

Il Polo Petrolchimico e S.I.N. di Gela, Sicilia, PARTE 4

www.plumatella.it

Posted on 17 March 2025



Contenuto:

6. Rete NATURA 2000 della Piana di Gela

6.1. Inquinamento dei Fiumi Gela e Dirillo (Acate)

6.2. Degrado delle acque marino-costiere in prossimità del Petrolchimico di Gela

6.3. Rete NATURA 2000 nella Piana di Gela

6.4. Compromissione delle Aree Naturalistiche

6.5. Inquinamento del Lago Biviere di Gela

6.6. Inquinamento nella Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela

6.7. La VALLE DI GELA candidato del PATRIMONIO UNESCO

La **Piana di Gela** (o **Piana del Signore**) ha alto valore ecologico, naturalistico, agroalimentare, storico e culturale.

Nonostante ciò, le pubbliche amministrazioni non hanno predisposto alcun sistema di **monitoraggio preventivo** dell'aria, delle **falde**, dei **suoli** e dei **siti di Rete NATURA 2000 (SIC-ZPS-IBA)** compromettendo la tutela dell'ambiente di un territorio fortemente esposto all'inquinamento derivante dal **Polo Petrolchimico**, dai pozzi di estrazione di petrolio, dagli oleodotti, dai centri di raccolta oli nuovi/vecchi/dismessi e dalle discariche.

Nel suo corso di laurea **Fulvio Boatta** riflette su strategie meno impattanti rispetto all'attuale **modello industriale** adottato a Gela, promuovendo un utilizzo più **rispettoso** delle risorse. In questo contesto, richiama il concetto espresso dal **Padre della BIOSFERA, Vladimir Vernadsky**, che già nel **1929** scriveva: "La biodiversità genera stabilità e quindi migliora la qualità della vita anche per l'uomo che ne fa parte" (Vernadsky, La Biosfera, RED editore 1929). (29)

La **Piana di Gela**, attraversata dai **Fiumi Gela, Dirillo e Ippari**, è una pianura alluvionale che, con i suoi 250 km² di estensione, rappresenta la seconda più grande della Regione Sicilia.

Nella **Piana di Gela** si trova l'unico lago naturale costiero, il **Lago Biviere di Gela**, oltre a diversi bacini artificiali come Lago Disueri, Comunelli, Cimia e Gibbesi, realizzati per usi agricoli e civili.

Le aree di maggiore valore naturalistico includono la zona della **Muculufa** nel comune di Butera, la fascia costiera di Butera e le foci dei **torrenti Rizzuto e Comunelli**, la fascia costiera di Gela e le foci dei **Fiumi Gela, Dirillo** (Acate) e **Gottano**, il **Lago Biviere di Gela** e la **Sughereta di Niscemi**. Questi luoghi si distinguono per l'elevata biodiversità e per la presenza di specie faunistiche rare.

Fin dall'antichità, l'antica colonia greca la città di **Gela** era famosa come il “**Granaio di Roma**” per la sua fertilità e la ricchezza delle sue produzioni agricole. Ancora oggi, la zona rappresenta una delle aree agricole più importanti della Sicilia, con coltivazioni di grano, legumi, cereali, carciofi, finocchi e ortaggi (tra Vittoria, Niscemi e Licata). Inoltre, nelle zone di Riesi, Butera, Vittoria, Caltagirone e Gela è presente una significativa produzione vitivinicola. (64)

Fiumi Gela e Dirillo (Acate)

I principali corsi idrici che attraversano il territorio della **Piana di Gela** sono il **Fiume Gela**, lungo circa 62 km, e il suo principale affluente il **Fiume Maroglio**. Il bacino idrografico del **Fiume Gela** ricopre una superficie circa **560 km²** e sfocia nel Mar Mediterraneo vicino alla città di Gela. Il **Fiume Maroglio**, lungo 26 km, ha un bacino idrografico di **230 km²** e confluisce nel **Fiume Gela** nella **Piana di Gela**, a pochi chilometri dalla foce. (Figura 31) (22)

La **Raffineria** confina a ovest con la **foce del Fiume Gela**.

Nei pressi di quest'ultima si trova un'area di grande interesse archeologico, che include l'acropoli di Gela e un santuario consacrato a **Demetra Thesmophoros**, databile tra il VII e il IV sec. a. C.

