



LIFE11 NAT/ IT/000232

Leopoldia

Ripristino degli habitat dunali nel paesaggio
serricolo del golfo di Gela per la salvaguardia
di *Leopoldia gussonei*

PROGETTO ESECUTIVO LOTTO AGRICOLO ECOSOSTENIBILE CON SERRA

Elaborato

Valutazione di incidenza ambientale

AZIONI DI RIFERIMENTO

A.4 - C.6

Scala

Data

gennaio 2014

I TECNICI

Dott. Arch. Laura Carullo

.....

Dott. Ing. Rosalia Mazzarella

.....

Dott. Agr. Lara Riguccio

.....

RESPONSABILE SCIENTIFICO
Progetto LIFE11 NAT/ IT/000232

Prof. Arch. Giovanna Tomaselli

REFERENTI SCIENTIFICI
Azione A.4

Prof. Ing. Alessandro D'Emilio

Dott. Agr. Sabina Failla

Dott. Ing. Giuseppe Manetto



DIPARTIMENTO REGIONALE
AZIENDA FORESTE DEMANIALI
REGIONE SICILIA



Premessa

La presente relazione descrive gli interventi previsti dal progetto LIFE11 NAT/ IT/000232- Leopoldia - Ripristino degli habitat dunali nel paesaggio serricolo del golfo di Gela per la salvaguardia di *Leopoldia gussonei* inerenti l'azione A4 "Progetto dimostrativo di un lotto agricolo ecosostenibile con serra" e C6: Realizzazione progetto dimostrativo di lotto agricolo ecosostenibile con serra".

Il programma LIFE è lo strumento finanziario Commissione Europea per realizzare opere che mirano alla conservazione della natura. In particolare il progetto Life Leopoldia fa parte dei progetti LIFE Natura, da attuarsi all'interno di aree della Rete Natura 2000, è stato finanziato nel 2011 e mira a ricreare le condizioni per la conservazione della specie endemica a rischio di estinzione *Leopoldia gussonei* e dei suoi habitat di riferimento.

I soggetti intestatari del progetto Life Leopoldia sono:

- Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali , DiGeSA (coordinatore)
- Regione Sicilia - Dipartimento Regionale Azienda Regionale Foreste Demaniali – DRAFD (partner)
- Lega Italiana Protezione Uccelli, Ente gestore SIC/ZPS Biviere di Gela- LIPU(partner)

La Verifica di Incidenza Ambientale viene redatta dai seguenti tecnici:

Dott. Agr. Lara Riguccio, nata a Catania il 30/03/1971, iscritta all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Catania con il numero 1200, cod. Fisc. RGCLRA71C70C351F

Dott. Arch. Laura Carullo, nata a Catania il 09/04/1973, iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Catania, con il num.1640, codice fiscale CRLRA73D49C351H

Dott. Ing. Rosalia Mazzarella, nata a Policoro (MT) 11/09/1973, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania, con il num. 5309 codice fiscale MZZRSL73P51G786Y

In linea con le attività del progetto, è stato acquistato un lotto agricolo all'interno del sito Natura 2000 che verrà sistemato come lotto agricolo dimostrativo di agricoltura compatibile con le esigenze di conservazione della natura. Verrà realizzato una "serra dimostrativa sostenibile" volta a diffondere un modello di ristrutturazione/riconversione delle altre serre insistenti su terreni privati in senso sostenibile.

La superficie interessata è pari a circa 0,7 ettari, attualmente coperta da serre tradizionali e dunque al 100% impermeabile ed inquinata, per convertirla in superficie destinata (sia all'interno della serra che in pieno campo) in parte alla produzione e conservazione di piante necessarie al ripristino degli habitat dunali e alla costituzione di fasce tampone e in parte a prove colturali dimostrative che rendano evidenti e misurabili i vantaggi dal punto di vista ambientale, energetico, economico e della resa colturale dell'utilizzo di una serra sostenibile. Obiettivo del progetto è la riduzione dell'area coperta da serra nel lotto agricolo acquistato. Solo il 10% della superficie del lotto sarà occupata dalla serra, il 40% del terreno sarà destinato al vivaio (azione C3 del progetto), un altro 40% sarà destinato a creare le condizioni favorevoli per lo sviluppo dell'habitat della *Leopoldia gussonei**, dell'habitat 2250*, 2230 e altre specie endemiche come *Brachytrupes megacephalu*(I) e *Polyphylla ragusai aliquoi*(I).

1. Riferimenti normativi ed aspetti metodologici

La Valutazione d'incidenza è disciplinata, a livello nazionale, dal DPR n°357 del 08/09/1997, così come modificato dal DPR n°120 del 12/03/2003, in attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 2, lettera A, g) e all'art. 4 comma 1,2 e 3 del Decreto Assessorato del Territorio e dell'Ambiente 30 marzo 2007 della Regione

Siciliana: Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del DPR 8 settembre 1997 , n.357 e successive modifiche ed integrazioni.

Per la stesura della presente relazione sono stati presi a riferimento: il documento, pubblicato dalla Commissione Europea nel 2000, *LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE*; il documento, pubblicato dalla Commissione Europea nel 2002, *VALUTAZIONE DI PIANI E PROGETTI AVENTI UN'INCIDENZA SIGNIFICATIVA SUI SITI DELLA RETE NATURA 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat. 92/43/CEE*, e il *Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva "Habitat" (92/43/CEE) - CHIARIFICAZIONE DEI CONCETTI DI: SOLUZIONI ALTERNATIVE, MOTIVI IMPERATIVI DI RILEVANTE INTERESSE PUBBLICO, MISURE COMPENSATIVE, COERENZA GLOBALE, PARERE DELLA COMMISSIONE*, pubblicato nel Gennaio 2007.

Conformemente a quanto dettato dal Decreto Assessorato del Territorio e dell'Ambiente 30 marzo 2007 della Regione Siciliana, ed in linea con la proposta di analisi e valutazione della Commissione Europea (schema in tab.1), il presente elaborato espone una descrizione del progetto al fine di individuare i possibili atti sul sito interessato e le possibili interferenze sul sistema ambientale.

Per la redazione della presente si è fatto riferimento a studi/lavori noti e già pubblicati quali:

- Proposta Piano di gestione SIC-ZPS Biviere Macconi di Gela
- Piano di gestione RESIDUI DUNALI DELLA SICILIA SUD ORIENTALE
- Piano faunistico venatorio della regione Sicilia 2011-2016
- La vegetazione del bacino lacustre "Biviere di Gela" (Sicilia meridionale)
- Studio geomorfologico del tratto di costa tra l'abitato di Gela ed il torrente Dirillo. valutazione dell'interrimento del lago Biviere.

Per la redazione del seguente elaborato si è anche fatto riferimento alle indagini realizzate dall'Ente Gestore "Riserva Naturale Biviere di Gela", per la redazione del piano di Gestione, e consultabili presso la sede.

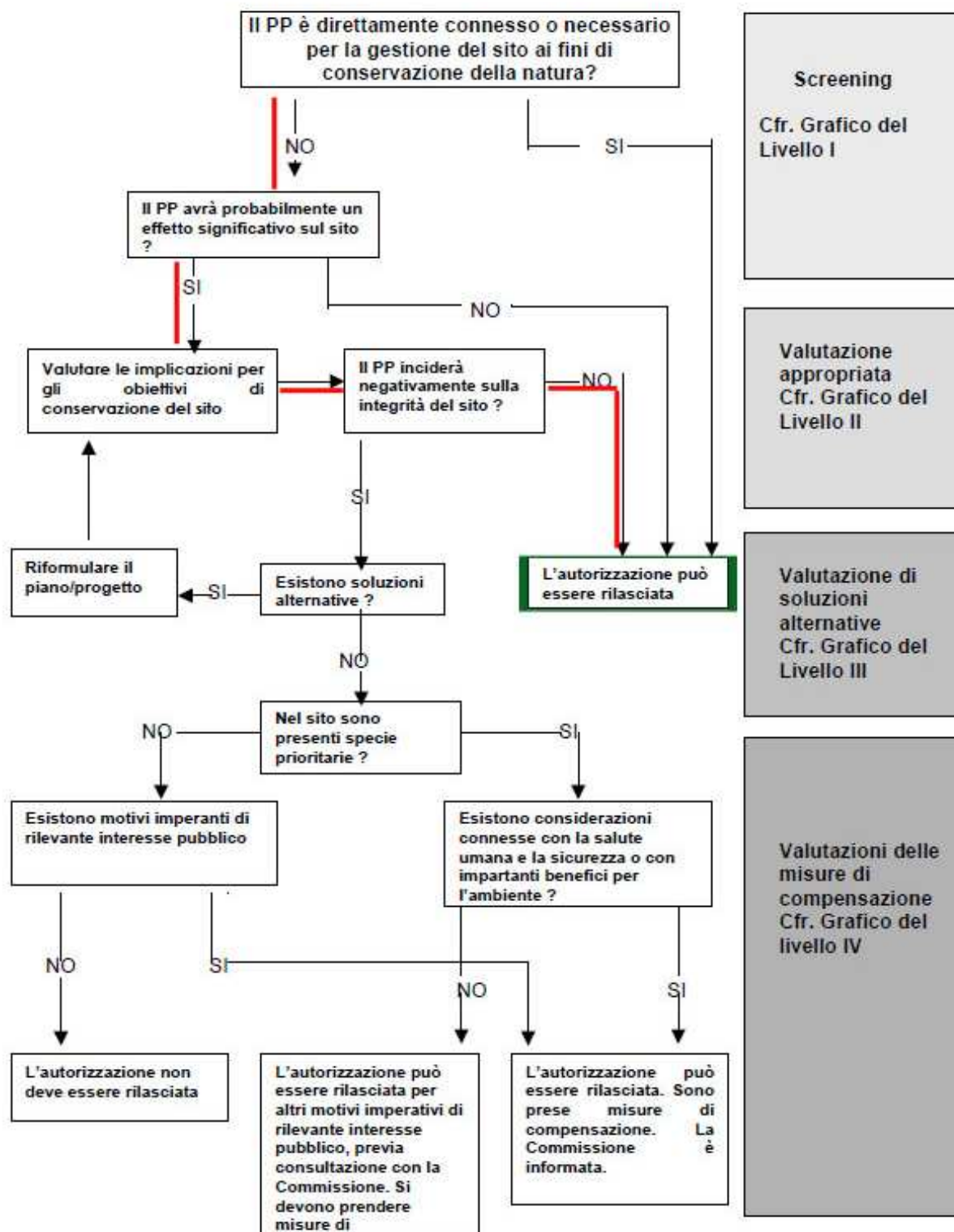


Tabella 1

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area studiata (fig.3) si trova nella parte centrale della costa meridionale della Sicilia e ricade nel territorio del Comune di Gela, interamente entro i limiti territoriali della Provincia di Caltanissetta.

Essa è compresa nelle seguenti tavolette I.G.M. a scala 1:25.000:- Foglio. 272 II S.E. Ponte Dirillo e S.O. Gela (FIG.1)

