine sistematico.

Il concetto precedente si distingue da quello di vegetazione, che indica il complesso delle piante di un determinato territorio considerate in associazione tra di loro e nei loro rapporti con l'ambiente, queste assieme alla componente animale individua la biocenosi di un ecosistema.

Possiamo affermare che la vegetazione, lasciata evolvere in modo naturale, tende a costituire comunità in equilibrio dinamico che si conservano in modo indefinito, senza modifiche significative, qualora le condizioni climatiche si mantengano più o meno costanti nel tempo, essa cioè, in un tempo più o meno lungo e variabile a seconda delle regioni del globo e delle concrete condizioni ecologiche



di un'area, raggiunge, attraverso una serie di stati intermedi (stadi serali) un livello massimo di sviluppo che è chiamato **climax**.

Il **climax** è quindi una comunità vegetale stabile in cui esiste un equilibrio fra suolo, clima, vegetazione e fauna.

L'aspetto più appariscente della vegetazione è quello fisionomico, ossia quello legato alla struttura fisica esteriore delle varie formazioni vegetali che influenza in modo caratteristico il paesaggio e diviene funzionale in modo diverso ad ospitare specie animali con diverse esigenze ecologiche.

Nell'ambito del presente studio abbiamo consultato e riportato l'inquadramento generale sotto l'aspetto vegetazionale preso dal "PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE" ALL. I. DISTRETTO 15 - SINIS – ARBOREA e successivamente ad una serie di sopralluoghi nelle varie zone di intervento abbiamo realizzato anche una carta della vegetazione in scala al 2000.

Questa modalità operativa è stata funzionale a mettere in evidenza la reale situazione vegetazionale dell'area, ma anche le profonde differenze esistenti tra la rappresentazione cartografica del Piano Forestale Regionale ad una scala molto più grande e quella verificata nell'ambito di questo lavoro con una scala di dettaglio.

### **L'ambiente faunistico**

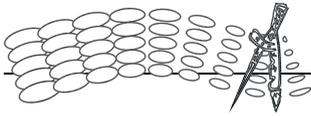
Per fauna si intende il complesso degli organismi animali che interagiscono con l'ambiente fisico e l'ambiente vegetale in una determinata area.

L'ambiente faunistico è l'insieme delle comunità animali che caratterizza in un determinato modo un particolare habitat.

È quindi evidente che esiste una stretta correlazione tra composizione della comunità faunistica e ambiente.

Quindi è il fattore ecologico che permette di classificare la composizione faunistica in categorie ecologiche (come fauna dulciacquicola, fauna cavernicola o troglodila, fauna degli ambienti dunali costieri, fauna delle alte quote ecc.).

Va comunque tenuto presente che il termine ambiente è un termine abbastanza generico e spesso per far comprendere in taluni casi, che si sta parlando di ambiente qualificato da fattori ecologici indipendenti dall'uomo, si usa il termine ambiente naturale.



Un equivalente del termine vegetazione non esiste in campo faunistico ed infatti non si è ancora fatta strada una identificazione di ben precise "associazioni faunistiche" sulla scorta di quanto è invece avvenuto nel campo della botanica.

Questo è dovuto evidentemente alla capacità delle specie animali di spostarsi e di rispondere in modo più complesso alle variazioni ambientali rispetto alle piante, pertanto si ricorre a formule o definizioni empiriche anche se abbastanza precise come "avifauna delle falesie" o dei "canneti" ecc. che peraltro prendono spunto da precedenti definizioni ecologiche- ambientali.

Tuttavia essendo la Sardegna un'isola si considera come più o meno stanziale, pertanto sufficientemente legata al territorio, la fauna presente in una data area.

Eccezion fatta per la fauna migratoria che evidentemente costituisce relazioni molto più complesse con diversi tipi di ambienti naturali.

Considerando la tipologia di opere, nel presente studio abbiamo ritenuto utile individuare i principali gruppi della fauna di vertebrati ed invertebrati terrestri presenti nel SIC e successivamente abbiamo preso in considerazione le aree più sensibili dal punto di vista riproduttivo, rinvenute nelle aree circostanti a tutta la concessione del CPA (vedi Tav. 03).

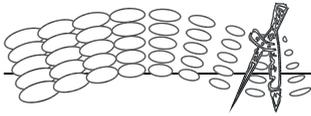
### 5.3 QUADRO DELLE TUTELE NATURALISTICHE

L'area del progetto è posizionata all'interno del SIC **ITB030032 "Stagno di Corru S'Ittiri"** e della **ZPS ITB034004 Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddì** (vedi Fig. 8 e 9).

Queste aree sono soggette ai vincoli comunitari in base alla Direttiva Habitat 92/43/CEE (SIC).

Pertanto al fine di analizzare l'indagine sull'attuale situazione ambientale dell'area di studio e conseguentemente formulare delle valutazioni attendibili sull'impatto delle attività proposte, sono stati selezionati degli indicatori ambientali, seguendo le indicazioni del D.P.R. 12/04/96, il D.P.R. 357/97 e relativo Allegato G, nonché, in ordine di tempo, il D.P.R. 120/2003, e inoltre le direttive comunitarie 92/43 CEE (Direttiva Habitat), 79/409 CEE (Direttiva Uccelli) e la legge Regionale sulle norme per la protezione della fauna selvatica L. R. 23/98.

Oltre a questi riferimenti normativi sono stati consultati, quando disponibili, i Piani di Gestione dell'area sopra citata.



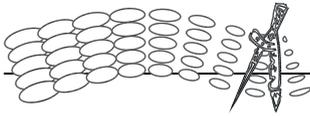
In riferimento alle caratteristiche dell'area, le tipologie di indicatori sono: gli habitat, la vegetazione e la fauna.

Tutti gli indici saranno analizzati prendendo in considerazione le varie funzioni che essi svolgono internamente di diversità, quindi di valore naturale, e conseguentemente come poter operare affinché qualsiasi intervento sul territorio, ossia alterazione ecosistemica, sia limitato al massimo, permettendo in questo modo di non interferire negativamente sulle biocenosi presenti.

Sono presenti due Oasi Permanenti di Protezione Faunistica (L.R. 23/1998):

- l'Oasi di Corru S'Ittiri e Corru Mannu;
- l'Oasi dello Stagno di Marceddì e San Giovanni.





## 5.5 DESCRIZIONE DEL SIC ITB030032

### **Generalità**

**Denominazione:** Stagno di Corru S'Ittiri

**Superficie:** 5.715,99 ha,

Nel sito si distinguono due ambienti umidi: quello di Corru S'Ittiri parallelo al mare e quello del sistema degli stagni di Marceddì e San Giovanni ubicati in successione e direzione perpendicolare alla linea di costa.

Il primo, Corru S'Ittiri, è delimitato ad ovest da un cordone sabbioso litoraneo, ad est dalla pianura alluvionale di Arborea ed è chiuso a nord da una barra subacquea; il secondo "sistema di Stagni Marceddì e San Giovanni", in successione lungo la valle fluviale su cui confluiscono il Rio Mogoro e il Rio Mannu presenta uno sbarramento mediano ubicato a circa 2/3 del complesso.

La parte più interna costituisce lo stagno di San Giovanni con acque più dolci per gli apporti dei Rii Mogoro e Mannu e quella più esterna (Marceddì) è direttamente collegata col mare, ed è delimitata a nord da una pineta e da coltivi su sabbie dunali e a sud da Capo Frasca.

Le precipitazioni sono tipicamente stagionali concentrate nel periodo tra ottobre e marzo.

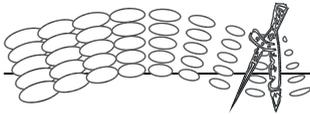
Il mese più piovoso è dicembre con una media di 99,6 mm quello più secco è luglio con 3,6mm, la temperatura media è di 16,9°C, la media delle massime del mese più caldo è di 32,3 °C la media delle minime del mese più freddo è di 5,2°C, la massima assoluta è 39,8°C, la minima assoluta è 10,4°C.

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.

### **Habitat**

In considerazione di quanto descritto, i criteri di stima utilizzati per la valutazione del sito coinvolgono gli habitat, la flora e le specie faunistiche, in particolare per quanto riguarda l'habitat i criteri sono individuati sulla base di:

1. Superficie coperta dai singoli habitat rispetto alla superficie totale del SIC;



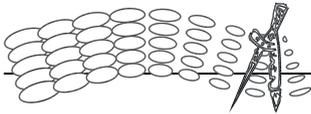
2. Qualità del dato<sup>1</sup>
3. Grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito<sup>2</sup>;
4. Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale<sup>3</sup>;
5. Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino<sup>4</sup>;
6. Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione<sup>5</sup>.

Nella tabella **1** riportiamo le tipologie degli habitat e relativo valore.

Codice	Ha sup. coperta	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado conserva
1110	22.40	P	B	C	B
1120	1256.64	M	A	C	A
<b>1150*</b>	<b>1028.16</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>
1160	3.52	P	D		
1170	140.0	P	D		
1310	1.32	P	A	C	B
1410	8.46	M	C	C	C
1420	7.5	M	C	C	C
<b>1510</b>	<b>114.24</b>	<b>M</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>
2110	3.74	M	C	C	C
2120	3.63	M	B	B	B
2270	26.31	M	C	C	C
5210	7.66	M	B	B	B
5330	1313.76	M	B	B	B
8330	3 (grotte)	P	D		

<sup>1</sup> G= 'buono' (ad esempi. sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (stima approssimativa per esempio);

<sup>2</sup> A= rappresentatività eccellente; B= buona rappresentatività; C= rappresentatività significativa; D presenza non significativa. <sup>3</sup> A = p>15%; B = p>2%; C = p>0%.



92D0	5.44	M	C	C	C
9340	30.54	M	D		

Tab. 1 - Tipi di Habitat presenti nel SIC Di seguito vediamo le caratteristiche dei singoli habitat.

- I. Habitat: **1110** - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di sabbia marina. NonPrioritario

**Tipologia del sito:** Banchi di sabbie sublitoranee subemergenti in maniera permanente. La profondità dell'acqua oltrepassa raramente i 20 metri sotto il livello corrispondente al "Chart datum". Banchi di sabbia senza vegetazione o aventi vegetazione prevalente a *Zosteretum marinae* e *Cymodoceleon nodosae*.

4 A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta.  
5 A = Valore eccellente; B = Valore buono; C = Valore significativo.

**Vegetali presenti:** *Zostera marina*, alcune specie libere della famiglia delle *corallinaceae*. Entro il Mar baltico presenza di *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia cirrhosa* e *Tolypella nidifica*. A Tenerife, comunità di *Halophila decipiens*.

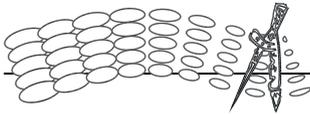
**Animali:** Habitat invernale molto importante per le numerose specie di uccelli, in particolare *Melanitta nigra* ma anche *Gavia stellata* e *Gavia artica*. Zone di riposo delle foche. Comunità d'invertebrati del sublitorale sabbioso (p.es. *polychetes*).

- II. Habitat: **1120** - \*Praterie a Posidonia (*Posidonion oceanicae*) (Linnaeus). **Prioritario**

**Tipologia del sito:** Sono localizzati sotto il livello del Mar Mediterraneo (profondità: da qualche decina di centimetri a 30-40 m). Sotto un substrato duro o molle queste erbe costituiscono uno dei principali climax. Esse tollerano variazioni relativamente grandi per ciò che riguarda temperatura e idrodinamismo mentre non tollerano basse concentrazioni di sali. Tollerano bene una concentrazione di sali compresa tra il 36 e il 39‰.

**Vegetali presenti:** Posidonia oceanica

**Animali:** Molluschi: *Pinna nobilis* (non prioritario); Echinodermi: *Asterina Panceriis*, *Paracentrotus lividus*, Pesci: *Epinephelus guaza*; *Hippocampus ramidosus*



### III. Habitat: 1150\* Lagune costiere; (Prioritario)

**Tipologia del sito:** Distese d'acqua salata costiere poco profonde, dalla salinità e dal volume variabile separate dal mare da una barriera di sabbia, da galene o più raramente da barriere rocciose. La salinità può variare, si passa dall'acqua salmastra a l'iper salinità a seconda del regime pluviometrico, dell'evaporazione e dell'apporto di acqua marina fresca dovuta alle tempeste e delle maree. Sovente si ha una vegetazione a *Ruppiaetea marittima*, *Potametea*, *Zosteretea* o *Charetea*.

Sottotipi:

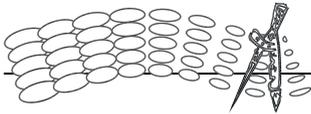
- “**Flads**” e “**gloes**”, considerati come una varietà di laguna baltica, costituita da piccole masse d'acqua, generalmente poco profonde, più o meno delimitate, ancora connesse al mare o recentemente isolate per l'emersione delle terre. Esse sono caratterizzate da una vegetazione sub-emersa lussureggiante a differenti stadi morfologici e botanici dovuti ai processi per i quali il mare diventa terra. Solo Finlandia e Svezia.
- Possono essere ugualmente considerate lagune le parti basse e vecchie delle saline, come il risultato della trasformazione di una vecchia laguna naturale o di un vecchia salina caratterizzata da un minore impatto dell'attività di sfruttamento.

**Vegetali:** *Callitriche spp.*, *Chara canescens*; *C. baltica*, *C. connivens*, *Eleocharis parvula*, *Lamprothamnion papulosum*, *Potamogonon pectinatus*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia marittima*, *Tolypella tormentosa*.

**Animali:** Cnidaria: *Edwardsia ivelli*; Policheti: *Armandia cirrhosa*; Briozoi: *Victorella pavid*; Rotiferi: *Brachionus spp.*; Molluschi: *Abra spp.*; Uccelli: *Cyprinus*; Rettili: *Testudo spp.*; Anfibi: *Hyla spp.*

### IV. Habitat: 1160 - Grandi cale e baie poco profonde. Non prioritario

**Tipologia del sito:** Grandi cale della costa dove, contrariamente agli estuari, l'apporto di acqua dolce è debole. Queste zone poco profonde sono generalmente legate all'azione ondulatoria dell'acqua e offrono una larga gamma di substrati e sedimenti e una stratificazione varia di specie bentiche apportando spesso una grande diversità biologica. Il limite superiore corrisponde talvolta al limite stagionale delle comunità vegetali di *Zosteretea* e *Potametea*. Più



tipi geomorfologici possono essere inclusi in questa categoria a condizione che l'acqua sia profonda nella maggior parte delle zone.