Il **Fiume Dirillo** (chiamato anche **Acate**) si trova a circa 5 km dal **Petrochimico di Gela** e a circa 1,5 km dal **Lago di Biviere**. (Figura 32)

64. Piana di Gela, https://it.wikipedia.org/wiki/Piana_di_Gela



Figura 31. Il Fiume Gela. Fonte: openstreetmap

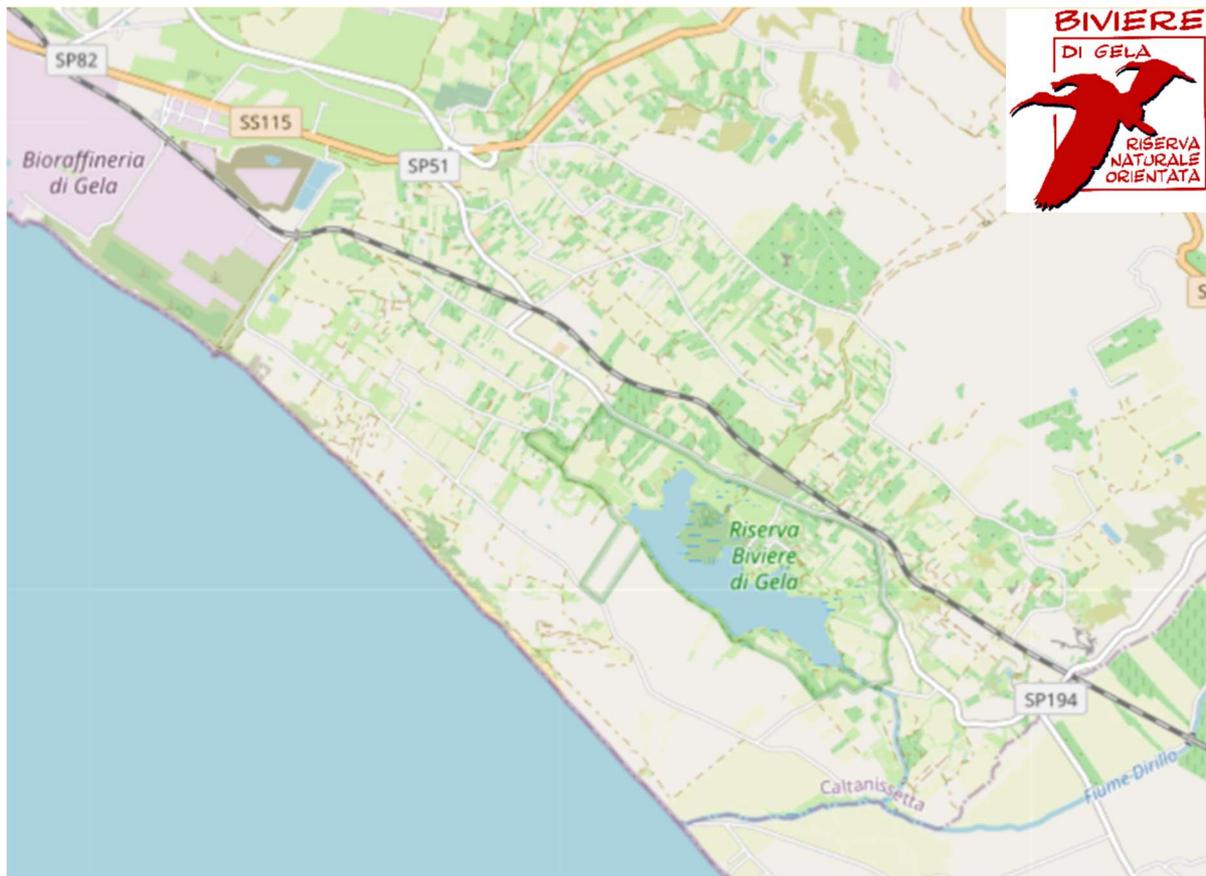


Figura 32. Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela e il Fiume Dirillo.

Fonte: openstreetmap

Da anni il territorio compreso nel **S.I.N. di Gela** è interessato da un grave problema di **inquinamento** del **suolo**, del **sottosuolo**, delle **falde acquifere** e dei **Fiumi Gela e Acate**. Le principali cause di questa contaminazione sono riconducibili a diverse attività antropiche predominanti nell'area, quali la **serricoltura intensiva**, caratterizzata da un uso massiccio e indiscriminato di pesticidi e fertilizzanti, le attività industriali del **Polo Petrolchimico di Gela**, responsabili di emissioni e sversamenti di sostanze inquinanti, **smaltimento illecito di rifiuti industriali**, intenso traffico navale e scarsa efficienza o assenza di impianti di trattamento e depurazione delle acque reflue urbane.