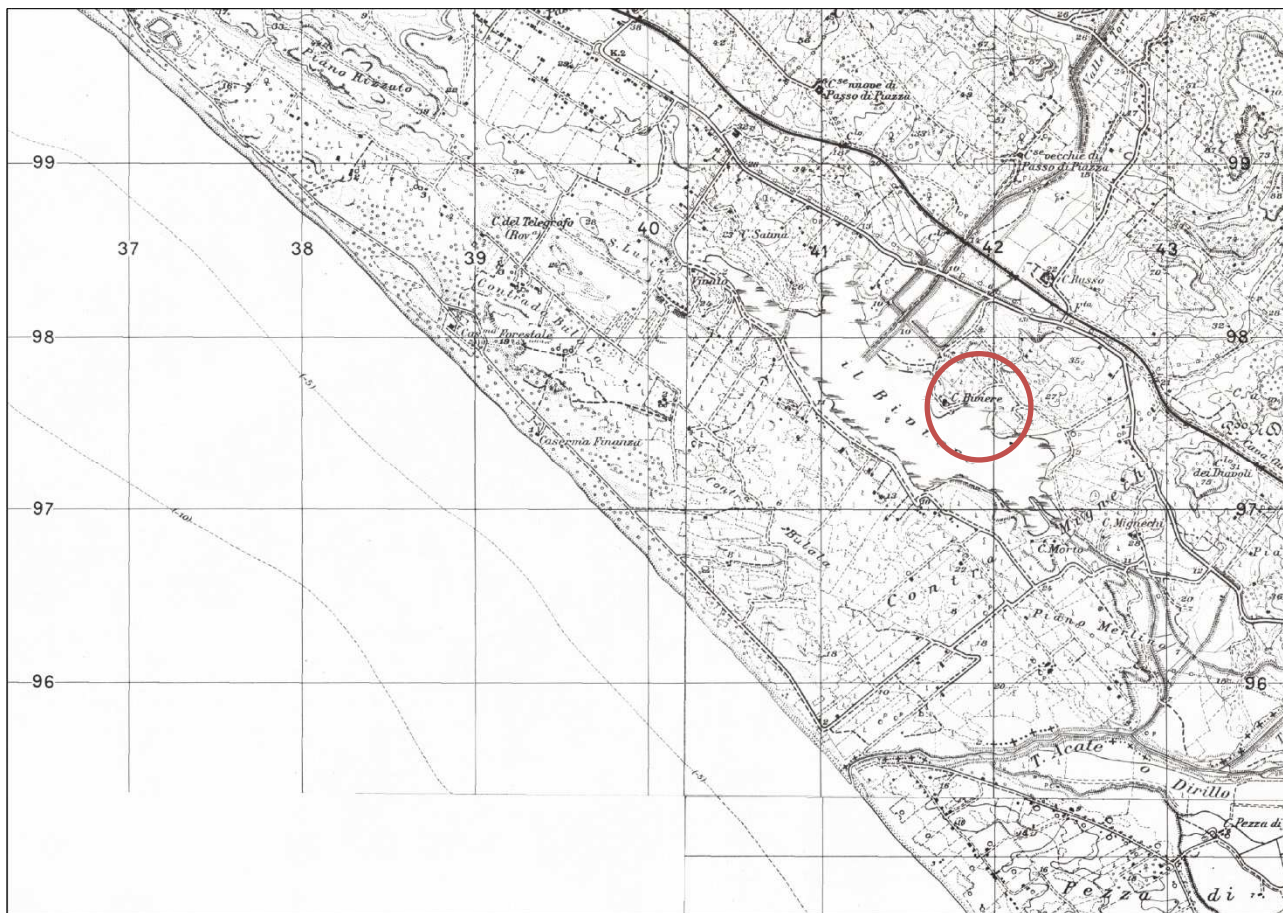


Figura 1 – Sovrapposizione tavolette I.G.M., serie 25/V, Foglio 272 II S.E. Ponte Dirillo e S.O. Gela.

Ricade all'interno del SIC ITA050001 "Biviere e Macconi di Gela" e della ZPS ITA050012 "Torre Manfredi, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante", che si estende nella costa meridionale della Sicilia, per una superficie complessiva di circa 17.847 ha (fig.2).

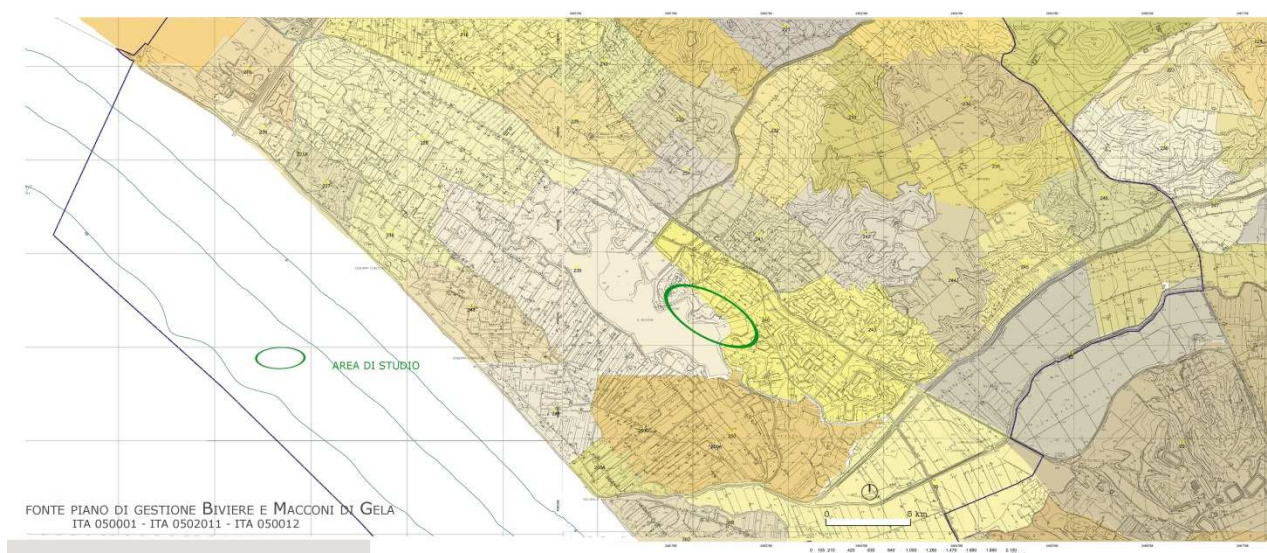


Figura 2 – SIC ITA050001 “Biviere e Macconi di Gela



Figura 3- aerofotogrammetria

A nord della Piana si sviluppa un sistema collinare di origine evaporitica, a morfologia più o meno accidentata, verso sud invece bassi rilievi collinari delimitano il Sito di Interesse Comunitario, degradando dolcemente verso la costa. Le quote massime dell'area costiera sono di poco superiori a 120-130 m s.m., con pendenze dei versanti contenute. I rilievi collinari sono solcati da numerosi corsi d'acqua, tutti orientati da NE verso SO; Valle Priolo, al limite settentrionale dell'area; Valle Torta, che confluisce nel Lago Biviere e che divide in due la riserva naturale; Fiume Acate o Dirillo e Torrente Ficuzza che rappresentano il limite più orientale della riserva.

In accordo con la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, il territorio costiero rientra prevalentemente nel termo mediterraneo secco inferiore, tendente al superiore verso il sistema collinare interno di Poggio Racineci (Caltagirone).

Numerosi studi scientifici hanno messo in evidenza come tutto il Golfo e la Piana di Gela siano un'unità ecologica fondamentale non solo dal punto di vista floristico-vegetazionale (Minissale & Sciandrello, 2005; Brullo & Sciandrello, 2006; Minissale et al. 2006; Sciandrello 2007; Brullo et al. 2007; Guarino et al. 2007; Guarino et al. 2008; Guglielmo et al. 2008; Sciandrello, 2009) ma anche da quello faunistico, per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie migratorie e stanziali (Mascara et. al.). La posizione geografica strategica e la morfologia collinare del Golfo di Gela fa da imbuto favorendo l'attraversamento dell'avifauna proveniente dal nord Africa soprattutto nel periodo primaverile. Nel sito sono presenti 71 specie in Allegato I della Direttiva Uccelli, 93 uccelli migratori abituali, 12 specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, 38 specie e sottospecie endemiche regionali e italiane; ed infine un complesso di 109 specie inserite nelle Liste Rosse, negli allegati delle Direttive e Convenzioni internazionali, ecc.

L'area include l'ambiente umido del Biviere di Gela (sito Ramsar dal 1987), il quale si sviluppa a ridosso di ampi ed estesi cordoni dunali costituiti da sabbie, denominati i Macconi di Gela.

Il progetto di seguito descritto ricade all'interno dell'area umida all'interno della Riserva Naturale Orientata "Biviere di Gela" (Pre-Riserva B), istituita nel 1997 (Decreto n. 585 del 1 settembre 1997), la cui gestione è affidata alla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli).

L'area in esame ha morfologia tipicamente collinare, caratterizzata da continue montature tipiche di questo paesaggio. Il sito di interesse si colloca sulla sponda nord del Lago su un versante che degrada dolcemente verso sud e quindi verso il lago stesso, in una zona caratterizzata da quote altimetriche variabili che si aggirano intorno ai 10.00 metri s.l.m.

Il reticolo idrografico superficiale, data la natura permeabile dei terreni affioranti, è complessivamente mediamente sviluppato; l'asta fluviale di maggiore importanza e quella del torrente Valle Torta Monacella, immissario del lago che sfocia subito ad ovest del sito di progetto. La morfologia dei luoghi è il risultato di fenomeni di accumulo su vasta scala in relazione alle recenti vicissitudini geologiche che hanno caratterizzato le aree costiere della Sicilia centro meridionale ed alla continua modellazione da parte degli agenti morfogenetici.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Descrizione del lotto

Il lotto di terreno è ubicato nel territorio comunale di Gela, in provincia di Caltanissetta, a circa 12 km ad Est rispetto al centro abitato, nelle immediate vicinanze del lago “Il Biviere”, contrada Mignechi, e individuato al catasto terreni al foglio di mappa 240, part. 537, per una superficie di 7.322 m². La superficie del terreno è organizzata su tre terrazzamenti (fig.4).

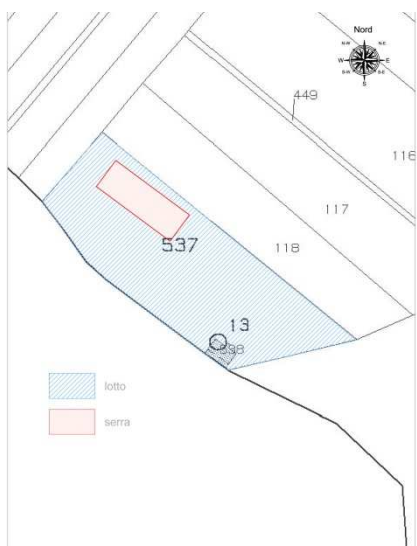


Figura 4 . inquadramento catastale lotto e serra

Secondo quanto prescritto dal P.R.G. vigente del comune di Gela, approvato con D.A. n. 171 del 18.07.71, il lotto ricade in zona E (verde agricolo) con densità fondiaria di 0,03 mc/mq e superficie minima del lotto edificabile di 15.000 mq ed è ubicato nella fascia di rispetto di 300 m dalla battigia del lago “Il Biviere” e nella fascia di rispetto del ciglio stradale della strada vicinale Biviere – Piano Mola.

Rispetto al Piano Paesistico della Provincia di Caltanissetta il lotto ricade all'interno del Paesaggio Locale n. 18 “Area del Biviere di Gela”, sottoposta a livello di tutela 3. Nell’area dove insiste il lotto, dai documenti esaminati, è presente anche un Vincolo idrogeologico nonché rientra all’interno della fascia di rispetto secondo la legge Galasso.

L'appezzamento di terreno ricade, inoltre, all'interno della Riserva Naturale Orientata “Biviere di Gela” (Pre-Riserva B), istituita nel 1997 (Decreto n. 585 del 1 settembre 1997), la cui gestione è affidata alla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) con apposita convenzione. Tale area si trova, altresì, all'interno del perimetro del SIC (Sito di Importanza Comunitaria) ITA050001 “Biviere e Macconi di Gela” e della ZPS (Zona di Protezione Speciale) ITA050012 “Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela”. (fig. 5)

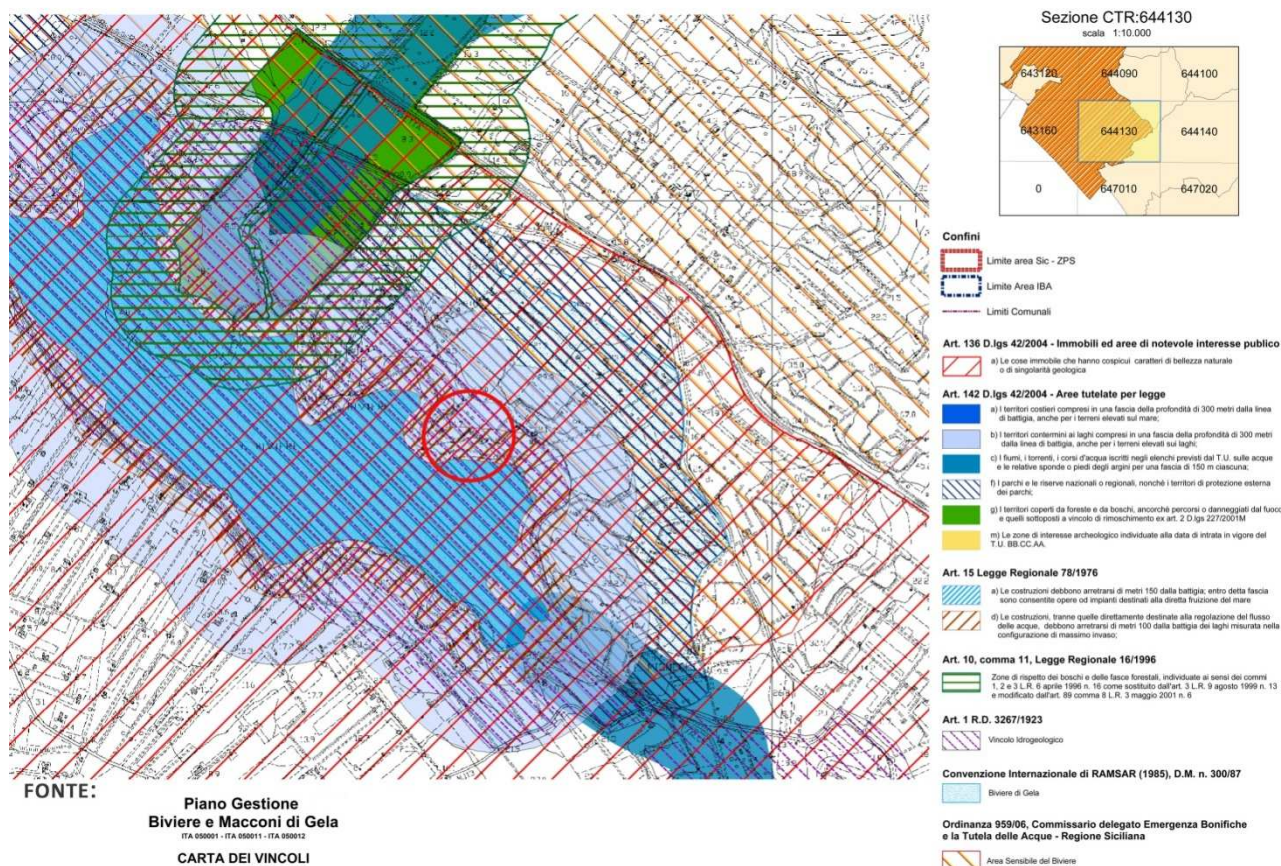


Figura 5 – Stralcio carta dei vincoli

Il lotto di terreno è ubicato immediatamente a Nord rispetto al lago “Il Biviere” ed è confinante a nord-ovest e a nord-est con terreni di altri proprietari, a sud-ovest con strada vicinale e sud-est con strada interpoderale. Il lotto è accessibile dalla strada vicinale che si diparte dalla strada di accesso principale al lago (la quale accede alla SP 51) e dalla sede della Riserva.