**Vegetali:** *Zoostera sp.pl.*, *Ruppia maritima*, *Potamogeton sp.pL* (*P. pectinatus*, *P. praelongus*) alghe bentoniche

**Animali:** comunità di invertebrati bentonici

**V.** Habitat: **1170** – Scogliere. Non prioritario

**Tipologia del sito:** Substrato roccioso e concrezioni biogeniche prive d'acqua marina o esposte alle basse maree, che si elevano dal fondale marino nelle zone sub-litorali, ma possono estendersi fino alle zone litorali là dove la zonazione delle comunità animali e vegetali è ininterrotta. Queste scogliere offrono una stratificazione variabile di comunità bentiche algali e animali incrostanti, e concrezioni di coralli. Entro le regioni settentrionali baltiche la parte superiore della zona ad alghe filamentose, avente una successione annuale molto marcata, è generalmente ben sviluppata entro le sponde a pendenza debole. *Fucus vesiculosus*, è sub-emerso ad una profondità di 0,5/6 m entro la zona sub-litorale.

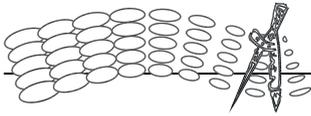
**Vegetali:** Alghe brune (specie del genere *Fucus*, *Laminaria* e *Cystoeria*), alghe rosse (specie della famiglia delle *Corallinaceae*, *Ceramiceae* e *Rhodomelaceae*), alghe verdi. Altre specie: *Dictyota dicotoma*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparla*, *Laurencia obtusa*; *Hypnea musciformis*, *Dasycladus claveformis*, *Acetabularia mediterranea*.

**Animali:** Banchi di molluschi (su substrato roccioso) e altri invertebrati specializzati del substrato marino duro (spugne, briozonarie e crostacei cirripedi p.)

**VI.** Habitat: **1310** - Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose; (Non Prioritario).

**Tipologia del sito:** Formazioni vegetali composte, in prevalenza, di specie annuali (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese sabbiose o fangose delle paludi salmastre costiere.

**VII.** Habitat: **1410** - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia marittima*). Non prioritario



**Tipologia del sito:** Comunità abbastanza variabili della regione mediterranea di *Juncetalia maritimi* e *Cakiletea marittimae*.

Sottotipi:

15.51 Alte giuncaie dei mari salati dominati da *Juncus maritimus* e *J. acutus*.

15.52. Basse giuncaie, associate a orzo e trifoglio marino (*Juncion maritimi*), e praterie umide dietro i litorali ricchi di specie annuali e di leguminose (*Trifolion squamosi*).

15.53. Praterie alo psammofile esclusivamente mediterranee (*Plantaginion crassifoliae*).

15.55. Paludi alofite dei bordi marini e delle lagune (*Pucinellion festuciformis*).

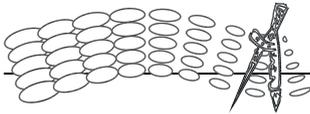
**VIII.** Habitat: **1420** Praterie e fruticeti alofiti mediterranei e termoatlantici (*Sarcornetea fruticosi*); (Nonprioritario).

**Tipologia del sito:** Vegetazione sempreverde, spesso composta da specie arborescenti, dei vasti litorali marittimi salati (schorre) offrenti una distribuzione essenzialmente mediterraneo atlantica (raggruppamenti a salicornia, lavanda di mare suaeda e atriplex) e appartenenti alla classe *Sarcornetea fruticosi*.

**Vegetali:** *Juncus maritimum*, *J. acutus*, *Carex extensa*; *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora*, *Hordeum nodosum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosum*, *Carex divisa*; *Ranunculus ophioglossifolius*, *Plantago crassifolia*; *Centaureum tenuiflorum*, *Orchis coriophora ssp. fragans*.

**IX.** Habitat: **1510\*** -Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*). (Prioritario)

**Tipologia del sito:** Associazioni della costa mediterranea e delle bordure delle depressioni salate della Spagna ricche di erbe perenni (*Limonium* spp. o *Lygeum spartum*), su suoli temporaneamente invasi (ma non inondati) da acqua salata, esposti a una siccità estiva estrema, avente la formazione di efflorescenze salate. La classificazione caratteristica le fa rientrare tra i *Limonietalia* (*Limonino catalaunico – viciosoi*, *Lygeo – Limonino furfuracei*, *Lygeo – Lepidion cardamines*); *Arthrocnemetalia* (*Suaedion braunblanquetii*, *Arthrocnemion glauci*); *Thero – Salicornietalia* (*Microcnemion coralloidis*, *Salicornion patulae*) e *Saginetalia maritimae* (*Frankenion pulverulentae*, *Thero – Suaedion*).



**Vegetali:** *Halopeplis amplexicaulis*, *Hymenolobus procumbens*; *Limonium spp.*; *Lygeum spartum*; *Microcnemion coralloidis*; *Salicornia patula*; *Senecio auricola*; *Sphenopus divaricatus*.

**X.** Habitat: **2110** - Dune mobili embrionali. Nonprioritario

**Tipologia del sito:** Formazioni delle coste rappresentanti gli stadi primari degli stadi dunali, si manifestano nelle pieghe o nelle sommità della superficie sabbiosa dell'entroterra; o come una frangia alla base dei versanti marittimi delle dune più alte. Sottotipi 16.2111, 16.2112

**Vegetali:** *Elymus farctus* (*Agropyron junceum*), *Leymus arenarius*; *Honkenya peploides* (16.2111); *Sporobolus pungens*; *Euphorbia peplis*, *Otanthus maritimus*; *Medicago marina*; *Anthemis marittima*; *A. tormentosa*; *Eryngium maritimum*; *Pancratium maritimum*.

**XI.** Habitat: **2120** - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche). Nonprioritario

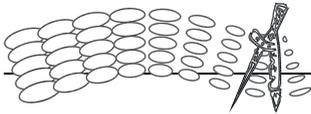
**Tipologia del sito:** Dune mobili costituenti dei cordoni in prossimità del mare e i sistemi dunali costieri caratterizzati da *Ammophilon arenariae*, *Zygophyllion fontanesii*. (sottotipi 16.2121, 16.2122, 16.2123)

**Vegetali:** *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Leymus arenarius*, (16.2121); *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*; *Cutandia maritima*, *Medicago marittima*, *Anthemis marittima*, (16.2122); *Zygophyllum fontanesii*, *Euphorbia paralias*, *Polycarpaea nivea*, *Cyperus capitatus*, *Ononis natrix*, *Convolvulus caput medusae*, *Polygonium maritimum*, *Androcymbium psammophilum*.

**XII.** Habitat: **2270** - \*Dune con foreste a *Pinus Pinea* e/o *Pinus pinaster*. **Prioritario**

**Tipologia del sito:** Dune costiere colonizzate dai pini termofili mediterranei e termo atlantici corrispondenti a delle facies di sostituzione o a stadi climacici stazionari di origine antropica delle verdi quercete (*Quercetalia ilicis* o *Cerantonio Rhamnetalia*). Questo tipo d'habitat include anche le vecchie piantagioni dei sottoboschi simili alle comunità climaciche, entro l'area di ripartizione naturale di questi pini.

**Vegetali:** *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus macrocarpa*, *J. turbinata ssp.*



*turbinata.*

**XIII.** Habitat: **5210** - Formazioni di ginepri. Non prioritario.

**Tipologia del sito:** Frutici e suffrutici, sempreverdi di sclerofille mediterranee e submediterranee organizzate attorno a specie di ginepro in forma arborea. La specie dominante di *Juniperus* condiziona il colore e la tipologia del paesaggio.

**32.131.** Matorral arborea dominato da *Juniperus oxycedrus*

**32.132.** Matorral arborea dominato da *Juniperus phoenicea*

**32.133.** Matorral arborea dominato da *Juniperus Excelsa*, *Juniperus fetidissima*  
(Matorral tipico della Grecia, Anatolia, vicino oriente)

**32.134.** Matorral arborea dominato da *Juniperus comunis*

**32.135.** Matorral arborea dominato da *Juniperus drupacea* (Matorral tipico del Peloponneso e Asia minore)

**32.136.** Matorral arborea dominato da *Juniperus thurifera*

**Vegetali presenti:** *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus Excelsa*, *Juniperus comunis*, *Juniperus drupacea*, *Juniperus thurifera*.

**XV.** Habitat: **5330** - Arbusteti termo mediterranei e pre – desertici. Non prioritario

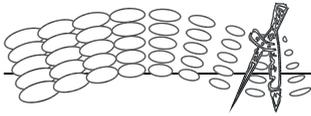
**Tipologia del sito:** Formazioni caratteristiche delle zone termomediterranee.

**Vegetali presenti:** Sono incluse quelle formazioni indifferenti alla natura silicea o calcarea del substrato che hanno notevole sviluppo nella fascia termomediterranea. Tra queste sono incluse anche le formazioni termofile endemiche individuate nel Sud della Spagna per la maggior parte nell'area termomediterranea e secondariamente in quella mesomediterranea. Esse si diversificano localmente nelle aree occidentali, mentre non sono distinguibili dalle altre associazioni di sclerofille mediterranee a pulvino (phryganes) nelle parti orientali. Queste ultime per la loro singolarità sono rappresentate nel paragrafo 33.

Sottospecie :

**32.22.** Formazioni a *Euphorbia dendroides*.

Si identificano con i raggruppamenti ad *Euphorbia dendroides*, in forma arbustiva nei climi termomediterranei delle Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia, delle isole



Eolie, Egadi, , Pelagi, Pantelleria, Creta, e in forma più locale nelle coste della Catalogna settentrionale, della Francia sudorientale, dell'Italia peninsulare e delle sue isole, della Grecia centrale, specialmente nella parte che si affaccia sul golfo di Corinto, del Peloponneso, degli arcipelaghi dell'Egeo. Delle aree particolarmente estensive e resistenti sono situate in Sicilia, Sardegna e Creta, dove sono possono raggiungere delle altitudini relativamente alte. Nelle aree dell'Africa Mediterranea esistono formazioni molto resistenti che occupano le parti rocciose e scoscese dei promontori costieri di qualche isola.

**32.23. Garighe da segnalare**

Garighe di grandi dimensioni ad *Ampelodesmos mauritanica* delle aree termomediterranee e mesomediterranee. Sono diffuse nella costa tirrenica dell'Italia centrale e meridionale, Sicilia e zone mediterranee, parti aride della zona di transizione saharo-mediterranea.

**32.24. Arbusti a Palma nana** (Palmetto brush)

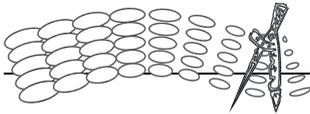
Formazioni dominanti di *Chamaerops humilis*, di altre specie arbustive delle garighe termomediterranee dove la palma nana si associa alle formazioni a *Cistus palhinhae* delle zone marine (32.2). Gli arbusti di palma nana sono caratteristici delle zone costiere della penisola iberica sud occidentale, orientale e meridionale, delle Baleari, della Sicilia e delle sue isole satelliti, con una presenza più sporadica nel bacino del Guadalquivir, Sardegna e coste tirreniche dell'Italia.

**XVI. Habitat: 8330** - Grotte marine sommerse o semisommerse. Nonprioritario

**Tipologia del sito:** Grotte situate sopra il mare o coperte dal mare durante l'alta marea, comprende anche le grotte parzialmente sommerse. I loro fondali e le loro pareti emergenti sono ricche di comunità marine di invertebrati e di alghe.

**XVII. Habitat: 92D0** - Foreste riparie termomediterranee a galleria (Nerio-Tamaricetaceae) (Non Prioritario).

**Tipologia del sito:** Gallerie e foreste a *Tamerix* spp., *Nerium Oleander*, *Vitex Agnus castus*, e formazioni dei fiumi permanenti e temporanei dello stadio



termomediterraneo delle regioni a sudovest della penisola iberica e igromorfiche del mediterraneo (saharo-tunisino). Le formazioni a *Tamarix africana* non sono prese in considerazione.

#### Sottotipi:

**48.81** Foreste a galleria dominate da *Tamarix* spp., *Nerium Oleander*, *Vitex agnus cactus*

**48.811.** Cordoni, strisce e gallerie di *Nerium oleander* spesso accompagnato da *Tamarix* spp, *Vitex agnus castus*, *Dittrichia viscosa*, *Saccharum ravennae*, *Arundo donax*, *Rubus ulmifolius*, specie tipiche dei corsi d'acqua temporanei, specialmente presenti nei bordi dei grossi e dei piccoli corsi d'acqua nelle zone a quote elevate. Popolazioni di *Vitex agnus cactus*, dei corsi d'acqua temporanei e delle altre zone umide, principalmente delle zone termomediterranee.

#### **Fauna**

Tra le molte specie faunistiche che possono gravitare all'interno del SIC, quelle ritenute importanti ai fini della conservazione del medesimo sono riportate nella tabella **2, 3**, per la check list completa si rimanda al paragrafo sull'Analisi faunistica (**pag. 59**).

Per la fauna i criteri di valutazione sono individuati sulla base di:

- Tipologia<sup>3</sup>;
- Unità<sup>4</sup>;
- Categoria di abbondanza<sup>5</sup>;
- Qualità del dato<sup>6</sup>.

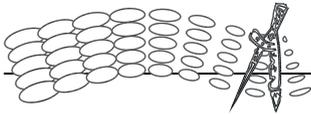
---

<sup>3</sup> Type: p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento (per le specie vegetali e stanziali uso permanente).

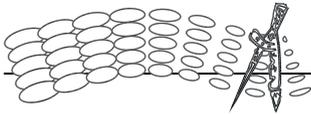
<sup>4</sup> Unità: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 di riferimento (vedi portale di riferimento).

<sup>5</sup> Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni di dimensione della popolazione.