6.1. Inquinamento dei Fiumi Gela e Dirillo (Acate)

Secondo le analisi ambientali realizzate da **ARPA Sicilia** nel **2005**, il **Fiume Gela** pur classificato con uno **stato ecologico buono**, presentava tracce di pesticidi e valori elevati di **rame, cromo, zinco, cloroformio, cadmio**. Al contrario, lo stato ecologico del **Fiume Acate** risultava in condizioni **pessime**, con valori elevati di **rame, zinco** e del pesticida **carbaril**. (16)

Il Rapporto del **LIPU**, Ente Gestore R.N.O. Biviere di Gela Rete Natura 2000, del **26 Ottobre 2007** ha ulteriormente confermato il degrado delle acque, classificando lo **stato ecologico** delle acque per il **Fiume Gela** come **scadente** e **pessimo** per il **Fiume Acate**. (22)

Il Rapporto "Ambiente e salute a Gela" del **2009** caratterizza lo **stato ecologico e ambientale** delle acque del **Fiume Gela** come "**sufficiente**", pur rilevando la presenza di alcuni **pesticidi** (aldicarb sulfossido, carbaril, pirimicarb, terbutilazina e terbutilazina desetil) in concentrazioni vicine al limite di **0,1 µg/l** per le acque

destinate al consumo umano. Fa eccezione l'aldicarb sulfossido (**0,3 µg/l**). Inoltre, sono state trovate concentrazioni elevate di **rame** fino a **21 µg/l**, **romo** fino a **6 µg/l**) e **zinco** fino a **32 µg/l**.

Il Rapporto caratterizza lo **stato ecologico e ambientale** delle acque del **Fiume Acate** come "**pessimo**" con "**ambiente molto alterato**". A dicembre **2005** risultava rilevante la concentrazione nelle acque di **mercurio** di **2 µg/l**, contro il limite europeo di **0,05 µg/l** per la tossicità cronica e **0,07 µg/l** per quella acuta, superata, rispettivamente, di **40** e **28,6 volte**. Nel Fiume sono stati trovati elevati i valori di **rame** fino a **15 µg/l** e lo **zinco** fino a **58 µg/l**. (13, 19, 23)

Il Rapporto **ISTISAN** del **2016** indica che nei **Fiumi Gela e Acate** sono state rilevate concentrazioni di **Cu** fino a **21 µg/l**, estremamente nocive per gli **ecosistemi acquatici**. (26)

6.2. Degrado delle acque marino-costiere in prossimità del Petrolchimico di Gela

Il Rapporto del **LIPU** Ente Gestore R.N.O. Biviere di Gela Rete Natura 2000 del **26 Ottobre 2007** indica che le analisi su 3 campioni di **acque marino-costiere** prelevati in prossimità dello stabilimento **Petrolchimico di Gela**, alla **foce del Fiume Dirillo** e di fronte al **Lago Biviere di Gela** hanno mostrato un quadro di contaminazione allarmante da **metalli pesanti**, in particolare per l'**arsenico** e il **vanadio**. A fronte di un valore limite di concentrazione per l'**arsenico** di **10 µg/l** sono state rilevate concentrazioni di **1'021 µg/l**, **1'110 µg/l** e **1'062 µg/l**, rispettivamente, nella zona del **Petrolchimico**, della **foce del Fiume Dirillo** e del **Biviere** che superavano i limiti di legge di **102**, **111** e **106 volte**. Anche per il **vanadio** i risultati erano allarmanti: i limiti di concentrazione fissati in **1,6 µg/l** sono stati più che superati, avendo rilevato concentrazioni, rispettivamente, di **1'205 µg/l**, **1'134 µg/l** e **1'116 µg/l**, quindi, **753**, **709** e **698 volte più** del limite di legge.

Il Rapporto definisce lo stato di **qualità delle acque marino-costiere compromesso**.