Attualmente il lotto è quasi interamente occupato da serre a capannina con piedritti in calcestruzzo e struttura in legno a sostegno della copertura in film plastico. Le serre si trovano in stato di abbandono poiché non sono state utilizzate durante l’ultima stagione culturale.

All’interno del lotto, sul lato sud, è ubicato un fabbricato rurale composto da un piano terra adibito a magazzino/deposito della superficie catastale di circa 73 mq, con antistante portico coperto, in discrete condizioni di manutenzione, a servizio dell’attività serricola. Il suddetto fabbricato è stato regolarmente realizzato dalla ditta proprietaria giusta concessione ad edificare n. 89 del 22.10.1984 ed accatastato al foglio di mappa 240, part. 538, categoria C/2.

Lungo il confine Nord del lotto, poi, è presente un casotto in muratura a protezione di un pozzo trivellato per l'emungimento delle acque di falda destinate all'irrigazione. Tale pozzo è stato oggetto di richiesta di autorizzazione n. 5044 del 16.07.1984 ed alla data del 16.08.2004 tale pratica risultava ancora in corso di istruttoria presso gli uffici competenti, come desunto dall'autorizzazione temporanea annuale per la derivazione di acqua, rilasciata dall'ufficio del Genio Civile di Caltanissetta, prot. 5568, del 16.08.2013.

Sul terreno grava una servitù permanente a favore della società Versalis s.p.a., giusto Atto di Servitù repertorio n. 107822 trascritto a Caltanissetta il 26 maggio 1970 al n. 7701/6574, poiché vi insiste l'etilenodotto che collega il Polo Industriale di Priolo a quelli di Ragusa e Gela, attraverso il quale sono trasportati in sicurezza prodotti necessari alle lavorazioni che si svolgono in tali Poli Industriali.

I D.M. 24 novembre 1984, 16 aprile 2008 e 17 aprile 2008, per ragioni di sicurezza, impongono l'adozione di misure atte ad annullare e/o a ridurre i rischi per la pubblica incolumità prescrivendo, per la progettazione e l'esecuzione di opere in prossimità di gasdotti e di opere equipollenti, quali il suddetto etilenodotto, l'osservanza di una fascia di rispetto non inferiore a 10 m, nonché altre stringenti misure di salvaguardia ed il divieto assoluto di qualsiasi edificazione all'interno di tale fascia di rispetto.

Sebbene sia fatto vincolo assoluto alla realizzazione di opere non temporanee (costruzioni, fognature, ecc), sono tuttavia consentite le normali coltivazioni, escluse le piantagioni di alto fusto che devono essere tenute a 2 m dall'asse della tubazione dell'etilenodotto (fig. 6).

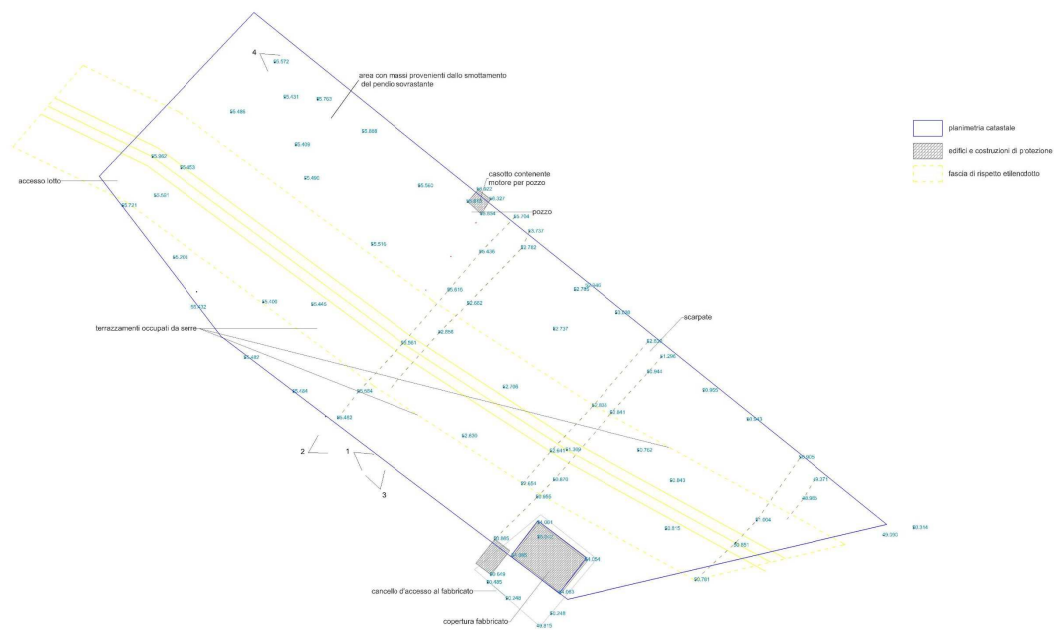


figura 1



figura 2



figura 3



figura 4

Figura 6 – Stato di fatto del lotto

Coerenza degli interventi con la pianificazione di area vasta vigente ed in itinere

L'area è fortemente vocata all'agricoltura sotto serra, ma i metodi di agricoltura intensiva praticati sono molto nocivi all'ambiente, con notevoli input chimici, idrici ed energetici.

Il progetto propone la realizzazione di un lotto dimostrativo di agricoltura compatibile concepito secondo criteri di compatibilità ambientale e paesaggistica, adottando tecniche culturali, materiali e tecniche costruttive, in grado di diminuire l'impatto sul territorio e, al contempo, aumentare la produttività per consentire la riduzione di superficie da destinare all'agricoltura.

Ciò è da realizzarsi anche in accordo con quanto prescritto dal Piano Paesistico della Provincia di Caltanissetta e con gli indirizzi piano di gestione Biviere e Macconi di Gela ITA 050001 .

Il piano paesistico, infatti, prevede il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche; Le azioni delineate nel PdG

sono rivolte principalmente alla realizzazione di “connettivi” di diverso tipo fra le aree naturali residue. Esse prevedono: la realizzazione di sistemi di vegetazione a margine degli appezzamenti agricoli, delle strade e dei fiumi, o di opere infrastrutturali che consentano alla fauna ed alla flora di scavalcare barriere artificiali quali le strade; l’inserimento di fasce ed aree boschive collocate lungo fiumi e strade o poste a protezione dei coltivi dalla pressione urbana ed industriale; il ripristino del paesaggio agrario originario; **la dismissione o riconversione delle serre**; il recupero dei manufatti, sedi di biodiversità (muretti a secco, fabbricati diruti); **la realizzazione di interventi di bonifica e ricostituzione degli habitat**, la mitigazione per impianti di colture protette.

Interventi previsti

Il progetto è indirizzato alla definizione del nuovo assetto del lotto fondato su un rinnovato equilibrio tra le componenti produttive, ambientali e sociali.

Le indicazioni progettuali puntano essenzialmente a definire un nuovo assetto agricolo che rompa la condizione di agricoltura intensiva e si orienti verso un sistema produttivo che privilegi la diversificazione colturale, il recupero della componente tradizionale e l’integrazione delle tecnologie sostenibili.

La strategia ha individuato modalità specifiche con cui dare forma alla proprietà in cui la dimensione del mosaico agricolo diventa componente attiva del paesaggio.

Gli interventi sono articolati in fasi.

Fase 1: dismissione delle serre e modellazione del piano di campagna

In prima istanza si procederà alla demolizione di serre in calcestruzzo-legno, da eseguirsi a mano o con l’ausilio di utensili demolitori, comprendendo il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche. Per il materiale plastico risultante dalla demolizione si provvederà al conferimento presso i centri di raccolta delle plastiche per il loro successivo riciclaggio.

Successivamente si procederà al rimodellamento del terreno, previo decespugliamento, da effettuarsi con mezzi meccanici al fine di livellare le superfici del terreno, moderatamente mosse, in modo da rendere idonei alle colture in pieno campo e al collocamento della serra i terrazzamenti già presenti nel lotto e tracciare un percorso pedonale. Le quote di progetto non modificano la situazione generale dello stato di fatto ma ordinano il lotto secondo pendenze atte sia alla fruizione che allo smaltimento delle acque meteoriche

Fase 2: zonizzazione aree di progetto

Il nuovo lotto, svestito degli impianti serricoli di vecchia generazione, è suddiviso secondo nuovi usi in:

- coltivazioni tradizionali in piena
- aree comuni per la sosta e percorsi
- Vivai di piante autoctone
- siepi e fasce tampone di compatibilità paesaggistica
- area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale

Coltivazioni tradizionali in piena area

Si prevede la realizzazione di orti didattici per la produzione di ortaggi e/o piante officinali e frutteti tradizionalmente presenti sul territorio.

Per il frutteto saranno impiantate le seguenti specie: *Zizyphus sativa*, *Prunus domestica*, *Prunus persica*, *Prunus amigdalus*, *Morus alba*, *Crataegus azerolus*.

Gli orti in piena area alterneranno coltivazioni di: *Lycopersicum esculentum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annum*.

Una parte del terreno verrà coltivata recuperando una cultivar tradizionale di *Vitis vinifera* che non richiede di essere irrigata.

Ciò sarà realizzato con il supporto di associazioni locali e sotto la guida scientifica dell'Università di Catania.

Aree comuni per la sosta e percorsi

i percorsi principali e le aree di sosta sono stati individuati in modo da assecondare la topografia del luogo e rendere fruibile l'area. L'accesso nella zona della serra è sia pedonale che carrabile, l'intera area è invece fruibile solo pedonalmente. La zona di sosta è prevista limitrofa agli orti da realizzarsi in legno riciclato. I percorsi sono realizzati in battuto di terra.

Vivai di piante autoctone

In linea con il progetto generale e nello specifico con le azioni C3 e C4 verranno messe in produzione piante necessarie al ripristino degli habitat dunali e alla costituzione di fasce tampone. Habitat: 2110, 2210, 5335; Specie: *Muscari gussonei*, *Juniperus macrocarpa*, *Retama gussonei*, *Ephedra fragilis*, *Crucianella maritima*, *Rhamnus alaternus*, *Ammophila arenaria*, *Torilis nemoralis*, *Hormuzachia aggregate*, *Medicago marina*, *Seseli tortuosum* var. *maritimum*, *Pancretium maritimum*, *Asparagus stipularis*.

Una zona sarà destinata a creare le condizioni favorevoli per lo sviluppo dell'habitat della *Leopoldia gussonei**, dell'habitat 2250*, 2230 e altre specie endemiche come *Brachytrupes megacephalus* e *Polyphylla ragusai aliquoi*.

Siepi e fasce tampone per la compatibilità paesaggistica

Al fine di favorire il mantenimento della biodiversità vegetale con l'inserimento di specie autoctone il lotto è completato con l'inserimento di siepi perimetrali e fasce tampone (sui terrazzamenti); queste oltre che schermare e allontanare le attività antropiche dalle aree sensibili, sono necessarie per favorire un aumento della copertura vegetale e nello stesso tempo a favorire un aumento della naturalità del sito.