<sup>6</sup> Qualità dei dati: G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso')

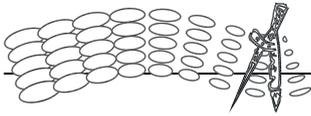


Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			w				P	DD	D			
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			c				P	DD	D			
F	1152	<a href="#">Aphanius fasciatus</a>			p				P	DD	C	B	B	B
B	A029	<a href="#">Ardea purpurea</a>			r				P	DD	D			
B	A029	<a href="#">Ardea purpurea</a>			c				P	DD	D			
B	A024	<a href="#">Ardeola ralloides</a>			c				P	DD	D			
B	A060	<a href="#">Aythya nyroca</a>			r				P	DD	D			
B	A133	<a href="#">Burhinus oedicnemus</a>			w	41		i	P	M	D			
B	A133	<a href="#">Burhinus oedicnemus</a>			c				P	DD	D			
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			c				P	DD	D			
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			w	10		i	P	M	D			
B	A196	<a href="#">Chlidonias hybridus</a>			c				P	DD	D			
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			c				P	DD	C	C	C	C
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			w	3	9	i	P	M	C	C	C	C
B	A084	<a href="#">Circus pygargus</a>			c				P	DD	D			
B	A027	<a href="#">Egretta alba</a>			w	12	63	i	P	M	C	C	C	C
B	A027	<a href="#">Egretta alba</a>			c				P	DD	C	C	C	C
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			c				P	DD	C	C	C	C
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			w	14	75	i	P	M	C	C	C	C
R	1220	<a href="#">Emys orbicularis</a>			p				P	DD	D			
B	A189	<a href="#">Gelochelidon nilotica</a>			c				P	DD	D			
B	A131	<a href="#">Himantopus himantopus</a>			c				P	DD	C	B	C	
B	A131	<a href="#">Himantopus himantopus</a>			r	1	10		P	M	C	B	C	

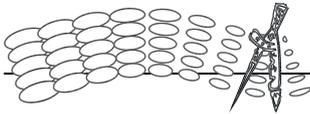


B	A022	<a href="#">Ixobrychus minutus</a>			c				P	DD	D			
B	A181	<a href="#">Larus audouinii</a>			c				R	DD	D			
B	A180	<a href="#">Larus genei</a>			w	36	i		P	M	C	B	C	C
B	A180	<a href="#">Larus genei</a>			c				P	DD	C	B	C	C
I	1043	<a href="#">Lindenia tetraphylla</a>			p				V	DD	B	C	B	A
B	A272	<a href="#">Luscinia svecica</a>			c				P	DD	D			
B	A272	<a href="#">Luscinia svecica</a>			w				P	DD	D			
B	A023	<a href="#">Nycticorax nycticorax</a>			c				P	DD	D			
B	A094	<a href="#">Pandion haliaetus</a>			c				P	DD	B	B	C	B
B	A094	<a href="#">Pandion haliaetus</a>			w	1	1	i	P	DD	B	B	C	B
B	A035	<a href="#">Phoenicopterus ruber</a>			w	283	i		P	M	C	C	C	C
B	A035	<a href="#">Phoenicopterus ruber</a>			c				P	DD	C	C	C	C
B	A032	<a href="#">Plegadis falcinellus</a>			c				P	DD	D			
B	A140	<a href="#">Pluvialis apricaria</a>			c				P	DD	D			
B	A140	<a href="#">Pluvialis apricaria</a>			w	68	i		P	M	D			
B	A124	<a href="#">Porphyrio porphyrio</a>			p	3	5	p	P	M	C	C	B	C
B	A132	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>			c				P	DD	D			
B	A132	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>			r				P	DD	D			
B	A132	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>			w				R	DD	D			
B	A195	<a href="#">Sterna albifrons</a>			c				P	DD	D			
B	A195	<a href="#">Sterna albifrons</a>			r				P	DD	D			
B	A193	<a href="#">Sterna hirundo</a>			c				P	DD	D			
B	A193	<a href="#">Sterna hirundo</a>			r				P	DD	D			
B	A191	<a href="#">Sterna sandvicensis</a>			c				P	DD	D			
B	A191	<a href="#">Sterna sandvicensis</a>			w	4	i				D			

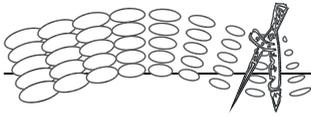
Tab. 2 - Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE



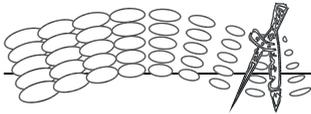
Altre specie importanti di flora e fauna riportate nella scheda SIC sono indicate nella tabella **3** e riguardano **2 Anfibi**, **4 Rettili**, **56 Uccelle** e **2 Piante**.



Species				Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B
B	A168	<a href="#">Actitis hypoleucos</a>				4	i	P			X		X	
B	A054	<a href="#">Anas acuta</a>						R			X		X	
B	A056	<a href="#">Anas clypeata</a>				22	i	P			X		X	
B	A052	<a href="#">Anas crecca</a>						P			X		X	
B	A050	<a href="#">Anas penelope</a>						P			X		X	
B	A053	<a href="#">Anas platyrhynchos</a>				20	i	P			X		X	
B	A055	<a href="#">Anas querquedula</a>						P			X		X	
B	A051	<a href="#">Anas strepera</a>				2	i	P			X		X	
B	A043	<a href="#">Anser anser</a>						P			X		X	
B	A257	<a href="#">Anthus pratensis</a>						P			X		X	
B	A259	<a href="#">Anthus spinoletta</a>						P			X		X	
B	A226	<a href="#">Apus apus</a>						P			X		X	
B	A028	<a href="#">Ardea cinerea</a>			23	57	i	P			X		X	
B	A169	<a href="#">Arenaria interpres</a>						P					X	
B	A059	<a href="#">Aythya ferina</a>				2	i	P			X		X	
B	A025	<a href="#">Bubulcus ibis</a>				24	i	P			X		X	
A	1201	<a href="#">Bufo viridis</a>						P	X				X	
B	A144	<a href="#">Calidris alba</a>				7	i	P					X	
B	A149	<a href="#">Calidris alpina</a>				8	i	P					X	
B	A145	<a href="#">Calidris minuta</a>						P					X	
B	A366	<a href="#">Carduelis cannabina</a>						P			X		X	
B	A364	<a href="#">Carduelis carduelis</a>						P			X		X	
B	A288	<a href="#">Cettia cetti</a>						P			X		X	
R	1274	<a href="#">Chalcides ocellatus</a>						P	X				X	



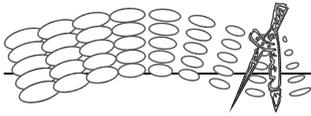
B	A363	<a href="#">Chloris chloris</a>					P			X	X	
B	A289	<a href="#">Cisticola juncidis</a>					P			X	X	
B	A212	<a href="#">Cuculus canorus</a>					P			X	X	
B	A381	<a href="#">Emberiza schoeniclus</a>					P			X	X	
B	A269	<a href="#">Erithacus rubecula</a>					P			X	X	
B	A125	<a href="#">Eulica atra</a>		32	269	i	P			X	X	
B	A153	<a href="#">Gallinago gallinago</a>					P			X	X	
B	A123	<a href="#">Gallinula chloropus</a>					P			X	X	
R	5668	<a href="#">Hemorrhois hippocrepis</a>					P	X		X	X	
B	A251	<a href="#">Hirundo rustica</a>					P			X	X	
A	1204	<a href="#">Hyla sarda</a>					P	X		X	X	
B	A459	<a href="#">Larus cachinnans</a>		127	440	i	P				X	
B	A183	<a href="#">Larus fuscus</a>			1	i	P				X	
B	A179	<a href="#">Larus ridibundus</a>		623	1143	i	P			X	X	
B	A156	<a href="#">Limosa limosa</a>					P			X	X	
B	A230	<a href="#">Merops apiaster</a>					P			X	X	
B	A058	<a href="#">Netta rufina</a>					P			X	X	
B	A160	<a href="#">Numenius arquata</a>			5	p	P			X	X	
B	A355	<a href="#">Passer hispaniolensis</a>					P			X	X	
B	A391	<a href="#">Phalacrocorax carbo sinensis</a>		53	178	i	P			X	X	
B	A315	<a href="#">Phylloscopus collybita</a>					P			X	X	
B	A141	<a href="#">Pluvialis squatarola</a>					P				X	
R	1250	<a href="#">Podarcis sicula</a>					P	X			X	
R	1246	<a href="#">Podarcis tiliguerta</a>					P	X			X	
B	A005	<a href="#">Podiceps cristatus</a>					P			X	X	
B	A005	<a href="#">Podiceps cristatus</a>		29	166	i	P			X	X	
B	A008	<a href="#">Podiceps nigricollis</a>			65	i	P			X	X	
B	A118	<a href="#">Rallus aquaticus</a>			3	i	P			X	X	



P		<a href="#">Salicornia emerici</a>					P			X			
P		<a href="#">Salicornia patula</a>					P			X			
B	A210	<a href="#">Streptopelia turtur</a>					P			X		X	
B	A004	<a href="#">Tachybaptus ruficollis</a>			2	73	i	P			X		X
B	A048	<a href="#">Tadorna tadorna</a>				1	i	P			X		X
B	A161	<a href="#">Tringa erythropus</a>						P					X
B	A164	<a href="#">Tringa nebularia</a>				6	i	P					X
B	A165	<a href="#">Tringa ochropus</a>				2	i	P					X
B	A162	<a href="#">Tringa totanus</a>						P			X		X
B	A283	<a href="#">Turdus merula</a>						P			X		X
B	A232	<a href="#">Upupa epops</a>						P			X		X
B	A142	<a href="#">Vanellus vanellus</a>			72	1507	i	P			X		X

Tab. 3– Altre specie importanti di flora e fauna

- **Gruppo:** A = anfibi, B = uccelli, F = pesci, Fu = funghi, I = Invertebrati, L = Licheni, M = Mammiferi, P = piante, R = Rettili
- **Codice:** per gli uccelli, l'allegato IV e V delle specie deve essere utilizzato il codice, come previsto nel portale di riferimento oltre al nome scientifico
- **Unità:** i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 rapporti, (vedi portale di riferimento)
- **Categorie di abbondanza.:** Abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente
- **Qualità del dato:** G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso')



## 5.6 CARTOGRAFIA ZPS ITB034004

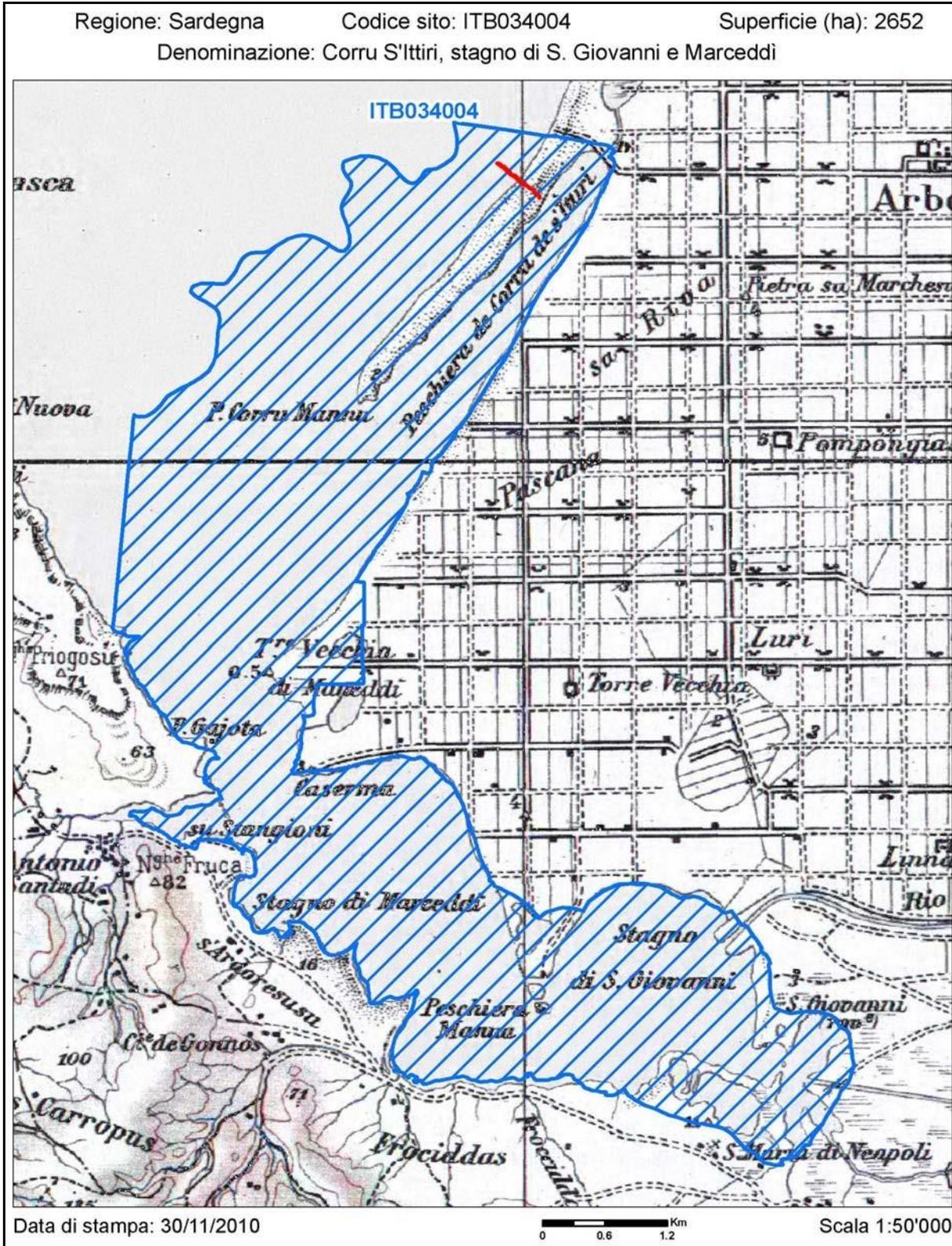
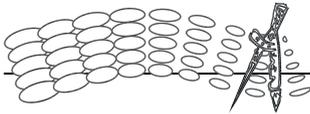


Fig. 2 - Cartografia ufficiale della ZPS – In rosso l'area di intervento



## 5.7 DESCRIZIONE DELLA ZPS ITB034004

### Generalità

**Denominazione:** Stagno di Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddì

**Superficie:** 2.652,00 ha,

Nel sito si distinguono due ambienti umidi: quello di Corru S'Ittiri parallelo al mare e quello del sistema degli stagni di Marceddì e San Giovanni ubicati in successione e direzione perpendicolare alla linea di costa.