Per quanto riguarda il **Fiume Dirillo**, lo stato ambientale nel tratto indagato della foce è stato classificato come **pessimo**. Nella colonna d'acqua sono state rilevate diverse sostanze organiche, quali carbaril, iprodione, procimidione, propoxur, terbutilazina e terbutilazina desetil, oltre a una lieve presenza di **romo** e **mercurio** e concentrazioni più elevate di **nicel**, **rame** e **zinco**. Nei **sedimenti** sono stati riscontrati **DDD**, **DDE**, **DDT**, endrin, diendrin, esaclorobenzene, isodrin, naftalene, acenphylene, fluorene, phenentrene, anthracene, fluorantrene, purene, benzantracene, benzoapyrene, perylene, indeno 1,2,3-cdpyrene, dibenz-a,h-anthracene, benzo-ghi-perylene e PCB. Inoltre, sono stati rilevati metalli pesanti come arsenico, cadmio, romo, mercurio, nicel, piombo, rame, zinco, con valori massimi per **romo**, **nicel**, **rame** e **zinco**.

In merito alla qualità dei **sedimenti marini** (dati 2003-2004) i valori dell'**arsenico** dell'area **Golfo di Gela** superano di poco ma costante il valore limite (**12 mg/kg**), per il **Cd** (**0,3 mg/kg**), per il **Ni** (**30 mg/kg**). Nel **2004** si osservavano degli sforamenti del 2-4'DDD diclorodifenildicloroetano e dell'alfa HCH esaclorociloesano per i composti organoclorurati e per l'antracene. (22)

I **sedimenti dell'area marina** erano contaminati anche da **rame**, **mercurio** e **bifenili policlorurati**, e **pesci** e **organismi bentonici** erano contaminati da **metalli pesanti**. (13)

Il **Report** della **LIPU** “Rete Natura 2000 Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela” descrive la distribuzione e l’abbondanza delle praterie di una **pianta acquatica**, *Cymodocea nodosa*, nel **tratto marino-costiero** sulla profondità da 3 a 20 m. Lo stato delle praterie peggiorava progressivamente avvicinandosi ai fondali situati di fronte o a est del **Polo Petrolchimico di Gela**, mostrando uno stato di degrado a “**macchia di leopardo**”. La distribuzione della **fanerogama** è stata ristretta tra i 3,5 m e i 6 m, con estensioni che raggiungevano gli 11 m di profondità. Al contrario, le praterie a ovest di Gela mostravano una fascia continua con una densità maggiore tra i 4 e gli 8 m, estendendosi fino ai 20 m di profondità. (Figura 33)

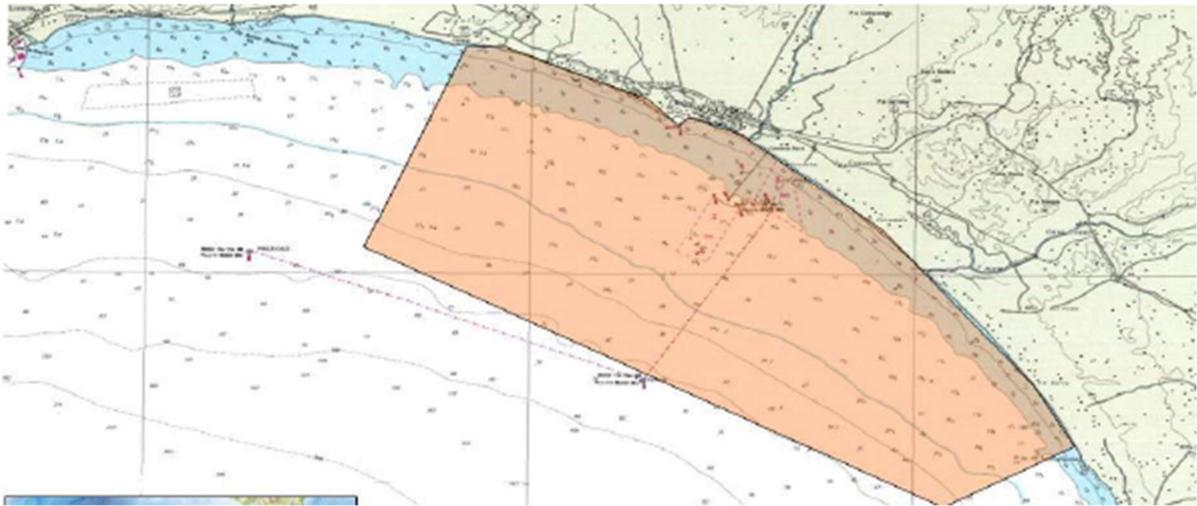


Figura 33. Tratto marino-costiero da Torre Manfredia a Porta Zafaglione (33 km di linea di costa), batimetria da 2 a 34 m, specchio d’acqua di 10 km dalla costa. (65)