Alberature e macchia arbustiva	Macchia arbustiva ed erbacea
1. <i>Quercus calliprinos</i>	12. <i>Asparagus acutifolius</i>
2. <i>Quercus ilex</i>	13. <i>Artemisia arborescens</i>
3. <i>Quercus suber</i>	14. <i>Asphodelus ramosus</i>
4. <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	15. <i>Calendula arvensis</i>
5. <i>Phillyrea latifolia</i>	16. <i>Cistus creticus</i> - <i>Cistus monspeliensis</i>
6. <i>Pistacia lentiscus</i>	17. <i>Convolvulus arvensis</i>
7. <i>Arbutus unedo</i>	18. <i>Ephedra fragilis</i>
8. <i>Juniperus macrocarpa</i>	19. <i>Halianthemum sessiflorum</i>
9. <i>Teucrium capitatum</i>	20. <i>Labularia maritima</i>
10. <i>Calicotome infesta</i>	21. <i>Rubus ulmifolius</i>
11. <i>Rosmarinus officinalis</i>	22. <i>Salsola oppositifolia</i>

Area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale

In linea con l'obiettivo del progetto LIFE, la serra ha struttura in acciaio, copertura realizzata con film plastico e dotata di impianti e attrezzature atti a consentire la coltivazione di pomodoro adottando la tecnica del fuori suolo a ciclo chiuso per minimizzare gli impatti della coltura nel terreno e per ridurre i consumi idrici ed energetici della serra.

Il progetto si propone di fornire un modello dotato di soluzioni tecniche in grado di garantire l'incremento qualitativo delle produzioni con un impatto ambientale inferiore rispetto alle tipologie correntemente in uso nell'area.

In particolare, le caratteristiche che contribuiranno alla riduzione degli impatti sono:

- adozione di schermi termici per la diminuzione delle perdite di calore durante le ore notturne;
- adozione di materiali di copertura ad elevato effetto termico e di durata almeno triennale;
- adozione di un sistema antigelo a film d'acqua sulla copertura;
- gestione computerizzata del microclima.

Inoltre sono previsti interventi quali:

- realizzazione di un impianto innovativo per la distribuzione automatica di antagonisti naturali per la difesa delle colture;
- adozione del sistema di coltivazione fuori suolo a ciclo chiuso. In tal modo saranno azzerate le immissioni di sostanze chimiche nel terreno. L'adozione del ciclo chiuso, insieme alla gestione computerizzata della fertirrigazione, consentirà di minimizzare la dispersione nell'ambiente di fertilizzanti e di consentire un consumo estremamente ridotto di acqua e nutrienti;
- adozione di un sistema di fondazione della struttura mediante vite in acciaio ancorata al suolo, al fine di azzerare la presenza di cordoli in calcestruzzo.

3. STUDIO DEI CARATTERI AMBIENTALI

L'area di progetto è inserita in un contesto ambientale di pregio pur essendo, però, già destinata a coltivazione agricola in serra.

Lo studio delle caratteristiche ambientali fa, quindi, riferimento all'area vasta con approfondimenti specifici dell'area di progetto.

Si trova in una zona di contatto tra il distretto floristico camarino-pachinese e quello agrigentino, con presenza di elementi di entrambi i distretti, e può considerarsi un 'hot spot' della biodiversità. Infatti si rileva la presenza, nei circostanti depositi sabbiosi, di numerose specie di particolare interesse fitogeografico tipici di questo distretto, quali *Leopoldia gussonei* Parl., *Hormuzakia aggregata* (Lehm.) Gusul., *Cutandia divaricata* (Desf.) Benth., *Helianthemum sessiliflorum* (Desf.) Pers., *Lobularia lybica* (Viv.) Meisn., *Retama raetam* (Forssk.) Webb & Berthel. ssp. *gussonei* (Webb) Greuter., *Serapias orientalis* Nelson ssp. *siciliensis* Bartolo & Pulvirenti, *Tuberaria villosissima* (Pomel) Grosser var. *sicula* Grosser., *Torilis nemoralis*, ecc. (Brullo et al., 2000; Minissale & Sciandrello, 2005). Come pure si rileva la presenza di habitat molto peculiari di tipo psammofili, come Dune mobili embrionali (cod. 2110), Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* («dune bianche») (cod. 2120), Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae* (cod. 2210), Dune con prati dei *Malcolmietalia* (cod. 2230), Dune costiere con *Juniperus* spp. (cod. 2250*), *Macchia termomediterranea* di *Cytisus* e *Genista* (cod. 5335).

In questo progetto particolare attenzione viene data alla prioritaria *Muscari gussonei* e agli habitat ad essa associati (Dune con prati dei *Malcolmietalia*, cod. 2230; Dune costiere con *Juniperus* spp., cod. 2250*). *Muscari gussonei* è una geofita bulbosa che fiorisce nel periodo di marzo-maggio, è un endemismo siculo, inserita nel libro rosso della piante d'Italia come Endangered (EN), dei litorali sabbiosi della Sicilia sud-orientale (GARBARI & DI MARTINO, 1972; BARTOLO et al. 1982).

Sotto il profilo floristico numerose sono state censite oltre 40 specie di particolare interesse scientifico; dal punto di vista faunistico è importante la presenza del Frattino, *Charadrius alexandrinus*, dell'Occhione, *Burhinus oedipnemos*, del Corriere piccolo, *Charadrius dubius*, di rari laridi quali: Gabbiano roseo, *Larus genei*, G. corso, *Larus audouinii*, G. del Pallas, *Larus ichthyaetus*; Tra i Rettili va messa in evidenza la presenza del Colubro leopardino (*Elaphe situla*), presente in poche località costiere della Sicilia, della Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), strettamente legata alle acque dolci permanenti e della Lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), endemica della Sicilia ove non è molto comune. Dove le acque del F. Dirillo sfociano nel mare, tra le sabbie, si è verificata l'ovideposizione della Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*) e della Tartaruga caretta (*Caretta caretta*), entrambe incluse negli Allegati della Direttiva Habitat.

Numerosissime le specie di Insetti nell'area di progetto di particolare significato conservazionistico. Il golfo di Gela inoltre, caratterizzato da bassi fondali, ospita praterie di *Cymodocea nodosa*, importanti per la riproduzione di molte specie ittiche.

Caratteri Idrogeologici del sito

I caratteri idrogeologici delle rocce affioranti nell'area in particolare si prende in considerazione la permeabilità relativa e la porosità. I terreni affioranti sono ascrivibili al gruppo dei terreni caratterizzati da permeabilità "primaria" per porosità" con variazioni di K (coeff. di permeabilità) compresi tra 10^{-1} e 10^{-3} cm/s, in base alla letteratura esistente ed alle esperienze professionali maturate in occasione di lavori sullo stesso litotipo, e dipendono dalla percentuale di componente sabbiosa e ghiaiosa presenti nell'ammasso. In particolare le Sabbie Gialle costituiscono acquiferi contenenti falde libere o libere condizionate a media profondità.

Nel caso specifico dell'area di studio si può ritenere che esiste uno stretto rapporto tra il lago e la falda sottostante; il lago infatti viene descritto come la "manifestazione superficiale della falda idrica", cioè è dovuto all'intersezione della falda con la superficie topografica è presente quindi, un livello acquifero di una certa importanza coincidente con la quota del Lago che, di conseguenza, segue le oscillazioni cicliche legate ai periodi di massimo e minimo invasivo.

Inquadramento Geologico

L'area di studio e l'intero comprensorio in cui la stessa ricade sono contraddistinti dai tipici affioramenti della Sicilia centro-meridionale, interessata nella massima parte del suo sviluppo dai litotipi appartenenti alla Serie Evaporitica messiniana. Occorre preliminarmente precisare che la Sicilia può essere schematicamente suddivisa in tre diverse aree, risultato delle complesse vicissitudini tettoniche che ne hanno condizionato l'attuale assetto geo-strutturale.

Nella porzione settentrionale ed occidentale è possibile riconoscere una struttura di unità embricate (Catena) riconducibili ad un elemento "Europeo" (Unità Peloritane), un elemento Tetideo (Unità Sicilidi) ed un elemento Africano (Unità Appennino-Maghrebidi). Nel settore centro-meridionale e centro-occidentale dell'isola, e quindi anche nell'area di studio, sono presenti, oltre a cospicui depositi terrigeni, importanti ed estesi affioramenti facenti parte della Serie Evaporitica del Messiniano. Questi terreni si rinvenivano prevalentemente in corrispondenza di una depressione (Avanfossa) formatasi a partire dal Pliocene superiore in concomitanza della flessurazione dell'avampaese, dovuta al carico litostatico delle unità sovrascorse.

Da un punto di vista tettonico-strutturale, la Piana di Gela rappresenta un elemento tardo-quadernario derivante dal modellamento tettono-eustatico del fronte della catena siciliana emersa e rappresenta uno degli effetti dell'evoluzione cinematica del cuneo di accrescimento siciliano che, nelle fasi più recenti della sua costruzione è andato incontro a ripetuti disequilibri meccanici che hanno determinato oscillazioni relative del livello di base e, quindi, le condizioni per la formazione di ingressioni marine. Questi fenomeni pseudo trasgressivi sono rappresentati da un'azione abrasiva marina che ha inciso le successioni deformate che compongono il fronte della catena e parte dell'attuale avanfossa (sistema di Gela – Catania) e che, durante la fase di ritiro, ha lasciato dei depositi sabbioso-limosi di esile spessore a pronunciato controllo tettonico. Le successioni del substrato mobile sono organizzate geometricamente a costituire un gruppo di unità tettoniche, note con la denominazione di "Falda di Gela", e sono rappresentate da depositi prevalentemente argillosi, evaporitici, marnosi e sabbiosi sedimentatisi in un contesto di tettonica attiva.

Sotto il profilo geologico, quindi, l'area oggetto del seguente studio si colloca nella parte sud-orientale di un ampio bacino, noto nella letteratura geologica sotto il nome di "Bacino di Caltanissetta".

La successione stratigrafica è stata riconosciuta sulla base di campagne di indagini dirette in aree adiacenti ed in generale sul territorio del Comune di Gela, al fine di accertare i lineamenti geologici, stratigrafici e le caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione;

I terreni in affioramento appartengono al quadernario marino e continentale, alluvioni a varia composizione e taglia, sabbie e limi ecc. E' presente infatti sia la componente sabbiosa che quella limosa ed argillosa.

Il quadernario marino, costituito dalle Sabbie gialle, è presente nella massima parte nell'area studiata e raggiunge spessori notevoli.

La stratigrafia l'area oggetto di studio, deve la sua origine al notevole apporto di sedimenti alluvionali depositatisi su vasta scala durante le fasi di più intenso sollevamento dei rilievi posti a nord della piana di Gela. In generale, procedendo dai termini più antichi a quelli più recenti, in letteratura, vengono distinte le seguenti unità litostratigrafiche:

- Argille Marnose - Siltose grigio-azzurre datate Pliocene sup.-Pleistocene inf. ;

- Sabbie limose passanti ad argille sabbiose e siltose riferite al Pleist.ne inf.
- Sabbie Gialle con intercalazioni arenacee del Pleistocene inf. – medio ;
- Sabbie rosse del Pleistocene medio ;
- Alluvioni, Olocene.

Tale successione indicherebbe un ambiente di deposizione deltizio e rappresenterebbe il risultato di una regressione marina, fino alla completa emersione. Tale fase regressiva, viene considerata Pleistocenica per motivi di ordine faunistico, e per motivi di tipo paleoambientali e sedimentologici, litologie a granulometria via via crescente dal basso verso l'alto.

Aspetti Florovegetazionali

Il clima è tra i fattori ecologici che influenzano la vegetazione perché ne condiziona la distribuzione, la struttura e la composizione floristica.

Molti autori si sono dedicati allo studio delle relazioni che intercorrono tra clima e vegetazione tra questi ricordiamo De Martonne (1962), Emberger (1930, 1950), Thornthwaite (1948), Rivas Martinez (1991) ecc..

La costa meridionale orientale della Sicilia ricade nella *fascia termomediterranea inferiore semiarida*. La vegetazione climax di questa fascia è rappresentata dal *Calicotomo-Roethum tripartite* associazione dell' *Oleo-Ceratonion* alleanza che riunisce formazioni marcatamente termoxerofile.

Questa associazione viene vicariata all'interno di questa fascia bioclimatica sui substrati marnosi dal *Mirto-Lentiscetum (Oleo-Ceratonion)* mentre sui substrati sabbiosi dall' *Ephedro-Juniperetum macrocarpae (Juniperion turbinatae)*.