Il primo, Corru S'Ittiri, è delimitato ad ovest da un cordone sabbioso litoraneo, ad est dalla pianura alluvionale di Arborea ed è chiuso a nord da una barra subacquea; il secondo "sistema di Stagni Marceddì e San Giovanni", in successione lungo la valle fluviale su cui confluiscono il Rio Mogoro e il Rio Mannu presenta uno sbarramento mediano ubicato a circa 2/3 del complesso.

La parte più interna costituisce lo stagno di San Giovanni con acque più dolci per gli apporti dei Rii Mogoro e Mannu e quella più esterna (Marceddì) è direttamente collegata col mare, ed è delimitata a nord da una pineta e da coltivi su sabbie dunali e a sud da Capo Frasca.

### Habitat

In considerazione di quanto descritto, i criteri di stima utilizzati per la valutazione del sito coinvolgono gli habitat, la flora e le specie faunistiche, in particolare per quanto riguarda l'habitat i criteri sono individuati sulla base di:

7. Superficie coperta dai singoli habitat rispetto alla superficie totale del SIC;
8. Qualità del dato<sup>7</sup>
9. Grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito<sup>8</sup>;
10. Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale<sup>9</sup>;
11. Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino<sup>10</sup>;

---

<sup>7</sup> G= 'buono' (ad esempi. sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (stima approssimativa per esempio);

<sup>8</sup> A= rappresentatività eccellente; B= buona rappresentatività; C= rappresentatività significativa; D presenza non significativa.

<sup>9</sup> A = p>15%; B = p>2%; C = p>0%.

<sup>10</sup> A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta.



12. Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione<sup>11</sup>.

Nella tabella 4 riportiamo le tipologie degli habitat e relativo valore.

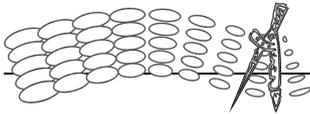
Codice	Ha sup. coperta	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	22.40	P	B	C	B	B
1120	556,92	M	A	C	A	A
<b>1150*</b>	<b>1034.28</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
1310	1.32	P	D			
1320	0,91	P	D			
1410	4,61	P	C	C	C	C
1420	5.08	P	C	C	C	C
<b>1510</b>	<b>53.04</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
2110	1.93	P	C	C	C	C
2120	2.48	P	B	B	B	B
2270	8.86	M	C	C	C	C
5330	4.5	P	B	C	B	B
92D0	0.96	P	D			

Tab. 4 Tipi di Habitat presenti nel SIC

Di seguito vediamo le caratteristiche dei singoli habitat.

- I. Habitat: **1110** - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di sabbia marina.  
NonPrioritario

<sup>11</sup> A = Valore eccellente; B = Valore buono; C = Valore significativo.



**Tipologia del sito:** Banchi di sabbie sublitoranee subemergenti in maniera permanente. La profondità dell'acqua oltrepassa raramente i 20 metri sotto il livello corrispondente al "Chart datum". Banchi di sabbia senza vegetazione o aventi vegetazione prevalente a *Zosteretum marinae* e *Cymodoce nodosae*.

**Vegetali presenti:** *Zostera marina*, alcune specie libere della famiglia delle *corallinaceae*. Entro il Mar baltico presenza di *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia cirrhosa* e *Tolypella nidifica*. A Tenerife, comunità di *Halophila decipiens*.

**Animali:** Habitat invernale molto importante per le numerose specie di uccelli, in particolare *Melanitta nigra* ma anche *Gavia stellata* e *Gavia artica*. Zone di riposo delle foche. Comunità d'invertebrati del sublitorale sabbioso (p.es. *polychetes*).

II. Habitat: **1120** - \*Praterie a Posidonia (*Posidonium oceanicae*) (Linnaeus). **Prioritario**

**Tipologia del sito:** Sono localizzati sotto il livello del Mar Mediterraneo (profondità: da qualche decina di centimetri a 30-40 m). Sotto un substrato duro o molle queste erbe costituiscono uno dei principali climax. Esse tollerano variazioni relativamente grandi per ciò che riguarda temperatura e idrodinamismo mentre non tollerano basse concentrazioni di sali. Tollerano bene una concentrazione di sali compresa tra il 36 e il 39‰.

**Vegetali presenti:** Posidonia oceanica

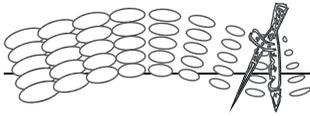
**Animali:** Molluschi: *Pinna nobilis* (non prioritario); Echinodermi: *Asterina Panceriis*, *Paracentrotus lividus*, Pesci: *Epinephelus guaza*; *Hippocampus ramidosus*

III. Habitat: **1150\*** Lagune costiere; **(Prioritario)**

**Tipologia del sito:** Distese d'acqua salata costiere poco profonde, dalla salinità e dal volume variabile separate dal mare da una barriera di sabbia, da galene o più raramente da barriere rocciose. La salinità può variare, si passa dall'acqua salmastra a l'iper salinità a seconda del regime pluviometrico, dell'evaporazione e dell'apporto di acqua marina fresca dovuta alle tempeste e delle maree. Sovente si ha una vegetazione a *Ruppiaetea marittima*, *Potametea*, *Zosteretea* o *Charetea*.

Sottotipi:

- "Flads" e "gloes", considerati come una varietà di laguna baltica, costituita da piccole masse d'acqua, generalmente poco profonde, più o meno delimitate, ancora connesse al mare o recentemente isolate per l'emersione delle terre. Esse



sono caratterizzate da una vegetazione sub-emersa lussureggiante a differenti stadi morfologici e botanici dovuti ai processi per i quali il mare diventa terra. Solo Finlandia e Svezia.

- Possono essere ugualmente considerate lagune le parti basse e vecchie delle saline, come il risultato della trasformazione di una vecchia laguna naturale o di un vecchia salina caratterizzata da un minore impatto dell'attività di sfruttamento.

**Vegetali:** *Callitriche spp.*, *Chara canescens*; *C. baltica*, *C. connivens*, *Eleocharis parvula*, *Lamprothamnion papulosum*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia maritima*, *Tolypella tormentosa*.

**Animali:** Cnidaria: *Edwardsia ivelli*; Policheti: *Armandia cirrhosa*; Briozoi: *Victorella pavida*; Rotiferi: *Brachionus spp.*; Molluschi: *Abra spp.*; Uccelli: *Cyprinus*; Rettili: *Testudo spp.*; Anfibi: *Hyla spp.*

- IV.** Habitat:**1310** Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose; (Non Prioritario).

**Tipologia del sito:** Formazioni vegetali composte, in prevalenza, di specie annuali (soprattutto Chenopodiaceae del genere *Salicornia*) che colonizzano distese sabbiose o fangose delle paludi salmastre costiere.

- V.** Habitat:**1410** - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritima*). Non prioritario

**Tipologia del sito:** Comunità abbastanza variabili della regione mediterranea di *Juncetalia maritimi* e *Cakiletea maritimae*.

Sottotipi:

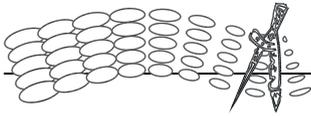
15.51 Alte giuncaie dei mari salati dominati da *Juncus maritimus* e *J. acutus*.

15.52. Basse giuncaie, associate a orzo e trifoglio marino (*Juncion maritimi*), e praterie umide dietro i litorali ricchi di specie annuali e di leguminose (*Trifolion squamosi*).

15.53. Praterie alo psammofile esclusivamente mediterranee (*Plantaginion crassifoliae*).

15.55. Paludi alofite dei bordi marini e delle lagune (*Pucinellion festuciformis*).

- VI.** Habitat: **1420** Praterie e fruticeti alofiti mediterranei e termoatlantici (*Sarcornetea fruticosi*); (Nonprioritario).



**Tipologia del sito:** Vegetazione sempreverde, spesso composta da specie arboreescenti, dei vasti litorali marittimi salati (schorre) offrenti una distribuzione essenzialmente mediterraneo atlantica (raggruppamenti a salicornia, lavanda di mare suaeda e atriplex) e appartenenti alla classe *Sarcornetea fruticosi*.

**Vegetali:** *Juncus maritimum*, *J. acutus*, *Carex extensa*; *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora*, *Hordeum nodosum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosum*, *Carex divisa*; *Ranunculus ophioglossifolius*, *Plantago crassifolia*; *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis coriophora ssp. fragans*.

**VII.** Habitat: **1510\*** -Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*). (Prioritario)

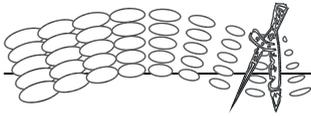
**Tipologia del sito:** Associazioni della costa mediterranea e delle bordure delle depressioni salate della Spagna ricche di erbe perenni (*Limonium* spp. o *Lygeum spartum*), su suoli temporaneamente invasi (ma non inondati) da acqua salata, esposti a una siccità estiva estrema, avente la formazione di efflorescenze salate. La classificazione caratteristica le fa rientrare tra i *Limonietalia* (*Limonino catalaunico – viciosoi*, *Lygeo – Limonino furfuracei*, *Lygeo – Lepidion cardamines*); *Arthrocnemetalia* (*Suaedion braunblanquetii*, *Arthrocnemion glauci*); *Thero – Salicornietalia* (*Microcnemion coralloidis*, *Salicornion patulae*) e *Saginetalia maritimae* (*Frankenion pulverulentae*, *Thero – Suaedion*).

**Vegetali:** *Halopeplis amplexicaulis*, *Hymenolobus procumbens*; *Limonium* spp.; *Lygeum spartum*; *Microcnemion coralloidis*; *Salicornia patula*; *Senecio auricola*; *Sphenopus divaricatus*.

**VIII.** Habitat: **2110** - Dune mobili embrionali. Nonprioritario

**Tipologia del sito:** Formazioni delle coste rappresentanti gli stadi primari degli stadi dunali, si manifestano nelle pieghe o nelle sommità della superficie sabbiosa dell'entroterra; o come una frangia alla base dei versanti marittimi delle dune più alte. Sottotipi 16.2111,16.2112

**Vegetali:** *Elymus farctus* (*Agropyron junceum*), *Leymus arenarius*; *Honkenya peploides* (16.2111); *Sporobolus pungens*; *Euphorbia peplis*, *Otanthus maritimus*; *Medicago marina*; *Anthemis marittima*; *A. tormentosa*; *Eryngium maritimum*; *Pancratium maritimum*.



- IX.** Habitat: **2120** - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche). Nonprioritario

**Tipologia del sito:** Dune mobili costituenti dei cordoni in prossimità del mare e i sistemi dunali costieri caratterizzati da *Ammophilon arenariae*, *Zygophyllion fontanesii*. (sottotipi 16.2121, 16.2122, 16.2123)

**Vegetali:** *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Leymus arenarius*, (16.2121); *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*; *Cutandia maritima*, *Medicago marittima*, *Anthemis marittima*, (16.2122); *Zygophyllum fontanesi*, *Euphorbia paralias*, *Polycarphae nivea*, *Cyperus capitatus*, *Ononis natrix*, *Convolvulus caput medusae*, *Polygonium maritimum*, *Androcymbium psammophilum*.

- X.** Habitat: **2270** - \*Dune con foreste a *Pinus Pinea* e/o *Pinus pinaster*. **Prioritario**

**Tipologia del sito:** Dune costiere colonizzate dai pini termofili mediterranei e termo atlantici corrispondenti a delle facies di sostituzione o a stadi climacici stazionari di origine antropica delle verdi quercete (*Quercetalia ilicis* o *Ceratonio Rhamnetalia*). Questo tipo d'habitat include anche le vecchie piantagioni dei sottoboschi simili alle comunità climaciche, entro l'area di ripartizione naturale di questi pini.

**Vegetali:** *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus macrocarpa*, *J. turbinata* ssp. *turbinata*.

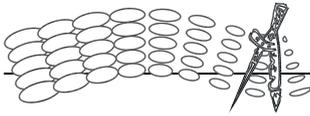
- XI.** Habitat: **5330** - Arbusteti termo mediterranei e pre – desertici (Tutti i tipi). Non prioritario

**Tipologia del sito:** Formazioni caratteristiche delle zone termomediterranee.

**Vegetali presenti:** Sono incluse quelle formazioni indifferenti alla natura silicea o calcarea del substrato che hanno notevole sviluppo nella fascia termomediterranea. Tra queste sono incluse anche le formazioni termofile endemiche individuate nel Sud della Spagna per la maggior parte nell'area termomediterranea e secondariamente in quella mesomediterranea. Esse si diversificano localmente nelle aree occidentali, mentre non sono distinguibili delle altre associazioni di sclerofille mediterranee a pulvino (phryganes) nelle parti orientali. Queste ultime per la loro singolarità sono rappresentate nel paragrafo 33.

Sottospecie :

**32.22.** Formazioni a *Euphorbia dendroides*.



Si identificano con i raggruppamenti ad *Euphorbia dendroides*, in forma arbustiva nei climi termomediterranei delle Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia, delle isole Eolie, Egadi, Pelagi, Pantelleria, Creta, e in forma più locale nelle coste della Catalogna settentrionale, della Francia sudorientale, dell'Italia peninsulare e delle sue isole, della Grecia centrale, specialmente nella parte che si affaccia sul golfo di Corinto, del Peloponneso, degli arcipelaghi dell'Egeo. Delle aree particolarmente estensive e resistenti sono situate in Sicilia, Sardegna e Creta, dove sono possono raggiungere delle altitudini relativamente alte. Nelle aree dell'Africa Mediterranea esistono formazioni molto resistenti che occupano le parti rocciose e scoscese dei promontori costieri di qualche isola.

### **32.23. Garighe da segnalare**

Garighe di grandi dimensioni ad *Ampelodesmos mauritanica* delle aree termomediterranee e mesomediterranee. Sono diffuse nella costa tirrenica dell'Italia centrale e meridionale, Sicilia e zone mediterranee, parti aride della zona di transizione saharo-mediterranea.