Lo studio osserva un chiaro **degrado delle praterie** nei pressi del **Polo Petrolchimico di Gela**, causato probabilmente dallo sversamento in mare di **20 milioni di t di fosfogessi** tra gli anni 60 e 80 (residuo della lavorazione della fosforite), nonché dal riversamento in mare degli scarichi del **cloro-soda** e dei residui di **idrocarburi**. (65)

Il **10 aprile 2021** gli sversamenti nel **Fiume Gela** sono stati ancora una volta denunciati dal parlamentare europeo **Ignazio Corrao**: “Ancora una volta ho denunciato a Bruxelles l’ennesimo caso di **inquinamento del Fiume Gela**. Ho chiesto alla Commissione Europea se considera l’ennesimo sversamento come un’evidente violazione delle normative Ue in materia di tutela ambientale. È necessario un controllo nelle foci che sia regolare e non occasionale, come previsto dal **Piano di Risanamento e dal Piano di Gestione dei Siti di Rete NATURA 2000**. ...

Dall’inizio del nuovo sversamento non è stato fatto nulla per contenere i **reflui che stanno tranquillamente defluendo a mare**. Già in passato avevo segnalato simili accadimenti a Bruxelles e oggi torno a chiedere cosa abbia fatto l’Europa dopo la mia segnalazione e di impegnarsi per condurre ispezioni mirate, destinate a comprendere l’origine di questo scempio...” (66)

65.Report LIPU “Rete Natura 2000 Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela”, 347-538 pp.

66.Sversamenti e liquami nel fiume Gela, caso alla Commissione Ue, 10 Aprile 2021, <https://www.quotidianodigela.it/sversamenti-liqu-nel-fiume-gela-caso-alla-commissione-ue/>

6.3.Rete NATURA 2000 nella Piana di Gela

Nella **Piana di Gela** sono state istituite le seguenti **SIC/ZPS/Riserve Naturali** che fanno parte della **Rete NATURA 2000**:

- **Riserva Naturale Regionale Orientata Biviere di Gela;**
- **SIC ITA050001 “Biviere e Macconi di Gela”;**
- **SIC ITA050011 “Torre Manfredia”;**
- **ZPS ITA050012 “Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela”;**
- **SIC ITA050007 Riserva Naturale Regionale Sughereta di Niscemi;**
- **Riserva Naturale Regionale Bosco di Santo Pietro;**
- l'Area Naturale privata **Geloi Wetland**, parte della **ZPS ITA050012**,
- diverse aree boschive nei territori dei comuni di Caltagirone, Butera, Niscemi e Mazzarino.

L'area della **ZPS ITA050012 “Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela”** è più vasta ed include **ZSC ITA050001 “Biviere Macconi di Gela”** e la **Riserva Naturale Regionale Orientata Biviere di Gela**. (Figure 34, 35 e 36)

Tutti questi siti sono interessati da consistenti **pressioni antropiche** determinate dalla presenza di uno dei più grandi **Poli Petrolchimici** dell'Europa e da **centinaia di pozzi petroliferi** con le relative condutture, disseminati nella **Piana del Signore**.

I 2 siti della **Rete Natura 2000**, il **SIC ITA050001 “Biviere e Macconi di Gela”** e **ZPS ITA050012 “Torre di Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela”**, contengono in parte o sono limitrofi a **S.I.N. di Gela**.

SIC ITA050007 Sughereta di Niscemi si trova a nord ovest a **10 km** dalla **Raffineria di Gela**.

Riserva Naturale Orientata Biviere dista **2,5 km** dalla **Raffineria di Gela**.

La **Raffineria** confina al lato sud ed est con il perimetro del sito **SIC ITA50001 “Biviere e Macconi di Gela”** e si sovrappone parzialmente al lato est con il sito **ZPS ITA 0050012 “Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela”**. **SIC ITA050011 “Torre Manfredia”** dista circa **7 km** a nord ovest della **Raffineria**.