Analisi Fitosociologica

La vegetazione, del Biviere di Gela, nel complesso, risulta strettamente correlata ai vari fattori ecologici, quali clima, natura del suolo, esposizione, altitudine, ubicazione geografica, umidità, salinità ecc., l'insieme di questi fattori interagendo tra di loro creano le condizioni idonee all'insediamento di ben determinati tipi di fitocenosi. Queste caratteristiche ecologiche permettono pertanto di definire spazialmente ogni singola associazione vegetale rilevabile attraverso il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

A tal fine si è fatto riferimento a studi ed indagini realizzate per la redazione del PdG SIC-ZPS Biviere Macconi di Gela, e consultabili presso la sede dell'ente gestore del Biviere di Gela.

L'analisi della vegetazione ha permesso di individuare 7 associazioni. I tipi vegetazionali rilevati sono presentati nel seguente schema sintassonomico (S. Brullo & S. Sciandrello, 2006):

POTAMETEA Klika in Klika & Novak 1941

POTAMETALIA Koch 1926

POTAMION (Koch 1926) Libbert 1931

Potametum pectinati Cartenses 1955

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novak 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

PHRAGMITION Koch 1926

Typho-Schoenoplectum glauci Br.-Bl. & O.Bolòs 1958 corr.

(=*Typho-Schoenoplectum tabernaemontani* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958

SCIRPETALIA COMPACTI Hejny in Holub *et al.* 1967 corr. Rivas *et al.* 1980

SCIRPION COMPACTI Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1980

Scirpetum compacto-littoralis (Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952) O.Bolòs 1962

corr. Rivas-Martínez *et al.* 1980

Cyperetum distachyi Barbagallo, Brullo & Furnari 1990

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934

PLANTAGINION CRASSIFOLIAE Br.-Bl. (1931) 1952

Imperato-Juncetum littoralis Brullo & Furnari 1976

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937

PASPALO-HELEOCHLOETALIA Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952

PASPALO-POLYPOGONION VIRIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952

Lippio nodiflorae-Panicetum repentis O. Bolòs 1957

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947

PISTACIO-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975

OLEO-CERATONION Br.-Bl. 1936 *EM.* RIVAS-MARTÍNEZ 1975

Ephedro fragilis-Pistacietum lentisci Brullo, Guarino & Ronsisvalle 2000

***Potametum pectinati* Cartenses 1955**

Lungo le sponde del lago insiste una vegetazione igrofila, legata a una debole salinità, rappresentata dal *Potamogeton pectinatus*. In Sicilia, in molti casi si tratta di popolamenti monofitici, ma nel caso in questione il *Potamogeton pectinatus* si presenta associato al *Potamogeton crispus*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum submersum*. Questo tipo di vegetazione è osservabile in prossimità della foce dei fiumi, acquitrini distanti dal mare.

***Typho-Schoenoplectum glauci* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 corr.**

Questa associazione è ben rappresentata nelle zone soggette lunghi periodi di sommersione, soprattutto lungo i margini del lago con acque debolmente salate. Il *Typho-Schoenoplectum* è caratterizzato dalla dominanza di *Schoenoplectus glaucus*, che tende a formare popolamenti misti con il *Phragmites australis*, *Typha dominigensis*, *Bolboschoenus maritimus*, ricoprendo una funzione di primaria importanza per la nidificazione e l'alimentazione di molte specie animali.

***Scirpetum compacto-littoralis* (Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952) O. Bolòs 1962 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1980**

Nelle stazioni soggette a brevi periodi di sommersione insiste una vegetazione a *Scirpetum compacto-littoralis* strettamente legata a suoli sabbiosi, questa associazione è caratterizzata dalla dominanza di *Schoenoplectus littoralis*, unitamente alla *Typha dominigensis*, *Dorycnium rectum*, *Phragmites australis*, formando cordoni vegetazionali paralleli alla riva del lago.

***Cyperetum distachyi* Barbagallo, Brullo & Furnari 1990**

Durante i periodi estivi, gli scarsi apporti fluviali unitamente alle temperature

piuttosto elevate, si assiste all'abbassamento del livello dell'acqua del lago, lasciando spazio alle piante pioniere; tra cui il *Cyperus distachyos*, che tende ad associarsi in alcune zone con il *Schoenoplectus litorali*, *Typha dominigensis*, e la *Phragmites australis*, formando popolamenti misti.

***Imperato-Juncetum littoralis* Brullo & Furnari 1976**

Nelle zone più interne, a pochi metri dalla sponda del lago, si rinviene una vegetazione fisionomicamente caratterizzata dall' *Imperato cylindrica*, *Juncus litoralis* e *Daucus maritimus*. Questa associazione, localizzata su suoli sabbiosi abbastanza rialzati, normalmente non soggetti a sommersione, si associa in alcuni casi con l'*Holoschoenus australis*, *Lotus preslii*, *Centaurium spicatum*, ecc.

***Lippio nodiflorae-Panicetum repentis* O. Bolòs 1957**

Nelle Stazioni a substrato limoso-argilloso sufficientemente elevate, ma soggette talora a brevi periodi di sommersione, si impianta una vegetazione caratterizzata dalla *Lippia nodiflora* e *Panicum repens*, formando soffici tappeti erbacei. Questo tipo di vegetazione legata ad ambienti aperti e soleggiati, in alcuni casi, si associa ad altre specie, quali, *Lotus preslii*, *Juncus gerardi*, *Holoschoenus australis*, ecc, formando così popolamenti misti.

***Ephedro fragilis-Pistacietum lentisci* Brullo, Guarino & Ronsisvalle 2000**

Caratterizzano questi aspetti vegetali termofili, piuttosto frammentati, numerosi elementi arbustivi dell'*Oleo-Ceratonion*, tra cui particolarmente frequenti sono *Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Chamaerops humilis*, *Prasium majus*, *Teucrium fruticans* e *Phillyrea latifolia*. La costante presenza di *Ephedra fragilis* evidenzia il carattere marcatamente termoxerofilo della vegetazione.

Analisi floristica

L'elenco floristico si basa su una serie di raccolte e osservazioni eseguite tra il 2002 e il 2003, dal Dipartimento di Botanica di Catania, e riportano nell'elenco tutte le specie ricadenti nell'area di riserva (Pietro Minissale & Saverio Sciandrello). Gran parte delle specie raccolte sono depositate nell'Erbario del Dipartimento di Botanica di Catania. Per la classificazione delle piante si è fatto uso di *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982) e di Flora del Nord Africa (Renè Maire, 1952) e di Flora Sicula (Lojacono).

Di seguito si riportano le indicazioni degli autori.

Le entità oggetto della presente indagine vengono qui di seguito elencate secondo l'ordine alfabetico delle famiglie e la nomenclatura riportati da Pignatti (1982). Dal medesimo Autore, a cui si rimanda per le sigle e le abbreviazioni che seguono il nome delle specie, sono riportate le indicazioni relative alla forma biologica e tipo corologico. Per ogni *taxon* vengono riportate alcune sigle e indicazioni abbreviate relative a:

- lo status IUCN in Sicilia secondo la Lista Rossa Regionale delle Piante d'Italia (Conti et al.,1997): VU (vulnerabili), LR (a minor rischio), DD (dati insufficienti);
- la forma biologica e il tipo corologico desunti da Pignatti (1982);
- le specie inserite nell'elenco della Direttiva Habitat sono state contrassegnate con un asterisco (*);

La presente ricerca ha consentito di individuare 243 entità, ripartite in 51 famiglie. Le famiglie più rappresentate sono: Compositae (38 entità), Poaceae (entità 36), Labiatae (entità 12), Leguminosae (entità 19), Cyperaceae (9 entità).

La distribuzione delle forme biologiche sul totale della flora mostra il tipico modello mediterraneo; si rileva infatti la netta affermazione delle terofite, che rappresentano il 44% dell'intera flora, seguono le emicriptofite con il 25%. Anche le geofite risultano ben rappresentate, 14 %, probabilmente in relazione con gli estesi ambienti umidi che favoriscono l'attecchimento di specie rizomatose. Mentre appare basso il valore delle camefite (5%) e delle fanerofite (10%) a causa di fattori ecologici e antropici sfavorevoli. Infine appare difficile identificare le cause della percentuale poco significativa delle Idrofite (2%) in rapporto alla notevole estensione dello specchio d'acqua, forse da ricercare nel pesantissimo impatto che hanno avuto e continuano ad avere le colture a serra sulla riserva.

L'analisi corologica conferma il quadro delineato dallo spettro biologico, mostrando chiaramente la netta prevalenza del contingente mediterraneo ciò concorda in linea generale con quanto già riscontrato per altre aree costiere della Sicilia meridionale. (Pietro Minissale & Saverio Sciandrello).

ELENCO FLORISTICO "R.N.O. BIVIERE DI GELA" (S. Brullo & S. Sciandrello, 2006).

N. Famiglia	Specie	Nome Italiano	Forma Biologica	Tipo Corologico	IUCN
Amaranthaceae					
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amaranto prostrato	T scap/H scap	Avventizia	
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranto comune	T scap	Avventizia	
Anacardiaceae					
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Lentisco	P caesp (P scap)	Circum-mediterranea	
Apiaceae					
	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Sedano d'acqua	H scap/l rad	Paleo-temperata	
	<i>Cachrys libanotis</i> L.	Basilisco liscio	H scap	Ovest-mediterranea	
	<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>maritimus</i> (Lam.) Batt.	Carota selvatica	H bienn (T scap)	Circum-mediterranea	
	<i>Eryngium campestre</i> L.	Calcatreppola campestre	H scap	Euro-mediterraneo-irano-turaniana	
	<i>Ferula communis</i> L.	Ferula comune	H scap	Circum-mediterranea	
	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller ssp. <i>piperitum</i> (Ucria) Coutinho.	Finocchio comune	H scap	Circum-mediterranea	
	<i>Seseli tortuosum</i> L. ssp. <i>maritimum</i>	Finocchiella mediterranea	H bienn	Endemica Italiana centro-meridionale e Siciliana	
	<i>Smyrniolum olusatrum</i> L.	Corinoli comune	H bienn	Circum-mediterranea	
	<i>Thapsia garganica</i> L.	Firrastrina comune	H scap	Circum-mediterranea	
	<i>Tordylium apulum</i> L.	Ombrellini pugliesi	T scap	Circum-mediterranea	
	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	Lappolina canaria	T scap	Euro-mediterranea	
Apocynaceae					
	<i>Nerium oleander</i> L.	Oleandro	P caesp	Circum-mediterranea	
Araceae					
	<i>Arisarum vulgare</i> O. Targ.-Tozz.	Arisaro comune	G rhiz	Circum-mediterranea	
Boraginaceae					
	<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch	Arganetta azzurra	H scap	Circum-mediterranea	

<i>Anchusa aggregata</i> Lehm	Buglossa siciliana	T scap	Circum-mediterranea	EW
<i>Borago officinalis</i> L.	Borragine comune	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Cerinthe major</i> L.	Erba vajola maggiore	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Cynoglossum</i> sp.				
<i>Echium plantagineum</i> L.	Viperina piantaginea	T scap/H bienn	Euro-mediterranea	
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Eliotropio selvatico	T scap	Euro-mediterraneo-irano-turaniana	
Caryophyllaceae				
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	Erniaria irsuta	T scap/H caesp	Paleo-temperata	
<i>Minuartia geniculata</i> (Poirot) Thell.	Minuartia ginocchiata	Ch suffr	Circum-mediterranea	
<i>Silene colorata</i> Poirot	Silene colorata	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Spergularia bocconeii</i> (Scheele) Asch. et Gr.	Spergularia di Boccone	T scap (H bienn)	Paleo-temperata	
<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	Spergularia marina	T scap	Paleo-temperata	
Ceratophyllaceae				
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Ceratofillo comune	I rad	Boreo-tropicale	
Chenopodiaceae				
<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	Atriplice comune	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Chenopodium album</i> L.	Farinello comune	T scap	Cosmopolita	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Farinello aromatico	T scap (H scap)	Avventizia	
<i>Salsola kali</i> L.	Salsola erba cali	T scap	Circum-boreale	
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) Moq.	Salicornia fruticosa	Ch succ	Boreo-tropicale	
Cistaceae				
<i>Cistus creticus</i> L.	Cisto di Creta	NP	Est-mediterranea	
<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cisto femmina	NP	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach	Fumana viscosa	Ch suffr	Circum-mediterranea	
<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller	Eliantemo annuale	T scap	Circum-mediterranea	
Compositae				