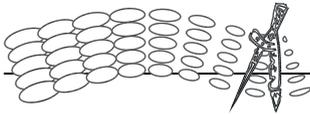
- XII.** Habitat: **92D0** - Foreste riparie termomediterranee a galleria (Nerio- Tamaricetaceae) (Non Prioritario).

**Tipologia del sito:** Gallerie e foreste a *Tamerix* spp., *Nerium Oleander*, *Vitex Agnus castus*, e formazioni dei fiumi permanenti e temporanei dello stadio termomediterraneo delle regioni a sudovest della penisola iberica e igromorfiche del mediterraneo (saharo-tunisino). Le formazioni a *Tamarix africana* non sono prese in considerazione.

#### Sottotipi:

**48.81** Foreste a galleria dominate da *Tamerix* spp., *Nerium Oleander*, *Vitex agnus cactus*

**48.811.** Cordoni, strisce e gallerie di *Nerium oleander* spesso accompagnato da *Tamarix* spp, *Vitex agnus castus*, *Dittrichia viscosa*, *Saccharum ravennae*, *Arundo donax*, *Rubus ulmifolius*, specie tipiche dei corsi d'acqua temporanei, specialmente presenti nei bordi dei grossi e dei piccoli corsi d'acqua nelle zone a quote elevate. Popolazioni di *Vitex agnus cactus*, dei corsi d'acqua temporanei e delle altre zone umide, principalmente delle zone termomediterranee.



### **Fauna**

Tra le molte specie faunistiche che possono gravitare all'interno del SIC, quelle ritenute importanti ai fini della conservazione del medesimo sono riportate nella tabella **5 e6**, per la check list completa si rimanda al paragrafo sull'Analisi faunistica (**pag. 59**).

Per la fauna i criteri di valutazione sono individuati sulla base

di:  Tipologia<sup>12</sup>;

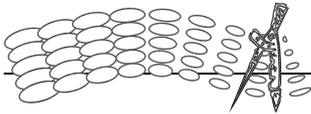
- Unità<sup>16</sup>;
- Categoria di abbondanza<sup>13</sup>;  Qualità del dato<sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> Type: p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento (per le specie vegetali e stanziali uso permanente).

<sup>13</sup> Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni di dimensione della popolazione.

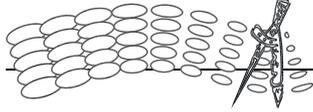
<sup>14</sup> Qualità dei dati: G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso')



Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			c				P	DD	D			
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			w				P	DD	D			
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			c				P	DD	D			
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			r				P	DD	D			
F	1152	<a href="#">Aphanius fasciatus</a>			p				P	DD	D			
B	A029	<a href="#">Ardea purpurea</a>			r	3	3	p			C	B	C	B
B	A029	<a href="#">Ardea purpurea</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A060	<a href="#">Aythya nyroca</a>			c				P	DD	D			
B	A060	<a href="#">Aythya nyroca</a>			w		6	i		M	D			
B	A243	<a href="#">Calandrella brachydactyla</a>			c				P	DD	D			
B	A243	<a href="#">Calandrella brachydactyla</a>			r				P	DD	D			
R	1224	<a href="#">Caretta caretta</a>			c				P	DD	D			
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			r	3	7	p			D			
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			w	19	66	i			D			
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			c				P	DD	D			
		<a href="#">Circus</a>												

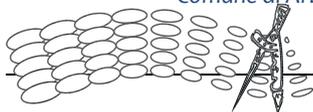
15

<sup>15</sup> Unità: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 di riferimento (vedi portale di riferimento).



Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

B	A081	<a href="#">aeruginosus</a>			c					P	DD	C	B	C	B
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			r		1	p				C	B	C	B
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			w	2	34	i		M		C	B	C	B
B	A027	<a href="#">Egretta alba</a>			w	16	84	i		M		C	B	C	B
B	A027	<a href="#">Egretta alba</a>			c					P	DD	C	B	C	B
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			c					P	DD	C	B	C	C
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			w	44	103	i				C	B	C	C
R	1220	<a href="#">Emys orbicularis</a>			p					P	DD	D			
B	A189	<a href="#">Gelocheilidon nilotica</a>			c					P	DD	D			
B	A135	<a href="#">Glaucola pratincola</a>			c					P	DD	D			
B	A131	<a href="#">Himantopus himantopus</a>			r	3	23	p				D			
B	A131	<a href="#">Himantopus himantopus</a>			c					P	DD	D			
B	A022	<a href="#">Ixobrychus minutus</a>			c					P	DD	D			
B	A022	<a href="#">Ixobrychus minutus</a>			r					P	DD	D			
B	A180	<a href="#">Larus genei</a>			w	39	153	i		M		B	C	B	C
B	A180	<a href="#">Larus genei</a>			c					P	DD	B	C	B	C
B	A177	<a href="#">Larus minutus</a>			c					R	DD	D			
B	A157	<a href="#">Limosa lapponica</a>			c					P	DD	D			
B	A157	<a href="#">Limosa lapponica</a>			w		2	i			DD	D			
B	A272	<a href="#">Luscinia svecica</a>			c					P	DD	D			
B	A272	<a href="#">Luscinia svecica</a>			w					P	DD	D			
B	A023	<a href="#">Nycticorax nycticorax</a>			c					P	DD	D			
B	A094	<a href="#">Pandion haliaetus</a>			w	1	3	i			DD	C	B	C	B
B	A094	<a href="#">Pandion haliaetus</a>			c					P	DD	C	B	C	B
I	1055	<a href="#">Papilio hospiton</a>			p					P	DD	C	B	B	B
B	A151	<a href="#">Philomachus pugnax</a>			c					P	DD	D			
B	A035	<a href="#">Phoenicopus ruber</a>			c					P	DD	B	B	C	B
B	A035	<a href="#">Phoenicopus ruber</a>			w	574	1839	i		M		B	B	C	B



B	A034	<a href="#">Platalea leucorodia</a>			c				P	DD	D				
B	A034	<a href="#">Platalea leucorodia</a>			w	4	i			M	D				
B	A032	<a href="#">Plegadis falcinellus</a>			c				P	DD	D				
B	A140	<a href="#">Pluvialis apricaria</a>			c				P	DD	D				
B	A140	<a href="#">Pluvialis apricaria</a>			w				P	DD	D				
B	A124	<a href="#">Porphyrio porphyrio</a>			p	30	40	p		M	B	B	B	B	B
B	A132	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>			w		27	i		M	D				
B	A132	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>			c				P	DD	D				
B	A195	<a href="#">Sterna albifrons</a>			r	2	21	p		M	D				
B	A195	<a href="#">Sterna albifrons</a>			c				P	DD	D				
B	A193	<a href="#">Sterna hirundo</a>			r	18	42	p		M	D				
B	A193	<a href="#">Sterna hirundo</a>			c				P	DD	D				
B	A191	<a href="#">Sterna sandvicensis</a>			w	11	40	i		M	C	B	C	B	
B	A191	<a href="#">Sterna sandvicensis</a>			c				P	DD	C	B	C	B	
B	A166	<a href="#">Tringa glareola</a>			c				P	DD	D				

**Tab. 5 - Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencati nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE**

- **Gruppo:** A = anfibi, B = uccelli, F = pesci, Fu = funghi, I = Invertebrati, L = Licheni, M = Mammiferi, P = piante, R = Rettili
- **Codice:** per gli uccelli, l'allegato IV e V delle specie deve essere utilizzato il codice, come previsto nel portale di riferimento oltre al nome scientifico
- **Unità:** i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 rapporti, (vedi portale di riferimento)
- **Categorie di abbondanza.:** Abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente
- **Qualità del dato:** G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso')



Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

Species			Population in the site					Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
B	A298	<a href="#">Acrocephalus arundinaceus</a>						P			X		X		
B	A297	<a href="#">Acrocephalus scirpaceus</a>						P			X		X		

Altre specie importanti di flora e fauna riportate nella scheda SIC sono indicate nella tabella 6 e riguardano 1 **Invertebrato**, 2 **Anfibi**, 4 **Rettili**, 86 **Uccelli** e 23 **Piante**.



Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

B	A168	<a href="#">Actitis hypoleucos</a>			15	26	i				X	X	
P		<a href="#">Ambrosinia bassii</a>						P					X
B	A054	<a href="#">Anas acuta</a>			9	110	i				X	X	
B	A056	<a href="#">Anas clypeata</a>			63	394	i				X	X	
B	A052	<a href="#">Anas crecca</a>			260	780	i				X	X	
B	A050	<a href="#">Anas penelope</a>			50	2415	i				X	X	
B	A053	<a href="#">Anas platyrhynchos</a>			3	18	p				X	X	
B	A053	<a href="#">Anas platyrhynchos</a>			123	896	i				X	X	
B	A055	<a href="#">Anas querquedula</a>						P			X	X	
B	A051	<a href="#">Anas strepera</a>				24	i				X	X	
B	A043	<a href="#">Anser anser</a>			9	28	i				X	X	
B	A257	<a href="#">Anthus pratensis</a>						P			X	X	
B	A259	<a href="#">Anthus spinoletta</a>						P			X	X	
B	A028	<a href="#">Ardea cinerea</a>			42	81	i				X	X	
B	A169	<a href="#">Arenaria interpres</a>						P				X	
B	A169	<a href="#">Arenaria interpres</a>			34	187	i					X	
B	A218	<a href="#">Athene noctua</a>						P			X	X	
B	A059	<a href="#">Aythya ferina</a>				1	p				X	X	
B	A059	<a href="#">Aythya ferina</a>						P			X	X	
B	A059	<a href="#">Aythya ferina</a>			220	3321	i				X	X	
B	A061	<a href="#">Aythya fuligula</a>			10	346	i				X	X	
B	A061	<a href="#">Aythya fuligula</a>						P			X	X	
P		<a href="#">Bryonia marmorata</a>						P				X	
B	A025	<a href="#">Bubulcus ibis</a>			4	89	i				X	X	
A	1201	<a href="#">Bufo viridis</a>						P	X			X	
B	A087	<a href="#">Buteo buteo</a>						P			X	X	
B	A144	<a href="#">Calidris alba</a>				9	i					X	



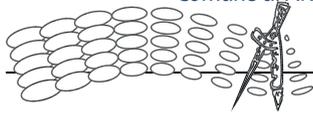
Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

B	A149	<a href="#">Calidris alpina</a>			15	700	i						X	
B	A145	<a href="#">Calidris minuta</a>			2	41	i						X	
R	2437	<a href="#">Chalcides chalcides</a>						P	X				X	
R	1274	<a href="#">Chalcides ocellatus</a>						P	X				X	
P		<a href="#">Chamaerops humilis</a>						P						X
B	A136	<a href="#">Charadrius dubius</a>			1	2	p				X		X	



Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

B	A137	<a href="#">Charadrius hiaticula</a>		5	28	i			X	X	
B	A113	<a href="#">Coturnix coturnix</a>					P		X	X	
P		<a href="#">Cressa cretica</a>					R				X
P		<a href="#">Crocus minimus</a>					P			X	
P		<a href="#">Delphinium pictum</a>					P		X	X	
B	A381	<a href="#">Emberiza schoeniclus</a>					P		X	X	
P		<a href="#">Ephedra distachya</a>					P				X
I		<a href="#">Epomis circumscriptus</a>					P				X
B	A269	<a href="#">Erithacus rubecula</a>					P		X	X	
P		<a href="#">Eryngium barteri</a>					P				X
B	A096	<a href="#">Falco tinnunculus</a>					P		X	X	
P		<a href="#">Filago asteriscifolia</a>					P				X
B	A359	<a href="#">Fringilla coelebs</a>					P		X	X	
B	A125	<a href="#">Fulica atra</a>		1072	4813	i			X	X	
B	A125	<a href="#">Fulica atra</a>		10	20	p			X	X	
B	A153	<a href="#">Gallinago gallinago</a>					P		X	X	
B	A153	<a href="#">Gallinago gallinago</a>		14	40	i			X	X	
B	A123	<a href="#">Gallinula chloropus</a>					C		X	X	
B	A123	<a href="#">Gallinula chloropus</a>					P		X	X	
B	A123	<a href="#">Gallinula chloropus</a>		1	15	i			X	X	
P		<a href="#">Genista ephedroides</a>					P		X	X	



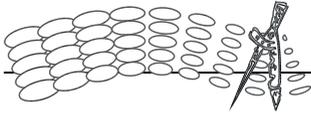
Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

P		<a href="#">Gynandris sisyrrinchium</a>					P							X
B	A130	<a href="#">Haematopus ostralegus</a>					P			X			X	
R	5670	<a href="#">Hierophis viridiflavus</a>					P	X					X	
A	1204	<a href="#">Hyla sarda</a>					P	X		X			X	
P		<a href="#">Isolenis cernua</a>					P							X
P		<a href="#">Isolenis setacea</a>					P							X
P		<a href="#">Juncus subnodulosus</a>					P							X
P		<a href="#">Juniperus oxycedrus</a>					P							X
P		<a href="#">Juniperus phoenicea ssp. turbinata</a>					P							X
B	A341	<a href="#">Lanius senator</a>					P			X			X	
B	A459	<a href="#">Larus cachinnans</a>			334	937	i						X	
B	A459	<a href="#">Larus cachinnans</a>			83	95	p						X	
B	A183	<a href="#">Larus fuscus</a>				8	i						X	
B	A179	<a href="#">Larus ridibundus</a>			305	673	i				X		X	
B	A179	<a href="#">Larus ridibundus</a>			1	30	p				X		X	
P		<a href="#">Limonium glomeratum</a>						P				X		
B	A271	<a href="#">Luscinia megarhynchos</a>						P			X		X	
P		<a href="#">Mentha pulegium ssp. pulegium</a>						P						X
B	A069	<a href="#">Mergus serrator</a>				7	i						X	
B	A230	<a href="#">Merops apiaster</a>						P			X		X	
B	A262	<a href="#">Motacilla alba</a>						P			X		X	
B	A261	<a href="#">Motacilla cinerea</a>						P			X		X	
B	A260	<a href="#">Motacilla flava</a>						P			X		X	
B	A319	<a href="#">Muscicapa striata</a>						P			X		X	
B	A058	<a href="#">Netta rufina</a>			1	3	p				X		X	
B	A058	<a href="#">Netta rufina</a>				1	i				X		X	
B	A160	<a href="#">Numenius arquata</a>			27	92	i				X		X	