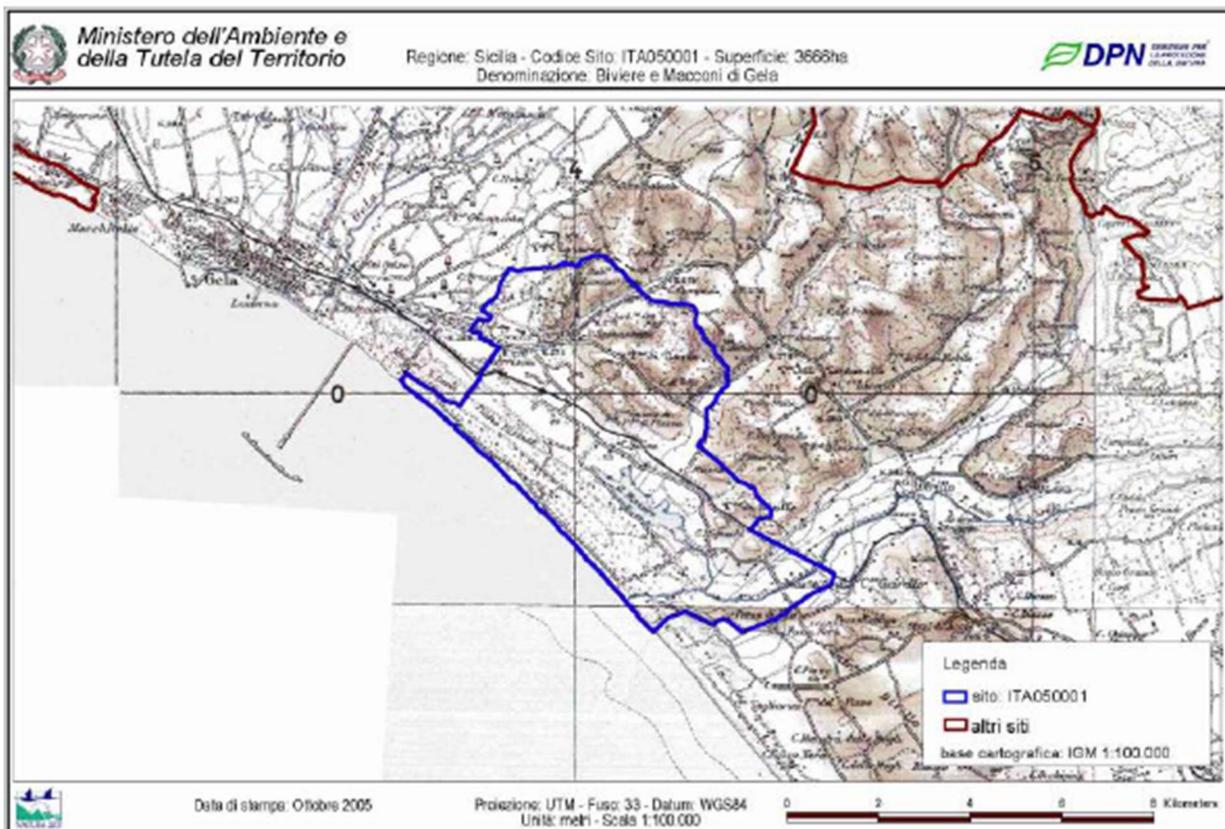


Figura 34. Sito SIC ITA050001 “Biviere e Macconi di Gela”. (22)