<i>Anthemis arvensis</i> L.	Camomilla bastarda	T scap	Euro-mediterraneo-irano-turaniana
<i>Anthemis mixta</i> L.	Camomilla bicolore	T scap	Circum-mediterranea
<i>Artemisia arborescens</i> L.	Assenzio arbustivo	NP/P caesp	Circum-mediterranea
<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron.	Astro annuale	T scap/H scap	Avventizia
<i>Atractylis cancellata</i> L.	Masticogna annua	T scap	Circum-mediterranea
<i>Bellis annua</i> L.	Pratolina annuale	T scap	Circum-mediterranea
<i>Calendula arvensis</i> L. ssp. <i>arvensis</i>	Fiorrancio selvatico	T scap	Euro-mediterraneo-irano-turaniana
<i>Carlina lanata</i> L.	Carlina lanosa	T scap	Circum-mediterranea
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Zafferanone selvatico	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Fiordaliso stellato	H bienn	Mediterraneo-atlantica
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Fiordaliso giallo	H bienn	Circum-mediterranea
<i>Centaurea spaerocephala</i> L.	Fiordaliso delle spiagge	H scap	Circum-mediterranea
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Saepola di Buenos Aires	T scap	Avventizia
<i>Crepis bursifolia</i> L.	Radicchiella tirrenica	H scap	Endemica Italia meridionale e Sicilia
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Scarlina	H bienn	Circum-mediterranea
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) Willd.	Radicchio pallottolino	T scap	Circum-mediterranea
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	Costolina annuale	T scap	Circum-mediterranea
<i>Inula graveolens</i> (L.) Desv.	Enula cèspita	T scap	Circum-mediterranea
<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	Enula cepittoni	H scap	Circum-mediterranea
<i>Launaea resedifolia</i> (L.) Kuntze	Launea	Ch frut	Sud-mediterranea LR
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	Dente di leone tuberoso	H ros	Circum-mediterranea
<i>Oglifa arvensis</i> (L.) Cass.	Bambagia campestre	T scap	Euro-mediterraneo-irano-turaniana
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. ssp. <i>spinosa</i>	Asterisco spinoso	T scap/H bienn	Circum-mediterranea
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC.	Scuderi comune	Ch suffr	Ovest-mediterranea
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	Scuderi angustifoglio	Ch suffr	Ovest-mediterranea

<i>Picris echioides</i> L.	Aspraggine volgare	T scap	Euro-mediterranea	
<i>Picris hieracioides</i> L.	Aspraggine comune	H scap/H bienn	Circum-mediterranea	
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Incensaria selvatica	H scap	Euro-mediterranea	
<i>Pulicaria sicula</i> (L.) Moris	Incensaria siciliana	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	Grattalingua comune	H scap	Circum-mediterranea	
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Cardogna comune	H bienn	Circum-mediterranea	
<i>Senecio coronopifolius</i> Desf.	Senecione africano	T scap.	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Senecione comune	T scap	Paleo-temperata	
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Cardo di S. Maria	H bienn	Circum-mediterranea	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Grespino spinoso	T scap/H bienn	Cosmopolita	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Grespino comune	T scap (H bienn)	Cosmopolita	
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tossilaggine comune	G rhiz	Paleo-temperata	
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	Nappola italiana	T scap	Nord-mediterranea	
Convolvulaceae				
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Vilucchio bianco	H scand	Paleo-temperata	
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	Vilucchio rosso	H scand	Circum-mediterranea	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Vilucchio comune	G rhiz	Paleo-temperata	
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Vilucchio bicchierino	H scap	Euro-mediterranea	
<i>Cressa cretica</i> L.	Cressa	Ch suffr	Cosmopolita	VU
Cruciferae				
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	Ruchetta violacea	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Legrèze-Fossat	Senape canuta	H scap (T scap)	Circum-mediterranea	
<i>Lobularia libyca</i> (Viv.) Webb et Berth.	Filigrana libica	T scap	Sud-mediterranea	
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Filigrana comune	H scap/Ch suffr	Circum-mediterranea	
<i>Maresia nana</i> (DC) Batt.	Maresia nana	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Sinapis pubescens</i> Poiret	Senape pubescente	Ch suffr	Sud-mediterranea	
Cyperaceae				

<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Lisca marittima	G rhiz	Cosmopolita
<i>Carex extensa</i> Good.	Carice delle lagune	H caesp	Boreo-tropicale
<i>Carex otrube</i> Podp.	Crice volpine	H caesp	Euro-mediterraneo-irano-turaniana
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Zigolo nero	T caesp	Paleo-temperata
<i>Cyperus laevigatus</i> L. var. <i>distachyos</i> (All.) Cosson et Durieu	Zigolo levigato	G rhiz	Subcosmop. tropic.
<i>Cyperus</i> sp.			
<i>Holoschoenus australis</i> (L.) Rchb.	Giunchetto meridionale	G rhiz	Circum-mediterranea
<i>Schoenoplectus litoralis</i> (Schrader) Palla	Lisca costiere	G rhiz/He	Circum-mediterranea
<i>Schoenoplectus tabernemontani</i> (L.) Palla	Lisca del Tabernemontano	G rhiz/He	Paleo-temperata
Dipsacaceae			
<i>Scabiosa maritima</i> L.	Vedovina marittima	H bienn (T scap, H scap)	Circum-mediterranea
Ephedraceae			
<i>Ephedra fragilis</i> Desf.	Efedra fragile	NP	Circum-mediterranea
Euphorbiaceae			
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Juss.	Tornasole comune	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euforbia calenzuola	T scap	Paleo-temperata
<i>Euphorbia terracina</i> L.	Euforbia di Terracina	T scap/H scap	Circum-mediterranea
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercorella comune	T scap	Paleo-temperata
<i>Ricinus communis</i> L.	Ricino	P scap	Avventizia
Frankeniaceae			
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	Erba franca annua	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana
Gentianaceae			
<i>Centaurium tenuiflorum</i> (Hoffmegg. et Link) Fritsch	Centauro tenue	T scap	Mediterraneo-atlantica
<i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce	Centauro elegante	T scap	Circum-boreale

<i>Centaureum spicatum</i> (L.) Fritsch	Centauro spigato	T scap	Circum-mediterranea
Geraniaceae			
<i>Erodium laciniatum</i> (Cav.) Willd	Becco di grù laciniato	T scap	Circum-mediterranea
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hèr	Becco di grù aromatico	T scap/H scap	Circum-mediterranea
Guttiferae			
<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra	Erba di S. Giovanni crespa	H scap	Ovest-mediterranea
Haloragaceae			
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Millefoglio d'acqua ascellare	I rad	Boreo-tropicale
Iridaceae			
<i>Crocus biflorus</i> Miller	Zafferano selvatico	G bulb	NE-Medit. - Turan.
Juncaceae			
<i>Juncus acutus</i> L.	Giunco pungente	H caesp	Circum-boreale
<i>Juncus hybridus</i> Brot.	Giunco ibrido	T caesp	Euro-mediterranea
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Giunco marittimo	G rhiz	Boreo-tropicale
<i>Juncus subulatus</i> Forsskal	Giunco foglioso	G rhiz	Circum-mediterranea
Labiatae			
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	Iva artritica	T scap (H bienn-H scap)	Circum-mediterranea
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	Mentuccia comune	H scap	Euro-mediterranea
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Falsa ortica reniforme	T scap	Paleo-temperata
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio vulgare	H scap	Paleo-temperata
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth	Issopo meridionale	Ch suffr	Circum-mediterranea
<i>Prasium mjus</i> L.	The siciliano	Ch suffr (NP)	Circum-mediterranea
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rosmarino	NP	Circum-mediterranea
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Salvia minore	H scap	Mediterraneo-atlantica
<i>Sideritis romana</i> L.	Stregonia comune	T scap	Ovest-mediterranea
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Camedrio femmina	NP	Circum-mediterranea
<i>Teucrium polium</i> L. ssp. <i>capitatum</i> (L.) Arcang.	Camedrio polio	Ch suffr	Circum-mediterranea

<i>Thymus capitatus</i> (L.) Hoffm. et Link	Timo arbustivo	Ch suffr	Circum-mediterranea	
Leguminose				
<i>Astragalus boeticus</i> L.	Astragalo spagnolo	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Astragalus hamosus</i> L.	Astragalo falciforme	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Calicotome infesta</i> (Presl) Guss.	Sparzio villosa	P caesp	Centro-mediterranea	
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Carrubo	P caesp/P scap	Est-mediterranea	
<i>Coronilla repanda</i> (Poir.) Guss.	Cornetta ritorta	T scap	Ovest-mediterranea	
<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.	Trifoglio palustre	H scap/Ch suffr	Circum-mediterranea	
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Liquirizia comune	G rhiz	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Hedysarum glomeratum</i> Dietrich	Sulla annuale	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L.	Sferracavallo minore	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Lathyrus</i> sp.				
<i>Lotus preslii</i> Ten.	Ginestrino	H scap	Circum-mediterranea	
<i>Medicago hispida</i> Gaertner	Erba medica polimorfa	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Medicago tornata</i> (L.) Miller	Erba medica attorcigliata	T scap	Ovest-mediterranea	
<i>Melilotus sulcata</i> Desf.	Meliloto sulcato	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Lupinella cresta di gallo	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Ononis natrix</i> L. ssp. <i>ramosissima</i> (Desf.) Batt. et Trab.	Ononide bacaja	H caesp/Ch suffr	Circum-mediterranea	
<i>Retama raetam</i> (Forsskal) Webb et Berth. ssp. <i>gussonei</i> (Webb) Heywood	Ginestra bianca	P caesp	Endemica Siciliana	EN
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Trifoglio stellato	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Vicia</i> sp.				
Liliaceae				
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparago pungente	G rhiz/NP	Circum-mediterranea	
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Asfodelo fistoloso	H scap (H bienn)	Circum-mediterranea	
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	Asfodelo mediterraneo	G rhiz	Circum-mediterranea	

<i>Leopoldia comosa</i> (L) Parl.	Giacinto dal pinnacchio	G bulb	Euro-mediterranea	
* <i>Leopoldia gussonei</i> Parl.	Giacinto dal pinnacchio di Gussone	G bulb	Endemica Siciliana	EN
Linaceae				
<i>Linum strictum</i> L.	Lino minore	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana	
Lythraceae				
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Salitrella con foglie d'Issopo	T scap	Paleo-temperata	
<i>Lythrum junceum</i> Banks et Sol.	Salcerella meridionale	H scap (T scap)	Circum-mediterranea	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salcerella comune	H scap/He	Paleo-temperata	
Oleaceae				
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	Olivo	P caesp/P scap	Circum-mediterranea	
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	Olivastro	P caesp/P scap	Circum-mediterranea	
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Ilatro comune	P caesp/P scap	Circum-mediterranea	
Onagraceae				
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Garofanino d'acqua	H scap	Circum-boreale	
Orchidaceae				
<i>Anacamptys pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard	Orchide	G bulb	Euro-mediterranea	
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel) Greuter	Barlia	G bulb	Circum-mediterranea	
* <i>Ophrys lunulata</i> Parl.	Ofride a mezza luna	G bulb	Endemica Siciliana	LR
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	Ofride gialla	G bulb	Mediterraneo-atlantica	
<i>Ophrys oxyrrhinchos</i> (Tod.) Soòssp. <i>oxyrrhinchos</i>	Ofride	G bulb	Endemica Italia centro-meridionale e Sicilia	LR
<i>Ophrys sphecodes</i> Miller	Ofride verde bruna	G bulb	Euro-mediterranea	
Oxalidaceae				
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Acetosella gialla	G bulb	Avventizia	
Palmae				
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Palma nana	NP/P scap	Ovest-mediterranea	
Plantaginaceae				

<i>Plantago lagopus</i> L.	Piantaggine piede di Lepre	T scap	Circum-mediterranea
<i>Plantago psyllium</i> L.	Piantaggine pulicaria	T scap	Circum-mediterranea
Poaceae			
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	Cerere comune	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv (L.) Beauv.	Gramigna comune	G rhiz	Paleo-temperata
<i>Agropyron scirpeum</i> Presl	Gramigna	H caesp	Mediterraneo-irano-turaniana
<i>Agrostis stolonifera</i> L. ssp. <i>scabriglumis</i> Boiss. et Reut.	Cappellini comuni	H rept	Circum-boreale
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) Dur. Et Sch.	Tagliamani	H caesp	Ovest-mediterranea
<i>Arundo donax</i> L.	Canna domestica	G rhiz	Cosmopolita
<i>Arundo pliniana</i> Turra	Arundo del Reno	G rhiz	Circum-mediterranea
<i>Avena barbata</i> Potter	Avena barbata	T scap	Cosmopolita
<i>Bromus rigidus</i> Roth	Forasacco massimo	T scap	Circum-mediterranea
<i>Bromus tectorum</i> L.	Forasacco dei tetti	T scap	Paleo-temperata
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	Logliarello rudereale	T scap	Mediterraneo-atlantica
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	Brignolo spinoso	T scap	Paleo-temperata
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam	Brignolo ovato	T scap	Paleo-temperata
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramigna rampicante	G rhiz/H rept	Boreo-tropicale
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Erba mazzolina meridionale	H caesp	Circum-mediterranea
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbàs	Grano villosa	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Giavone comune	T scap	Boreo-tropicale
<i>Eragrostis barrelieri</i> Daveau	Panicella di Barrelier	T scap	Circum-mediterranea
<i>Hainardia cylindrica</i> (Willd.) Greuter	Logliarella cilindrica	T scap	Circum-mediterranea
<i>Hordeum hystris</i> With.	Orzo marittimo	T scap	Circum-mediterranea
<i>Hyparrhennia hirta</i> Stapf	Barboncino mediterraneo	H caesp	Paleotrop.
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	Falasco bianco	G rhiz	Boreo-tropicale