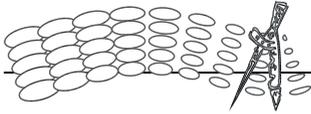


Sistema di gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001

B	A160	<a href="#">Numenius arquata</a>						P			X		X	
P		<a href="#">Ornithogalum corsicum</a>						P				X		
B	A214	<a href="#">Otus scops</a>						P			X		X	
P		<a href="#">Panicum illyricum</a>						P				X		
B	A355	<a href="#">Passer hispaniolensis</a>						P			X		X	
B	A391	<a href="#">Phalacrocorax carbo sinensis</a>			118	1497	i				X		X	
		<a href="#">Phoenicurus</a>												



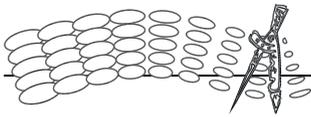
B	A273	<a href="#">ochruros</a>					P			X	X	
B	A315	<a href="#">Phylloscopus collybita</a>					P			X	X	
B	A141	<a href="#">Pluvialis squatarola</a>		5	44	i					X	
R	1250	<a href="#">Podarcis sicula</a>					P	X			X	
R	1246	<a href="#">Podarcis tiliguerta</a>					P	X			X	
B	A005	<a href="#">Podiceps cristatus</a>		100	224	i				X	X	
B	A005	<a href="#">Podiceps cristatus</a>		1	4	p				X	X	
B	A008	<a href="#">Podiceps nigricollis</a>		2	135	i				X	X	
P		<a href="#">Polygala monspeliaca</a>					P					X
P		<a href="#">Prospero obtusifolia s.l.</a>					P					X
P		<a href="#">Quercus ilex</a>					P					X
P		<a href="#">Quercus suber</a>					P					X
B	A118	<a href="#">Rallus aquaticus</a>		1	3	p				X	X	
B	A118	<a href="#">Rallus aquaticus</a>			6	i				X	X	
P		<a href="#">Ranunculus cordiger</a>					P			X	X	
P		<a href="#">Ranunculus revelierei</a>					P			X	X	
P		<a href="#">Romulea requienii</a>					P				X	
B	A276	<a href="#">Saxicola torquatus</a>					P			X	X	
B	A361	<a href="#">Serinus serinus</a>					P			X	X	
P		<a href="#">Spartina versicolor</a>					P					X
P		<a href="#">Stachys glutinosa</a>					P				X	



B	A209	<a href="#">Streptopelia decaocto</a>					P		X	X
B	A210	<a href="#">Streptopelia turtur</a>					P		X	X
B	A352	<a href="#">Sturnus unicolor</a>					P		X	X
B	A303	<a href="#">Sylvia conspicillata</a>					P		X	X
B	A305	<a href="#">Sylvia melanocephala</a>					P		X	X
B	A004	<a href="#">Tachybaptus ruficollis</a>		5	7	p			X	X
B	A004	<a href="#">Tachybaptus ruficollis</a>		39	90	i			X	X
B	A048	<a href="#">Tadorna tadorna</a>		1		p			X	X
B	A048	<a href="#">Tadorna tadorna</a>			4	i			X	X
B	A161	<a href="#">Tringa erythropus</a>		1	52	i				X
B	A164	<a href="#">Tringa nebularia</a>		4	27	i				X
B	A165	<a href="#">Tringa ochropus</a>			1	i				X
B	A162	<a href="#">Tringa totanus</a>		103	193	i			X	X
B	A283	<a href="#">Turdus merula</a>					P		X	X
B	A285	<a href="#">Turdus philomelos</a>					P		X	X
B	A213	<a href="#">Tyto alba</a>					P		X	X
B	A232	<a href="#">Upupa epops</a>					P		X	X
B	A142	<a href="#">Vanellus vanellus</a>		374	695	i			X	X

Tab. 6 - Altre specie importanti di flora e fauna

- **Gruppo:** A = anfibi, B = uccelli, F = pesci, Fu = funghi, I = Invertebrati, L = Licheni, M = Mammiferi, P = piante, R = Rettili
- **Codice:** per gli uccelli, l'allegato IV e V delle specie deve essere utilizzato il codice, come previsto nel portale di riferimento oltre al nome scientifico
- **Unità:** i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 rapporti, (vedi portale di riferimento)
- **Categorie di abbondanza.:** Abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente
- **Qualità del dato:** G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso')



## 5.8 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### **Analisi della vegetazione**

L'analisi dei dati inizia con l'inquadramento generale sotto l'aspetto vegetazionale, eseguito tramite la consultazione del "PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE" ALL. I. DISTRETTO 15 - SINIS – ARBOREA (vedi Fig. 10) e successivamente una serie di sopralluoghi nelle varie zone di intervento.

In generale l'assetto della vegetazione risente del tipo di substrato geologico, è influenzata soprattutto dalla vicinanza del mare e dell'area umida, dalle condizioni climatiche che prevalgono per la maggior parte dell'anno e dagli interventi che ha realizzato l'uomo negli anni passati.

L'area studiata è inserita nell'ambito costiero prospiciente il Golfo di Oristano nella parte meridionale e comprende al suo interno sistemi di zone umide che caratterizzano il paesaggio di questi luoghi e che da sempre condizionano in modo incisivo cultura e attività economiche locali.

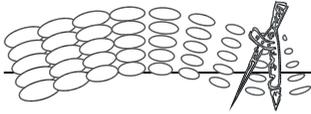
Il territorio del distretto, sostanzialmente pianeggiante, è composto dagli stagni e dalle lagune situate al centro e a Sud dalle pianure di colmata alluvionale.

Tutto il settore è interessato in buona parte da un paesaggio agrario con presenza di colture irrigue intensive, particolarmente in corrispondenza delle aree interessate dall'importante opera di bonifica avvenuta nella prima metà del 900 (tra il 1920 ed il 1940).

Il territorio si presenta debolmente ondulato, con forme dolci molto regolari modellate sui sedimenti detritici quaternari che coprono realmente e con continuità i sedimenti terziari.

L'inconfondibile assetto geometrico del territorio rurale legato alla bonifica, caratterizza questo settore, spingendosi fino al limite costiero del Golfo di Oristano, cingendo le zone umide lagunari e gli stagni di Corru S'Ittiri, San Giovanni e Marceddì.

I sistemi dunali litoranei, riferibili soprattutto alle dune di Is Arenas e, secondariamente, all'area tra Su Pallosu e Mandriola e quella del litorale di Arborea, 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 (**rif. serie n. 1**).



Potenzialmente le cenosi pre-forestali sono edificate da boscaglie a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, che può differenziare la subassociazione *juniperetosum turbinatae* nei settori retrodunali a sabbie più compatte e suoli relativamente più evoluti, meno esposti all'aerosol marino.

La serie presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofitica alo-nitrofila, 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.

In tutta la piana di Arborea, ma anche nei settori planiziali prossimi alle foci dei principali fiumi, nonché in numerose depressioni salate presenti la tipologia di vegetazione potenziale è data dal geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (**rif. serie n. 28: 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*.

Le condizioni bioclimatiche e le caratteristiche delle acque correnti sono assimilabili a quelle del geosigmeto edafoigrofilo precedente.

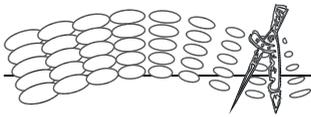
Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua.

Generalmente si incontrano dei mantelli costituiti da popolamenti elofitici e/o elofitorizofitici 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 alluvionali pleistoceniche della parte centro-orientale (verso le pendici del Monte Arci) e meridionale del distretto (territori di Arborea, Terralba e S. Nicolò Arcidano), presentano la potenzialità per la serie sarda, termomesomediterranea, della sughera (**rif. serie n. 19: Galio scabri-Quercetum suberis**).

Queste formazioni, comprendenti la subassociazione tipica *quercetosum suberis* e la subassociazione *rhamnetosum alaterni*, sono caratterizzate da mesoboschi a *Quercus suber* con *Q. ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* subsp.



*communis* e *Juniperusoxycedrus* subsp. *oxycedrus*.

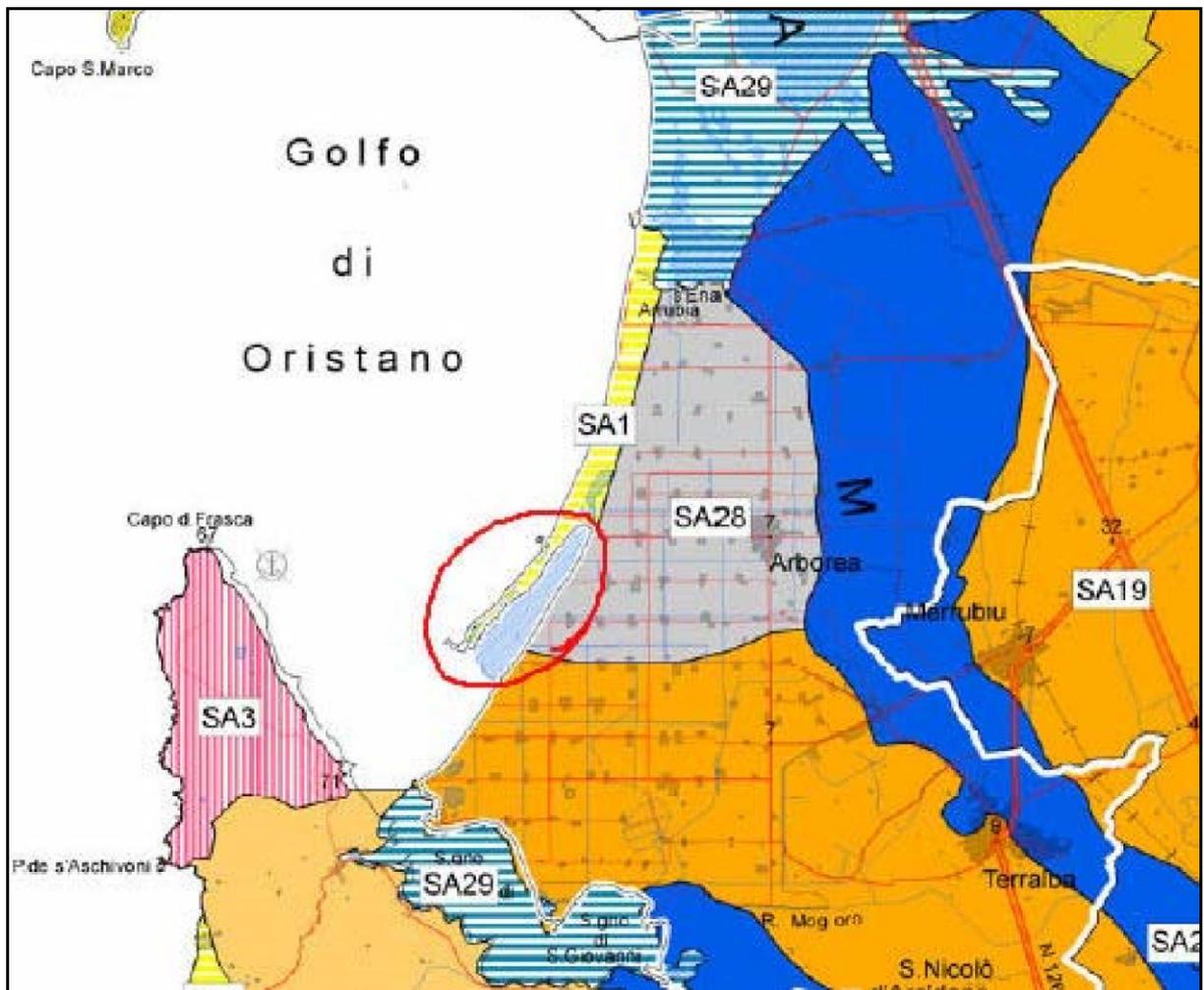
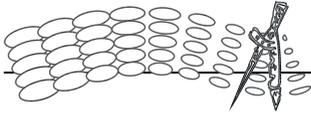
Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Galiumscabrum*, *Cyclamenrepandum* e *Ruscusaculeatus*.

Poco presente a causa dell'elevata antropizzazione e utilizzazione agricola dei suoli, la serie si sviluppa sempre in ambito bioclimatico Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con condizioni termo- ed ombrotipiche variabili dal termomediterraneo superiore subumido inferiore al mesomediterraneo inferiore subumido superiore.

La vegetazione forestale è spesso sostituita da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Ericoarboreae-Arbutetumunedonis* e da garighe a *Cistusmonspeliensis* e *Cistusalviifolius*, alle quali seguono prati stabili emicriptofitici della classe *Poeteabulbosae* e prati terofitici riferibili alla classe *Tuberarieteaguttatae*.

<b>SERIE DI VEGETAZIONE (vegetazione prevalenti (§) e serie minori (X) (in ordine numerico))</b>	
<b>Serie 1:</b> serie psammofila del ginepro coccolone ( <i>Pistacio-Juniperetum macrocarpae</i> )	X
Serie 2: serie psammofila sarda sud occidentale della quercia di Palestina ( <i>Rusco aculeati-Quercetum calliprini</i> )	X
Serie 4: sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato ( <i>Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae</i> )	§
Serie 10: serie sarda, termomediterranea dell'olivastro ( <i>Asparago albiOleetum sylvestris</i> )	§
Serie 12: serie sarda, termomediterranea del leccio ( <i>Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis</i> )	§
<b>Serie 19:</b> serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera ( <i>Galio scabri-Quercetum suberis</i> )	X
Serie 26: geosigmeto edafoigrofilo e planiziale ( <i>Populenion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae</i> )	§
<b>Serie 28:</b> geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici ( <i>Tamaricion africanae</i> )	§
Serie 29: geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere ( <i>Ruppietea, Thero-Suaedetea, Saginetea maritima, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, PhragmitoMagnocaricetea</i> )	§

Tab. 7 – Serie di vegetazione dell'area vasta (in grassetto quelle presenti)



**Fig. 3 – Serie di vegetazione (in rosso l'area di studio)**

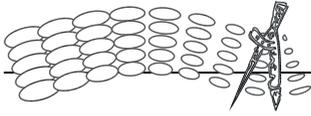
Dopo questa introduzione alla vegetazione "potenziale" del Piano Forestale Regionale vediamo di approfondire la coerenza floristica e strutturale reale della vegetazione con le caratteristiche ambientali, riscontrate durante i sopralluoghi.