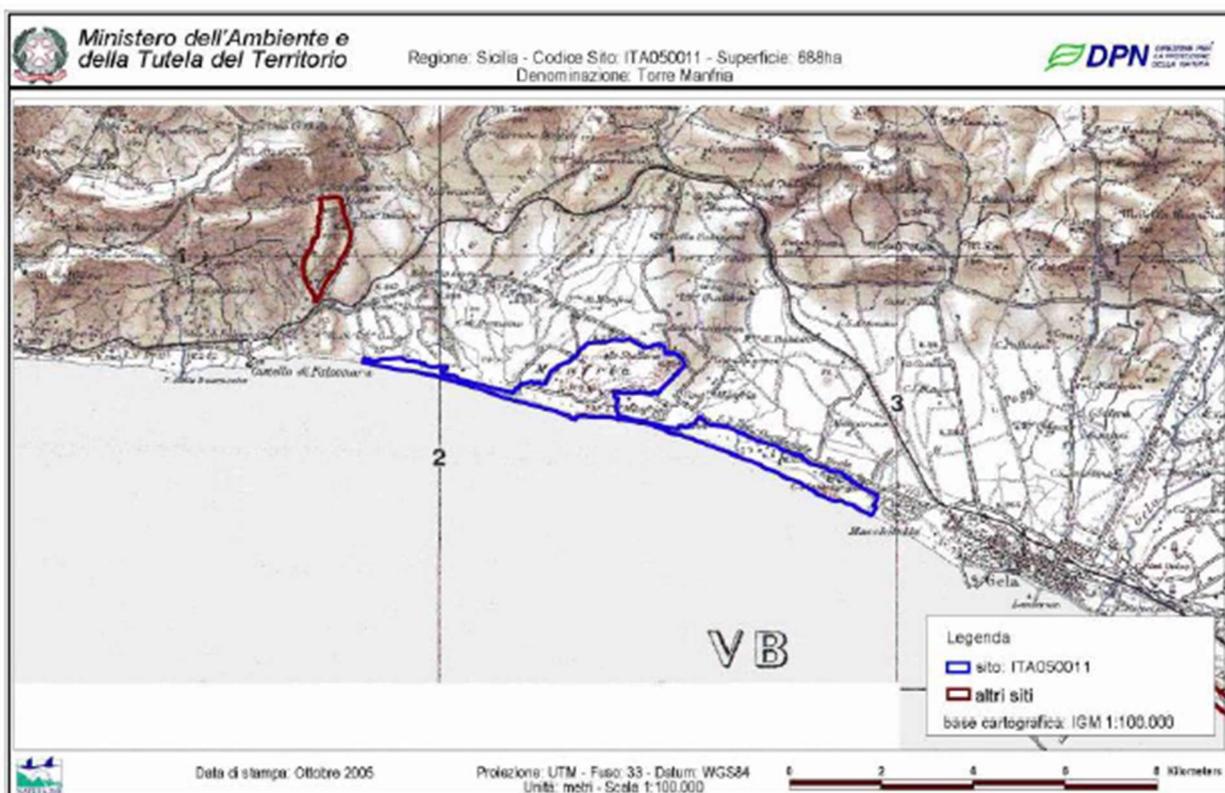


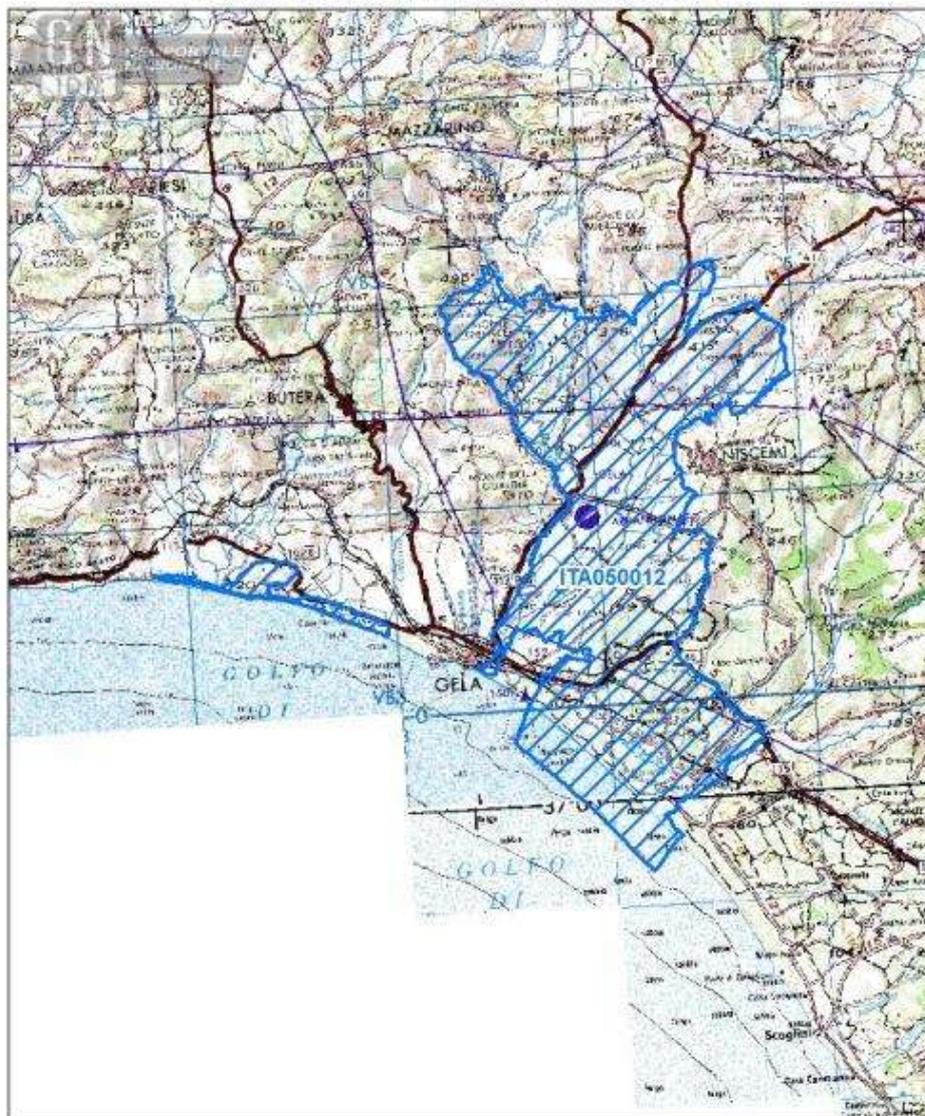
Figura 35. Sito SIC ITA0500011 “Torre Manfreda”. (22)