<i>Lagurus ovatus</i> L.	Piumino	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Leptochloa fusca</i> (L.) Kunth subsp. <i>uninervia</i> (J.Presl) N. Snow				
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Loglio rigido	T scap	Mediterraneo-irano-turaniana	
<i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl.	Palèo cristato	T caesp	Cosmopolita	
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. Et Schweinf.	Miglio multifloro	H caesp	Circum-mediterranea	
<i>Panicum repens</i> L.	Panico strisciante	G rhiz	Mediterraneo-tropicale	
<i>Parapholis filiformis</i> (Dumort.) Hubbard	Loglierella sottile	T scap	Mediterraneo-atlantica	
<i>Phalaris truncata</i> Guss.	Scagliola troncata	H caesp	Circum-mediterranea	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Cannuccia di Palude	He/G rhiz	Cosmopolita	
<i>Polypogon maritimus</i> Willd	Coda di lepre marittima	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Coda di lepre comune	T scap	Mediterraneo-tropicale	
<i>Saccharum spontaneum</i> L. subsp. <i>aegyptiacum</i> (Willd.) Hackel.	Canna d'Egitto	H caesp	Avventizia	
<i>Stipa capensis</i> Thunb	Lino delle fate annuale	T scap	Steno-Medit.	
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth) Link	Palèo cigliato	T caesp	Euri-Medit.	
Polygonaceae				
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Poligono centinodia	T rept	Boreo-tropicale	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Poligono nodoso	T scap	Boreo-tropicale	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	poligono persicaria	T scap	Cosmopolita	
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	Ròmice capo di bue	T scap	Circum-mediterranea	
<i>Rumex conglomératus</i> Murray	Ròmice conglomerato	H scap	Circum-boreale	
<i>Rumex crispus</i> L.	Ròmice cresco	H scap	Paleo-temperata	
Potamogetonaceae				
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Brasca increspata	I rad	Boreo-tropicale	VU
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Brasca delle lagune	I rad	Mediterraneo-atlantica	LR
Primulaceae				
<i>Samolus valerandi</i> L.	Lino d'acqua	H scap	Boreo-tropicale	
Ranunculaceae				

<i>Adonis annua</i> L.	Adonide annua	T scap	Circum-mediterranea
<i>Anemone coronaria</i> L.	Anemone dei fiorai	G bulb	Circum-mediterranea
<i>Delphinium halteratum</i> S et S.	Speronella comune	T scap	Ovest-mediterranea
<i>Nigella damascena</i> L.	Damigella scapigliata	T scap	Circum-mediterranea
<i>Ranunculus flabellatus</i> Desf.	Ranuncolo paludoso	H scap	Circum-mediterranea
Resedaceae			
<i>Reseda lutea</i> L.	Reseda comune	H scap(T scap)	Euro-mediterranea
Rosaceae			
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo comune	NP	Euro-mediterranea
Salicaceae			
<i>Salix alba</i> L.	Salice comune	P scap	Paleo-temperata
<i>Salix pedicellata</i> Desf.	Salice pedicellato	P caesp/P scap	Ovest-mediterranea
Scrophulariaceae			
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	Perlina minore	T scap	Circum-mediterranea
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	Cencio molle	T scap	Circum-mediterranea
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf	Linajola riflessa	T rept	Circum-mediterranea
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Verbasco vinoso	H bienn	Circum-mediterranea
Solanaceae			
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	Giusquiamo bianco	T scap/H bienn	Circum-mediterranea
<i>Lycium intricatum</i> Boiss	Spina santa insulare	NP	Mediterraneo-irano-turaniana
<i>Mandragora autumnalis</i> L.	Mandragora autunnale	H ros	Circum-mediterranea
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabacco glauco	NP	Avventizia
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morella comune	T scap	Boreo-tropicale
Tamaricaceae			
<i>Tamarix africana</i> Poiret	Tamerici maggiore	P scap	Ovest-mediterranea
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamerici comune	P caesp/P scap	Ovest-mediterranea
Thymeleaceae			
<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	Timelea barbosa	NP/Ch suffr	Circum-mediterranea

Typhaceae				
	<i>Typha angustifolia</i> L.	Lisca a foglie strette	G rhiz	Cosmopolita
	<i>Typha dominguensis</i> (Pers.) Steudel	Lisca	G rhiz	Cosmopolita DD
	<i>Typha latifolia</i> L.	Lisca maggiore	G rhiz	Cosmopolita
Urticaceae				
	<i>Urtica dioica</i> L.	Urtica comune	H scap	Boreo-tropicale
Valerianaceae				
	<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) DC	Camarezza minore	T scap	Circum-mediterranea
	<i>Fedia cornucopiae</i> (L.) Gaertner	Lattughella	T scap	Circum-mediterranea
Verbenaceae				
	<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michx.	Erba luigia minore	H rept	Mediterraneo-tropicale
	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbena comune	H scap	Boreo-tropicale

La fauna

I dati che fanno riferimento alla componente faunistica dell'area oggetto di studio sono stati elaborati dalla proposta del Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela. I dati riportati sono tratti dallo studio biologico del SIC "Torre Manfredi, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante"(ITA050012)

Rettili

L'erpetofauna dell'area in oggetto è costituita da diverse specie, alcune delle quali inserite nella Direttiva 92/43. Tra gli Anfibi presenti nel Biviere va sottolineata la presenza del Discoglossus dipinto (*Discoglossus pictus*), specie in rarefazione, della Raganella (*Hyla intermedia*), specie notevolmente rarefatta a causa della distruzione dell'habitat elettivo in Sicilia e nel resto dell'Italia. Tra i Rettili va messa in evidenza la presenza del Colubro leopardino (*Elaphe situla*), presente in poche località costiere della Sicilia, della Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), strettamente legata alle acque dolci permanenti e della Lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), endemica della Sicilia ove non è molto comune. Non lontano dal Biviere, dove le acque del F. Dirillo sfociano nel mare, tra le sabbie, si è verificata l'ovideposizione della Tartaruga liuto (*Dermodochelys coriacea*) e della Tartaruga caretta (*Caretta caretta*), entrambe incluse negli Allegati della Direttiva Habitat.

Avifauna

Da un punto di vista naturalistico tutto il comprensorio è diversificato in ecosistemi ricchi di flora e di fauna di notevole interesse scientifico. E' un'area interessata da un vasto e a volte imponente movimento migratorio, da relazionare alla varietà degli ambienti umidi presenti ed alle coltivazioni estensive dell'immediato entroterra, ambienti ideali per numerose specie di uccelli che qui

possono alimentarsi e riposare; la piana rappresenta inoltre un corridoio naturale per gli spostamenti di questi animali. Tutta l'area della Piana di Gela è fortemente interessata dal fenomeno della migrazione che risulta più evidente in primavera.

Recentemente sono stati pubblicati dati sull'avifauna acquatica migratoria di notevole interesse (CAMPO et al., 2001). Gli Autori riportano gli avvistamenti mensili nel periodo marzo-aprile 1998 e 1999 lungo la costa del golfo di Gela, tra le foci del Dirillo e del Comunelli. In totale essi hanno osservato 60065 individui appartenenti a 23 specie. Di esse la più comune è risultata la Marzaiola (*Anas querquedula*) (41261 ind., di cui circa 13000 nel 1998 e 14000 nel 1999 (valori corrispondenti al 5,5-9,2% della popolazione nidificante in Europa).

Inoltre sono state osservate 439 Morette tabaccate (*Aythya nyroca*) nel 1998 e 781 nel 1999 (pari a 0,8-2,4% della popolazione nidificante in Europa); ed ancora 124 Mignattai (*Plegadis falcinellus*) nel 1998 e 89 nel 1999 (0,22-0,5% della popolazione europea). I censimenti condotti in anni successivi hanno permesso di mettere in evidenza che la migrazione primaverile degli Anatidi ha inizio già nel mese di febbraio in modo consistente; le prime specie a transitare sono il Codone (*Anas acuta*), di cui sono stati osservati alla fine di febbraio 6000 individui, e la Volpoca (*Tadorna tadorna*); seguono in marzo le Marzaiole e le Morette tabaccate, accompagnate da Mestoloni (*Anas clypeata*) e Moriglioni (*Aythya ferina*).

Dal punto di vista ornitologico il Biviere di Gela è un luogo importante per la sosta dell'avifauna acquatica, ed in particolare per la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) (con un massimo di 1500 ind. osservati nel 1986), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), il Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), la Spatola (*Platalea leucorodia*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*),

l'Albastrello (*Tringa stagnatilis*) ed il Combattente (*Philomachus pugnax*). Inoltre vi nidifica la più

consistente colonia italiana di Pernice di mare (*Glareola pratincola*) (popolazione complessiva del Biviere di Gela, della Piana del Signore e della piana retrostante stimata 150 coppie).

La fascia meridionale della provincia è una delle poche aree europee dove trascorrono l'inverno contingenti di uccelli di norma svernanti in Africa, quali il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Grillaio (*Falco naumanni*) e l'Upupa (*Upupa epops*); alcuni territori ospitano popolazioni nidificanti fra le più notevoli dell'isola e d'Italia di specie quali Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), con una popolazione di 20-30 coppie, Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Pernice di mare (*Glareola pratincola*) e Strillozzo (*Miliaria calandra*). Gli Uccelli rapaci sono ben rappresentati, sia dalle specie di passo che da quelle nidificanti; comuni in quasi tutti gli ambienti risultano la Poiana (*Buteo buteo*) ed il Gheppio (*Falco tinnunculus*), meno le due specie di falcone, Lanario (*Falco biarmicus*) e Pellegrino (*Falco peregrinus*), notevoli le popolazioni di Grillaio (*Falco naumanni*), nidificante con diverse colonie per complessive 40-60 coppie.

Nell'area della Piana sono state fino ad oggi osservate oltre 100 specie di uccelli, di cui almeno una trentina essenzialmente legate all'ambiente fluviale, alle vasche di irrigazione ed agli acquitrini. Tra le specie più significative vanno citate la Coturnice (*Alectoris graeca whitakeri*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), che ha colonizzato l'area dal 1991, il Gruccione (*Merops apiaster*), che ha colonizzato la vallata nel 1993 ed è presente con una popolazione di oltre un centinaio di coppie, il Pendolino, *Remiz pendulinus*, presente con poche coppie (2-4) nel tamariceto spondale. Durante il periodo estivo nell'area del Biviere si sono verificati dei tentativi di nidificazione del Fraticello (*Sterna albifrons*) ed è stata osservata l'eccezionale presenza della Cicogna nera (*Ciconia nigra*), della Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), e del Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*). Delle 208 specie finora riscontrate nell'area del Biviere più o meno regolarmente (cfr. tab. 3.3.a), 10 sono minacciate di estinzione in Italia, 20 sono minacciate, 18 sono vulnerabili e 23 a più basso rischio. Inoltre 66 specie (31,7%) sono inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409.

Infine 116 specie (55,8%) hanno uno status in Europa tale da essere meritevoli di azioni di salvaguardia di diverso tipo. Nel complesso, delle 208 specie, circa 150 hanno un interesse nazionale o internazionale di conservazione, che può essere raggiunto solo attraverso la salvaguardia degli habitat in cui vivono, tra cui sono compresi gli ambienti umidi di Gela.

Mammiferi

Dagli studi analizzati nell'area oggetto di studio si riscontrano maggiormente:

Riccio (*Erinaceus europaeus*), Mustiolo (*Suncus etruscus*), Crocidura (*Crocidura sicula*), Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), Lepre appenninica (*Lepus corsicanus*), Quercino (*Eliomys quercinus*), Arvicola del Savi (*Microtus savii*), Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Topolino delle case (*Mus domesticus*), Ratto nero (*Rattus rattus*), Istrice (*Hystrix cristata*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Donnola (*Mustela nivalis*).

4. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA'

Nella valutazione è importante riconoscere gli elementi specifici del progetto che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000, tenendo in debita considerazione gli obiettivi della direttiva Habitat.

Dopo aver analizzato attentamente il sito dal punto ambientale si individuano indicatori ambientali, quali la perdita di aree di habitat, la frammentazione, la perturbazione, per valutare in modo oggettivo la significatività dell'incidenza sul sito.