I rilievi eseguiti hanno portato alla realizzazione di 2 elaborati cartografici, la Tav. **09** dell'area vasta e la Tav. **01** e dell'area ristretta con un dettaglio di scala al 2000.

Di seguito si riporta la descrizione delle unità fisionomiche della vegetazione riscontrate nel territorio esaminato e riportate nella legenda della Cartae che di seguito descriviamo.

• APC Aree a vegetazione psammofila costiera

Fascia costiera costituita prevalentemente da una vegetazione a scarsa copertura e costituita da formazioni a mosaico sparso. Dominano piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi. La specie maggiormente presente è *Agropyron junceum* (*Elymus farctus* ssp. *farctus*), poacea (graminacea) rizomatosa. Rientrano in questo ambito le comunità vegetali pioniere,



talvolta a bassa copertura, costituite da *Elymusfarctus*, *Sporobolusvirginicus*, *Anthemismaritima*, arricchite inoltre da *Eryngiummaritimum* e *Pancratiummaritimum*. Tali formazioni sono in contatto o vengono sostituita parzialmente da terofite provenienti dalla vegetazione alonitrofila che colonizza la prima parte della spiaggia (classe Cakiletea maritimae) *Chrithummarittimum*, *Plantagosubulata*; *Silenesedoides*; *Sedumlitoreum*; *Armenia* ssp; *Euphorbiadendroides*; *Daucus* ssp; *Asteriscusmaritimus*.



Fig. 4 – Vegetazione psammofila

• AVC - Aree con Vegetazione degli Stagni Costieri e dei Bacini Salati

Comunità alofile ed alonitrofile camefitica riferita alla classe *Sarcocornetea fruticosi* che si dispongono in fasce parallele o a mosaico tra loro, in relazione alla salinità dell'acqua, alla sua profondità e alla morfologia del substrato (*Ruppietea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*), tra le specie abbiamo *Arthrocnemum glaucum*, *Sueda vera*, *Sarcocornia fruticosa*. È presente una fascia di vegetazione costituita da *Spartina juncea* e *Juncus maritimus*. I suoli con ristagno temporaneo d'acqua salata esposti ad una secchezza estiva estrema con affioramenti di sale sono invece occupati da specie quali *Limonium* ssp. In alcuni tratti è presente anche *Ephedra distachya*.

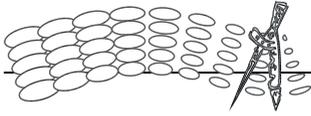


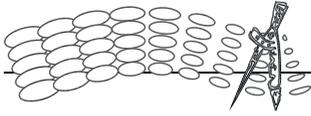
Fig. 5 – Vegetazione stagnale



Fig. 6 – Vegetazione dei bacini salati

- *AVN - Aree a Vegetazione Stagnale con presenza di essenze della Macchia Mediterranea*

Comunità alofile ed alonitrofile camefitica come la precedente, all'interno della quale si sviluppano una serie di specie arbustive tipiche della macchia mediterranea, quali *Pistacia lentiscus*, *Cistus monspeliensis*, *Asphodelus ramosus*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*,



*Lagurus ovatus*, *Avena fatua* e altre specie appartenenti alla famiglia delle Poaceae. Si rileva la presenza di *Ephedra distachya*.

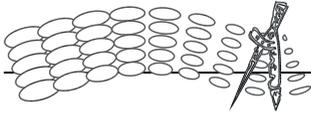


**Fig. 7 – Macchia mediterranea**



**Fig. 8–Cisteto**

- AR - Aree a Rimboschimenti Alloctoni



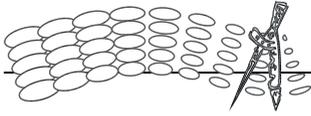
Diffusi in tutto il territorio, sono costituiti da appezzamenti irregolari, talvolta estesi, prevalentemente ad eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e pini (*Pinus* spp.) (Fig. 14) accompagnati da poche altre specie. Nell'area in esame sono rimasti solo pochi esemplari sparsi e mal ridotti dell'originario rimboschimento.



Fig. 9 – Macchioni di lentisco, cisto e pini



Fig. 10- Rimboschimento a *Pinus* spp lungo il viale di accesso allo stabilimento CPA



- AG - Aree agricole

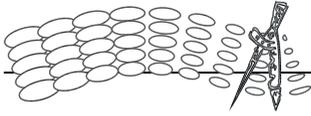
Aree agricole costituite prevalentemente da seminativi e foraggere diverse a scopo produttivo per l'allevamento bovino. Le colture specializzate di tipo cerealicolo si presentano molto estese.



**Fig. 11 – Area agricola coltivata a granturco**

- AAI – Aree antropizzate e/o industriali

Aree edificate a scopo residenziale. In questa unità comprendiamo tutti gli spazi limitrofi alle abitazioni, capannoni con copertura vegetale assente, scarsamente rappresentativa e con presenza di specie alloctone.



**Fig. 12–Aree antropizzate**

**Analisi della fauna**

Come affermato in precedenza anche le caratteristiche faunistiche di un territorio contribuiscono a caratterizzarlo.

Nell'ambito di questo studio è stata effettuata un'analisi ed una valutazione delle risorse faunistiche presenti nell'area, con particolare attenzione alle specie riprodotte ed a quelle di interesse conservazionistico.

Per ogni specie di vertebrati omeotermi, la cui presenza è stata riscontrata mediante avvistamento, tracce o bibliografia si forniscono informazioni sui seguenti parametri:

**Status Faunistico** distinguendo tra:

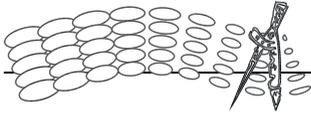
- Riproduzione possibile
- Riproduzione probabile
- Riproduzione certa
- Riproduzione storica
- Riproduzione occasionale

- R-possibile;**
- R-probabile;**
- R-certa;**
- R-storica;**
- R-occasionale;**

**Status di conservazione** riferito a:

- Ambito locale
- Sardegna

- LOC;**
- SAR;**



□ Unione Europea

UE;

distinguendo tra:

}	specie insufficientemente conosciuta	K	
	specie minacciata di estinzione		E
	specie vulnerabile	V	
	specie rara		R
	specie a status indeterminato	I	
	specie non minacciata	NE	

### CHECKLIST DEGLI ANFIBI (AMPHIBIA)

**ORDINE:** ANURA

**Famiglia:** Hylidae

1 Raganella sarda (*Hyla sarda*)

**Status faunistico**

Riproduzione certa;

**Status conservazione**

E (LOC, SAR) Comune

### CHECKLIST DEI RETTILI (REPTILIA)

**ORDINE:** SQUAMATA

**Famiglia:** Lacertidae

2 Lucertola campestre (*Podarcis campestris*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR), abbondante

3 Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR), Abbondante

**Famiglia:** Colubridae

4 Biacco (*Coluber viridiflavus*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

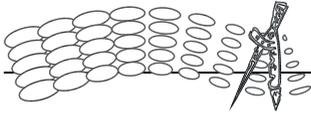
**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Abbondante

### CHECKLIST DEGLI UCCELLI (AVES)

**ORDINE:** GALLIFORMES

**Famiglia:** Phasianidae



**5** Quaglia (*Coturnix coturnix*)

**Status faunistico**

Ripr. Possibile;

**Status conservazione**

K (SAR) Comune

**ORDINE:** ACCIPITRIFORMES

**Famiglia:** Accipitridae

**6** Poiana (*Buteo buteo*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) comune

**ORDINE:** FALCONIFORMES

**Famiglia:** Falconidae

**7** Gheppio (*Falco tinnunculus*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto

**ORDINE:** ANSERIFORMES

**Famiglia:** Anatidae

**8** Volpoca (*Tadorna tadorna*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

K (LOC) Protetto

**ORDINE:** COLUMBIFORMES

**Famiglia:** Columbidae

**9** Piccione selvatico (*Columba livia*)

**Status faunistico**

Ripr. Poss;

**Status conservazione**

K (LOC) Protetto

**10** Tortora selvatica (*Streptotelia turtur*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

K (LOC, SAR);

**11** Tortora dal collare (*Streptotelia decaocto*)

**Status faunistico**

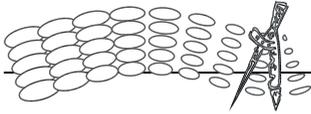
Ripr. Certa;

**Status conservazione**

K (LOC, SAR);

**ORDINE:** CORACIFORMES

**Famiglia:** Meropidae



**12** Gruccione (*Merops apiaster*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Famiglia:** Upupidae

**13** Upupa (*Upupa epos*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**ORDINE:** CHARADRIIFORMES

**Famiglia:** Scolopacidae

**14** Beccaccia (*Scolopax rusticola*)

**Status faunistico**

Svernante

**Famiglia:** Laridae

**15** Gabbiano reale (*Larus michaellis*)

Stanziale;

**ORDINE:** SULIFORMES

**Famiglia:** Phalacrocoracidae

**16** Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*)

**Status faunistico**

Svernante;

**ORDINE:** PASSERIFORMES

**Famiglia:** Hirundinidae

**17** Rondine (*Hirundo rustica*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**18** Balestruccio (*Delichon urbica*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Famiglia:** Turdidae

**Sottofamiglia:** Turdinae

**19** Pettiroso (*Erithacus rubecula*)

**Status faunistico**

Svernante;

**Status conservazione**

R (LOC), NE (SAR), Protetto;

**Status conservazione**

NE (SAR) Protetta;

**Status conservazione**

Comune

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto;

**Status conservazione**

NE (SAR) Protetta; comune

**Status conservazione**

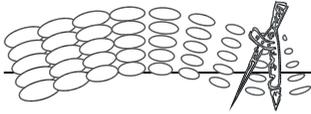
NE (SAR) Protetta; comune

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto; comune

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto; comune



**20** Saltimpalo (*Saxicola torquata*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto; comune

**21** Merlo (*Turdus merula*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Comune

**22** Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*)

**Status faunistico**

Svernante;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Comune

**Famiglia:** Sylviidae

**Sottofamiglia:** Sylviinae

**23** Magnanina sarda (*Sylvia sarda*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR), R (UE) Protetta

**24** Capinera (*Sylvia atricapilla*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;  
comune **Famiglia:** Muscicapidae

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetta;

**25** Pigliamosche (*Muscicapa striata tyrrhenica*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetta; comune

**Famiglia:** Sturnidae

**26** Storno nero (*Sturnus unicolor*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto;

**27** Passera mattugia (*Passer montanus*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Protetto, comune

**CHECKLIST DEI MAMMIFERI (MAMMALIA)**

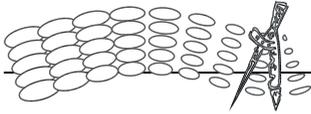
**ORDINE:** INSECTIVORA

**Famiglia:** Erinaceidae

**28** Riccio (*Erinaceus europaeus*)

**Status faunistico**

**Status conservazione**



Ripr. Certa

NE (LOC, SAR) Protetto;  
comune

**ORDINE:** CARNIVORA

**Famiglia:** Canidae

**29** Volpe (*Vulpes vulpes*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) comune

**ORDINE:** LAGOMORPHA

**Famiglia:** Leporidae

**30** Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) comune

**31** Lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) comune

**ORDINE:** RODENTIA

**Famiglia:** Muridae

**32** Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)

**Status faunistico**

Ripr. Certa;

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Abbondante

**33** Topolino domestico (*Mus musculus*)

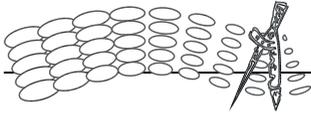
**Status faunistico**

Ripr.certa,

**Status conservazione**

NE (LOC, SAR) Abbondante

Località Corru Mannu				Sardegna			
Categorie sistematiche	Numero di ordini	Numero di Famiglie	Numero di specie	Categorie sistematiche	Numero di ordini	Numero di famiglie	Numero di specie
Anfibi	1	1	1	Anfibi	2	6	9
Rettili	1	2	3	Rettili	2	8	22
Mammiferi	4	4	6	Mammiferi	7	17	41



Uccelli (Non-Passeriformes)	8	11	12	Uccelli (Non-Passeriformes)	19	34	89
Uccelli (Passeriformes)	1	4	11	Uccelli (Passeriformes)	1	15	66
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>Totale</b>	<b>31</b>	<b>80</b>	<b>227</b>

Tab. 8 - Composizione per gruppi sistematici della fauna verificata e comparazione con quella del territorio Regionale

### 5.9 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE

La descrizione dell'ambiente naturale dell'area di intervento non presenta grosse difficoltà anche se le profonde trasformazioni subite dai luoghi rendono la descrizione degli elementi naturali parzialmente insoliti.

Ricordiamo che questo studio coinvolge 3 distinti ambienti: ➤ **La terraferma;**

➤ **L'argine che separa il mare dalla peschiera;**

➤ **Il mare.**

Per quanto riguarda **la terraferma**, è la zona dove si sono concentrate le analisi floristiche, degli habitat e della fauna.

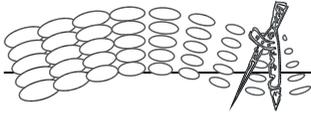
È una striscia di terra che nel punto più largo misura meno di 300 m., tendenzialmente pianeggiante e separata dal lato ovest dal canale e dalla peschiera mentre a est dallo stagno di Corru

S'Ittiri.

È percorsa da una strada sterrata di circa 2,5 km per tutta la sua lunghezza.

Nel complesso riesce a mantenere aspetti naturalistici interessanti ossia legati ad ambienti umidi, soprattutto allontanandosi dalla parte urbanizzata (struttura CPA e piazzale) ovvero verso la parte sud di Corru Mannu (vedi Fig. 20 e 21).

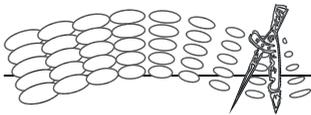
Qua e là sono visibili i segni di un rimboschimento a pini che non ha resistito alla forza del vento e alla salsedine.



**Fig. 13 – Sullo sfondo l'edificio della CPA**



**Fig. 14 – Parte centro sud di Corru Mannu, tipico ambiente delle zone umide salmastre**



#### 4. OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE

Gli obiettivi del piano sono volti alla realizzazione di necessari ampliamenti, contenuti ben al di sotto dei limiti volumetrici assegnati dal PUC e per questo adeguati e dimensionati alle esigenze di tutela dei luoghi.

Le destinazioni d'uso sono conformi agli obiettivi pianificatori.

Inoltre sono previste sistemazioni contestuali delle aree adiacenti lo stretto perimetro della zona edificabile D2.10, consistenti in rinaturazione di luoghi originati da interventi artificiali (le colmate dei dragaggi degli anni 70-80), infrastrutturazione leggera per la fruizione naturalistica del compendio naturalistico meridionale, mitigazione degli impatti trasportistici sulle zone di tutela.

Si prevede la seguente serie di interventi:

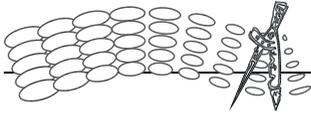
##### **A - Zona D2.10**

- a) Ampliamento dello stabilimento di depurazione mitili per far fronte alla crescente richiesta di prodotto e per migliorare le performance produttive.
- b) Conseguente ampliamento delle zone di manovra dei mezzi destinati al trasporto del prodotto e delle zone esterne destinate a parcheggi e servizi tecnici connessi allo stabilimento di depurazione molluschi;
- c) Ampliamento della multifunzionalità dell'impresa ittica mediante realizzazione di un fabbricato per ittiturismo costituito da un edificio su pilotis integrato nell'ambiente con parchamenti sulla superficie di base. L' Ittiturismo è definito dalla Legge regionale 11 maggio 2015, n. 11, *l'esercizio, da parte degli imprenditori ittici, delle attività di somministrazione di pasti e bevande, di ospitalità, di vendita dei prodotti aziendali, ricreative, didattiche, culturali e di servizio finalizzate alla corretta fruizione degli ecosistemi acquatici e vallivi e delle risorse della pesca e dell'acquacoltura e alla valorizzazione degli aspetti socio-culturali delle imprese ittiche e di acquacoltura, effettuate attraverso l'utilizzazione delle risorse e delle produzioni aziendali.* Esso è pertanto pertinente alle destinazioni di zona.
- d) Rinaturazione delle altre zone della zona D non occupate da impianti esistenti né soggette a trasformazione per effetto del Piano.

##### **B - Zone H adiacenti la zona D**

- a) mitigazione degli impatti trasportistici sulle zone adiacenti la viabilità interna di accesso e movimentazione merci, mediante strutturazione di una superficie rinverdata con griglie salvaprato e alberature ombreggianti quali tamerici, ginepri, lentisco;
- b) rinaturazione ed eliminazione di specie incongruenti delle zone di colmata tra lo stabilimento ed i margini dello stagno di Corru s'Ittiri.





### **C - Zone H meridionali ad elevato valore ambientale**

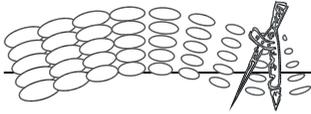
a) Ampliamento della multifunzionalità dell'impresa di pesca mediante esercizio del "Pescaturismo", da realizzarsi attraverso la creazione di postazioni di pescaturismo. Ciò potrà esser reso possibile con il riutilizzo di n° 3 pontili galleggianti derivanti dallo smontaggio delle strutture di approdo del Porto Industriale di Oristano, dove la CPA, con altro progetto contestualmente presentato a valere sul FEAMP 2014-2020, intende migliorare le condizioni di ormeggio delle proprie imbarcazioni con pontili più robusti ed idonei. I tre pontili saranno ubicati nella sponda orientale del canale di Corru Mannu, immediatamente a sud del lavoriero che definisce la zona di allevamento delle orate.

Qui, con opportune operazioni di apertura delle griglie dei lavorieri, si potrà liberare occasionalmente un certo quantitativo di pesce allevato, al fine di incrementare le possibilità di cattura dei pescatori che pagheranno un fee di accesso o in peso del pescato.

I pontili saranno collegati alla terraferma mediante nuove passerelle in alluminio poggiate sul lato sponda su due pali infissi in castagno, mentre saranno tenuti in posizione con anelli guidapalo scorrevoli su pali in castagno infissi nel fondale.



b) Ampliamento della multifunzionalità della impresa ittica attraverso la fattispecie della "Fattoria Didattica" incentrata sulla fruizione naturalistica del compendio. A tal fine si



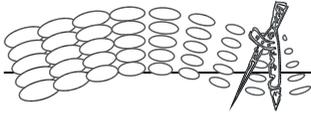
prevede di dotare il compendio ambientale di attrezzature leggere.

Il percorso, costituito dalla strada di penetrazione che costeggia le due lagune di Corru s'Ittiri e di Corru Mannu è ricco di avifauna stanziale. Mediante cartellonistica, posizionata in quattro differenti punti lungo il percorso su bacheche in legno, verrà illustrato al visitatore ogni aspetto geografico, storico, biologico e naturalistico di quanto osservabile, aiutando l'identificazione delle specie della fauna e della flora, mediante cartelli didattici il cui studio verrà affidato ad un team di esperti che abbiano approfondito mediante studi specifici la conoscenza del sito.

I pannelli verranno ubicati sulla sponda occidentale dello stagno di Corru S'Ittiri, al confine tra il Compendio di Pesca di Corru Mannu e quello di Corru S'Ittiri affidato al Consorzio Riunito Cooperative di Marceddì.

Potrà anche prevedersi la realizzazione di postazioni di osservazione della ricca avifauna presente.





## 5. CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

### **Caratteristiche del piano**

- Il piano stabilisce un quadro di riferimento locale in stretta attuazione di quanto previsto dalla pianificazione sovraordinata (PUC) senza introdurre elementi di novità;
- Il piano non influenza altri piani o programmi, né ha piani ad esso gerarchicamente ordinati;
- la pertinenza del piano per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, è stata descritta nel paragrafo precedente. Infatti alla pianificazione della zona D si accompagnano gli interventi nelle restanti e più delicate zone del compendio, finalizzate ad una loro misurata e rispettosa fruizione, tutela e valorizzazione;
- i problemi ambientali pertinenti al piano sono legati principalmente alla pressione antropica, che viene controllata mediante confinamento degli spazi di utilizzo, gestione del controllo degli accessi mediante recinzioni ed una sequenza di ingressi controllati che permettono di esercitare una severa tutela del patrimonio ambientale;
- il piano non riveste una particolare rilevanza per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente, e comunque non introduce impatti che non siano stati previsti e valutati nella VAS del Piano Urbanistico Comunale. Esso introduce ampliamenti di strutture esistenti e senza alterazione degli usi attuali; inserisce un locale per ippoturismo localizzandolo attentamente laddove le caratteristiche ambientali sono poco integre e comunque attraverso una contestuale mitigazione con rinaturazione dell'intorno.

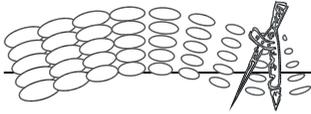
### **Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate**

Gli impatti prevedibili sono i seguenti:

- 1) Trasformazione del suolo
- 2) Impatto paesaggistico
- 3) Impatto trasportistico
- 4) Impatto acustico
- 5) Impatto antropico
- 6) Impatto sulla qualità delle acque
- 7) Impatto sulla qualità dell'aria

Di seguito sono tabellate le seguenti componenti per ciascuna delle precedenti tipologie di impatto:

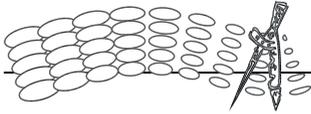
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;
- carattere cumulativo degli impatti;
- natura transfrontaliera degli impatti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,



- b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

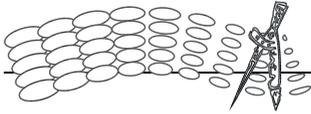
<b>Impatto 1) Trasformazione del suolo</b>	
La trasformazione riguarda l'ampliamento del piazzale attorno all'edificio e il sedime del fabbricato per ittiturismo	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità è alta e di scarsa reversibilità
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto paesaggistico, con quello trasportistico, con quello acustico e con quello antropico
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	I rischi per la salute umana sono quelli derivanti dal traffico di mezzi, che andrà opportunamente governato
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata a circa 3000 mq su 47000 (6%) Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di irrilevante qualità ambientale, già da tempo trasformate.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi non alterano sensibilmente questi parametri.
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar

<b>Impatto 2) Impatto paesaggistico</b>	
L'impatto riguarda l'ampliamento dell'edificio e il nuovo fabbricato per ittiturismo. Esso sarà governato attraverso lo strumento dell'autorizzazione paesaggistica dei piani e progetti.	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità è alta e di scarsa reversibilità
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto di trasformazione del suolo
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	Non vi sono rischi per la salute umana correlati a questo impatto
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata ad un ampliamento dello stabilimento di depurazione molluschi di poche centinaia di mq e all'erezione del fabbricato per ittiturismo (stimabile in circa 1500 mc)



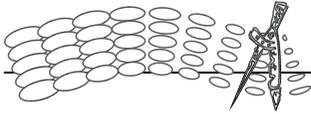
	Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di minima qualità ambientale, già da tempo trasformate. L'ampliamento dello stabilimento è sul retro dello stesso rispetto al mare, per cui non ne sottrae percettibilità.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi non alterano sensibilmente questi parametri. L'utilizzo del suolo è tutt'altro che intensivo (con un indice di copertura inferiore al 10%).
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar

<b>Impatto 3) Impatto trasportistico</b>	
Riguarda il presumibile incremento di traffico merci e la conseguente maggior presenza di mezzi nel compendio. In minor misura, ma comunque da tenere in considerazione, l'impatto derivante dall'introduzione dell'edificio per ittiturismo	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità è alta, la reversibilità è legata all'attività stessa.
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto di trasformazione del suolo, con quello paesaggistico, con quello acustico e con quello antropico
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	I rischi per la salute umana sono legati alla possibilità di incidenti stradali. Verranno limitati dalla delimitazione delle specifiche zone di traffico, dal governo degli accessi e dalla separazione delle tipologie di traffico veicolare e pedonale
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata ai circa 3000 mq di zona movimentazione merci e parcheggio, nonché alle strade esterne, interne e di accesso. Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di irrilevante qualità ambientale, già da tempo trasformate.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi non alterano sensibilmente questi parametri.
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar



<b>Impatto 4) Impatto acustico</b>	
Riguarda il presumibile incremento di traffico merci	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità, la durata e la frequenza sono alte
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto paesaggistico, con quello trasportistico e con quello antropico
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	I rischi per la salute umana sono modesti in quanto si tratta di attività lontane dalle soglie di molestia dannosa.
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata a circa 2000 mq di zona movimentazione merci, nonché alle strade esterne, interne e di accesso. Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di irrilevante qualità ambientale, già da tempo trasformate.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi non alterano sensibilmente questi parametri.
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar

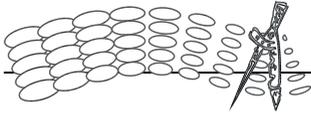
<b>Impatto 5) Impatto antropico</b>	
La trasformazione riguarda l'ampliamento del piazzale attorno all'edificio e il sedime del fabbricato per ittiturismo	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità è alta e di scarsa reversibilità
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto paesaggistico, con quello trasportistico, con quello acustico e con quello antropico
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	I rischi per la salute umana sono quelli derivanti dal traffico di mezzi, che andrà opportunamente governato
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata a Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di irrilevante qualità ambientale, già da tempo trasformate.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi non alterano sensibilmente questi parametri.



- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar
--	---

<b>Impatto 6) Impatto sulla qualità delle acque</b>	
L'insediamento attuale è governato da un sistema di riordino idraulico, con introduzione di un depuratore, della separazione degli scarichi e di un sistema di controllo e gestione degli stessi che garantisce sia la copertura degli attuali volumi di effluente, sia quella di futuri aumenti, grazie alla duplicazione dei comparti di depurazione, che venne eseguita con capacità sovradimensionata, proprio in previsione di futuri ampliamenti.	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità, la durata e la frequenza sono alte
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto di trasformazione dei suoli, con quello trasportistico e con quello antropico
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	I rischi per la salute umana sono assenti.
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata ai circa 10000 mq di edificato. Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di irrilevante qualità ambientale, già da tempo trasformate.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi, pur alterando sensibilmente questi parametri, potranno contare sulla capacità del sistema già realizzato ed efficiente di ricevere e depurare le nuove emissioni di scarichi.
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar

<b>Impatto 7) Impatto sulla qualità dell'aria</b>	
L'insediamento attuale non ha scarichi in atmosfera. Gli impatti sulla qualità dell'aria delle previsioni di piano sono legate al prevedibile incremento di traffico veicolare e alle cucine dell'ittiturismo.	
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;	La probabilità, la durata e la frequenza sono alte
- carattere cumulativo degli impatti;	Si cumula con l'impatto di trasformazione dei suoli, con quello trasportistico e con quello antropico
- natura transfrontaliera degli impatti;	Non vi sono impatti di natura transfrontaliera
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);	I rischi per la salute umana sono modesti.
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);	L'estensione degli impatti è limitata ai circa 3500 mq di zone movimentazione mezzi e ittiturismo.



	Non esiste popolazione insediata interessata; gli impatti sono estremamente localizzati e non incidenti su altra popolazione che non sia quella che opera nel compendio.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: a) delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,	Questi impatti incidono su aree di irrilevante qualità ambientale, già da tempo trasformate.
b) del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;	Gli interventi non alterano sensibilmente questi parametri.
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	L'intero compendio ricade in SIC e in ZPS oltre che esser ricompreso in area Ramsar

Arborea, 20/06/2019

Il professionista

Gruppo di lavoro:

dr. Nat. Francesco Lecis  
dott.ssa geol. Roberta Maria Sanna  
dr. Geol. Fausto Alessandro Pani