Da i dati riportati di seguito si può affermare che il progetto **non avrà incidenza** significativa sul sito Natura 2000.

MATRICE DELLO SCREENING

Breve descrizione del progetto	Il progetto è relativo ad interventi previsti dal LIFE11 NAT/ IT/000232- Leopoldia - Ripristino degli habitat dunali nel paesaggio serricolo del golfo di Gela per la salvaguardia di <i>Leopoldia gussonei</i> . Nello specifico è azione A4 “Progetto dimostrativo di un lotto agricolo ecosostenibile con serra” .
Breve descrizione del sito Natura 2000	Il sito comprende un'area umida retrodunale sub-alofila. È importante ai fini RAMSAR per lo svernamento, la nidificazione e la sosta della fauna migratoria. È stata individuata come sito di interesse comunitario ai fini della dir. Habitat e come zona di protezione speciale ai fini della dir. Uccelli. Inoltre è stata identificata come IBA dal Ministero dell'Ambiente.
Elementi del progetto che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000.	<p>Il progetto definisce un nuovo assetto del lotto fondato su un rinnovato equilibrio tra le componenti produttive, ambientali e sociali.</p> <p>Gli interventi sono articolati in fasi.</p> <p><u>Fase 1: dismissione delle serre e ripristino condizioni lotto</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. demolizione di serre in calcestruzzo-legno e rimodellamento del terreno. Le quote di progetto non modificano la situazione generale dello stato di fatto ma ordinano il lotto secondo pendenze atte sia alla fruizione che allo smaltimento delle acque meteoriche- <p><u>Fase 2: zonizzazione aree di progetto</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. coltivazioni tradizionali in piena area 3. aree comuni per la sosta e percorsi 4. Vivai di piante autoctone 5. siepi e fasce tampone di compatibilità paesaggistica 6. area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale

Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto sul sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:

- ___ dimensioni ed entità
- ___ superficie occupata
- ___ distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito
- ___ fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.)
- ___ emissioni (smaltimento in terra, acqua o aria)
- ___ dimensioni degli scavi
- ___ esigenze di trasporto
- ___ durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.

1. dismissione delle serre e ripristino condizioni lotto

La dismissione delle serre in calcestruzzo-legno, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di utensili demolitori, comprende il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche. Per il materiale plastico risultante dalla demolizione si provvederà al conferimento presso i centri di raccolta delle plastiche per il loro successivo riciclaggio.

Ciò comporterà una “pulizia dell’area che a progetto ultimato vedrà una superficie investita a serre pari al 10% dell’attuale, pur mantenendo la facies produttiva.

Il rimodellamento della superficie del lotto deve rendere idonea la fruizione per i futuri usi didattici e di ricerca, favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche, consentire l’impianto dei nuovi orti, dei vivai e della serra sostenibile.

I lavori per la realizzazione di questa fase del progetto si realizzeranno in circa mesi 3.

2. coltivazioni tradizionali in piena area

la realizzazione di orti didattici per la produzione di ortaggi e/o piante officinali e frutteti tradizionalmente presenti sul territorio secondo progetto occupa una superficie pari al 30% dell’intera area e contribuisce ad aumentare la biodiversità legata anche alle produzioni agricole.

Le fasi di insediamento cantiere, realizzazione opera, dismissione cantiere e imprevisti saranno effettuate nell'arco di un anno solare.

3. aree comuni per la sosta e percorsi

i percorsi principali e le aree di sosta sono stati individuati in modo da assecondare la topografia del luogo e rendere fruibile l’area. L’accesso nella zona della serra è sia pedonale che carrabile, l’intera area è invece fruibile solo pedonalmente. La zona di sosta è prevista limitrofa agli orti da realizzarsi in legno riciclato. I percorsi sono realizzati in battuto di terra.

Le fasi di insediamento cantiere, realizzazione opera, dismissione cantiere e imprevisti saranno effettuate nell'arco di un anno solare

	<p>4. Vivai di piante autoctone</p> <p>In linea con il progetto generale e nello specifico con le azioni C3 e C4 verranno messe in produzione piante necessarie al ripristino degli habitat dunali e alla costituzione di fasce tampone.</p> <p>La superficie destinata a questa fase è pari al 40% dell'intera area e contribuisce ad aumentare la biodiversità ed a incrementare gli Habitat.</p> <p>Le fasi di insediamento cantiere, realizzazione opera, dismissione cantiere e imprevisti saranno effettuate nell'arco di un anno solare</p>
	<p>5. siepi e fasce tampone di compatibilità paesaggistica</p> <p>E' previsto l'inserimento di specie lungo le siepi perimetrali e sui terrazzamenti al fine di schermare e allontanare le attività antropiche dalle aree sensibili. Ciò favorirà un aumento della copertura vegetale della naturalità del sito.</p> <p>Le fasi di insediamento cantiere, realizzazione opera, dismissione cantiere e imprevisti saranno effettuate nell'arco di un anno solare</p>
	<p>6. area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale</p> <p>La serra prevista in progetto ha struttura in acciaio, copertura realizzata con film plastico e dotata di impianti e attrezzature atti a consentire la coltivazione di pomodoro adottando la tecnica del fuori suolo a ciclo chiuso per minimizzare gli impatti della coltura nel terreno e per ridurre i consumi idrici ed energetici della serra.</p> <p>Occupi il 10% della superficie dell'intero lotto e le fasi di insediamento cantiere, realizzazione opera, dismissione cantiere e imprevisti saranno effettuate nell'arco di un anno solare.</p>
<p>Descrivere i cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:</p> <p>___ una riduzione dell'area del habitat;</p> <p>___ la perturbazione di specie fondamentali;</p> <p>___ la frammentazione del habitat o della specie;</p> <p>___ la riduzione nella densità della specie;</p> <p>___ variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc.);</p> <p>___ cambiamenti climatici.</p>	<p>1. La demolizione di serre in calcestruzzo-legno e rimodellamento del terreno non comporta riduzione di habitat e frammentazione. Ridurrà la superficie di specie aliene.</p> <p>2. L'area destinata coltivazioni tradizionali in piena area non inciderà sugli habitat rispetto alla situazione dello stato di fatto.</p>

	<p>3. aree comuni per la sosta e percorsi non incidono sugli habitat rispetto alla situazione dello stato di fatto. Inoltre il ha la finalità di migliorare la fruizione della collettività per sensibilizzarla alle tematiche ambientali</p>
	<p>4. Vivai di piante autoctone La produzione piante necessarie al ripristino degli habitat dunali e alla costituzione di fasce tampone contribuisce ad aumentare la biodiversità ed a incrementare gli Habitat.</p>
	<p>5. siepi e fasce tampone di compatibilità paesaggistica l'inserimento di specie autoctone lungo le siepi perimetrali e sui terrazzamenti favorirà un aumento della copertura vegetale della naturalità del sito con una ripercussione favorevole per l'incremento degli habitat.</p>
	<p>6. area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale Il progetto si propone di fornire un modello dotato di soluzioni tecniche in grado di garantire l'incremento qualitativo delle produzioni con un impatto ambientale inferiore rispetto alle tipologie correntemente in uso sul sito con un miglioramento generale della qualità ambientale. Limitatamente alla fase di cantiere si arrecherà disturbo alle specie faunistiche.</p>
<p>Descrivere ogni probabile impatto sul sito Natura 2000 complessivamente in termini di: __ interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito __ interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito</p>	<p>Il disturbo principale è limitato alla componente avifaunistica solo nella fase di cantiere.</p>

<p>Fornire indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sul sito, identificati in base agli effetti sopra individuati in termini di:</p> <p>___ perdita</p> <p>___ frammentazione</p> <p>___ distruzione</p> <p>___ perturbazione</p> <p>___ cambiamenti negli elementi principali del sito (ad esempio, qualità dell'acqua, ecc.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La demolizione di serre in calcestruzzo-legno e rimodellamento del terreno comporta una perturbazione sulla riproduzione dell'avifauna durante la fase di cantiere. 2. L'area destinata coltivazioni tradizionali in piena area non arreca disturbo alla componente avifaunistica. 3. La realizzazione aree comuni per la sosta e percorsi comporta una perturbazione sulla riproduzione dell'avifauna durante la fase di cantiere. 4. La realizzazione di Vivai di piante autoctone non arreca disturbo alla componente avifaunistica 5. La realizzazione siepi e fasce tampone di compatibilità paesaggistica non determinerà fenomeni di frammentazione e perturbazione all'avifauna. 6. area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale comporta una perturbazione sulla riproduzione dell'avifauna durante la fase di cantiere. Rispetto alla qualità ambientale generale del sito si produrrà un miglioramento rispetto allo stato attuale poiché tutti i sistemi di fertirrigazione e gestione delle produzioni sono controllati sistematicamente.
<p>Descrivere, in base a quanto sopra riportato, gli elementi del progetto o la loro combinazione, per i quali gli impatti individuati possono essere significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile.</p>	<p>Sulla base dei dati analizzati si evidenzia che l'impatto dell'opera, nel complesso, è limitato alla componente avifaunistica, durante la fase di cantiere. Nel caso specifico il progetto interferisce sulla fascia ecotonale umida arrecando potenzialmente perturbazioni a specie significative della direttiva uccelli, quali la moretta tabaccata, il pendolino, cannareccione, cannaiola tarabuso, sgarza ciuffetto, airone rosso, tarabusino limitata alla riproduzione.</p> <p>È da sottolineare che la riconversione del lotto, già destinato a produzione agricola in serra per tutta la superficie, determina un miglioramento generale delle componenti ambientali e influisce positivamente sull'incremento delle popolazioni degli habitat.</p>

MATRICE IN CASO DI ASSENZA DI EFFETTI SIGNIFICATIVI	
Denominazione del progetto/piano	“Progetto dimostrativo di un lotto agricolo ecosostenibile con serra”.
Denominazione del sito Natura 2000	SIC/ZPS "Biviere e Macconi di Gela"(ITA 050001)
Descrizione del progetto/piano	<p>Il progetto definisce un nuovo assetto del e prevede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dismissione delle serre e ripristino condizioni lotto 2. coltivazioni tradizionali in piena area 3. aree comuni per la sosta e percorsi 4. Vivai di piante autoctone 5. siepi e fasce tampone di compatibilità paesaggistica 6. area serra e impianti tecnologici per il 10% della superficie totale
Il progetto/piano è direttamente connesso o è necessario ai fini della gestione del sito? (Spiegare dettagliatamente)	<p>Si. Il progetto prevede una serie di interventi mirati ad una corrette gestione delle aree ricadenti in zona B e la loro fruizione fruizione nell’ottica di minimizzare l’impatto antropico sulle componenti ambientali più fragili e diffondere un modello di agricoltura compatibile con le esigenze di conservazione della natura.</p> <p>Solo il 10% della superficie del lotto sarà occupata dalla serra, il 40% del terreno sarà destinato al vivaio (azione C3 del progetto), un altro 40% sarà destinato a creare le condizioni favorevoli per lo sviluppo dell'habitat della Leopoldia gussonei*, dell’habitat 2250*, 2230 e altre specie endemiche come Brachytrupes megacephalu(I) , Polyphylla ragusai aliquoi(I).</p>
Vi sono altri progetti/piani che insieme al progetto/piano in questione possono influire sul sito? (Spiegare dettagliatamente)	No.

LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA SUL SITO	
Descrivere come il progetto/piano (isolatamente o in congiunzione con altri) può produrre effetti sul sito Natura 2000.	<p>Durante la fase di screening sono stati individuati alcuni punti del progetto che comportano interferenze temporanee sulla riproduzione di alcune specie dell'avifauna.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La demolizione di serre in calcestruzzo-legno e rimodellamento del terreno 3. La realizzazione aree comuni per la sosta e percorsi 6. area serra e impianti tecnologici
Spiegare le ragioni per cui tali effetti non sono stati considerati significativi.	L'interferenza del progetto sulla componente avifaunistica può essere annullata distribuendo le fasi di cantiere nei mesi non interessati dai periodi riproduttivi (aprile - luglio).
Elenco delle agenzie consultate	Nessuna
Risposta alla consultazione	Nessuna
DATI RACCOLTI AI FINI DELLA VALUTAZIONE	
Chi svolge la valutazione?	Ente Gestore
Fonti dei dati	Studi sul campo e letteratura
Livello di valutazione compiuta	Studi a tavolino con esito buono
Dov'è possibile avere accesso e visionare i risultati completi della valutazione?	Presso gli uffici dell'Ente Gestore della Riserva Naturale Biviere di Gela, Via Venezia n. 41, Cap. 93012 tl. 0933/926051 Dir. Emilio Giudice

CONCLUSIONI

E' possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sul sito Natura 2000.