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA050012

Superficie (ha): 25057

Denominazione: Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela



Data di stampa: 19/10/2012

Scala 1:250.000



Legenda

 sito ITA050012

 altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

Figura 36. Sito ZPS ITA050012 “Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela”
ITA050012. Fonte: Ministero dell’Ambiente Formulario Natura 2000. (22, 67)

Riserva Naturale Regionale Orientata Biviere di Gela

A circa **8 km da Gela** si trova la **Riserva Naturale Orientata del Biviere di Gela** (332 ha), che nel **1991** è stata dichiarata “**Zona Umida di Importanza Internazionale**” (262 ha) riconosciuta dalla **Convenzione di RAMSAR**.

La **Riserva** è stata istituita dalla Regione Sicilia con Decreto n°585 del **1 settembre 1997**, fa parte delle **ZSC ITA050001 “Biviere Macconi di Gela”** e **ZPS “Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela”** e affidata in gestione alla **LIPU**. (Figura 37)

Parte della Riserva è costituita dal più grande lago naturale costiero della Sicilia, il **Lago Biviere di Gela**, riconosciuto come sito della **Rete NATURA 2000** e come **Zona Umida** di importanza internazionale secondo la **Convenzione di RAMSAR**, nonché classificato come **Biotopo No 88 “Biviere di Gela”**.

La **Riserva Naturale Biviere di Gela** è stata istituita per tutelare il **Lago Biviere di Gela** e favorire una delle più importanti zone di **sosta, svernamento e nidificazione** per numerose specie di uccelli migratori e stanziali di importanza internazionale, con un'**avifauna** che conta oltre **200 specie**.

Il **Lago Biviere**, con una superficie di **120 ha**, ricade nel bacino del **Fiume Ficuzza** e raccoglie le acque del **torrente Valle Torta**, oltre a ricevere parzialmente le acque superficiali provenienti dal bacino del **Fiume Dirillo** (Acate) tramite un canale artificiale. Il Lago è stato inserito nella **Lista dei biotopi da proteggere**. Con il Decreto del **18.04.1986** dell'Assessorato ai Beni Culturali della Regione Sicilia, è stato dichiarato “**zona di notevole interesse pubblico**”.

In passato, il **Lago Biviere di Gela** era alimentato esclusivamente dal mare, mentre oggi, viene alimentato con **acque dolci** provenienti dal **Fiume Dirillo** attraverso un canale sotterraneo scavato all'inizio del 600. La fascia costiera a valle dello specchio d'acqua, un tempo caratterizzata da dune, è oggi interamente occupata da un'intensa attività agricola in serra.

La profondità media del Lago è di circa **3 m**, ha una **bassa trasparenza** (0,7-1,3 m) e uno **stato trofico elevato**. Il Lago dista dalla costa circa 1,3 km, ha un perimetro di 10 km, una lunghezza massima di 2,5 km e una larghezza di 0,6 km.

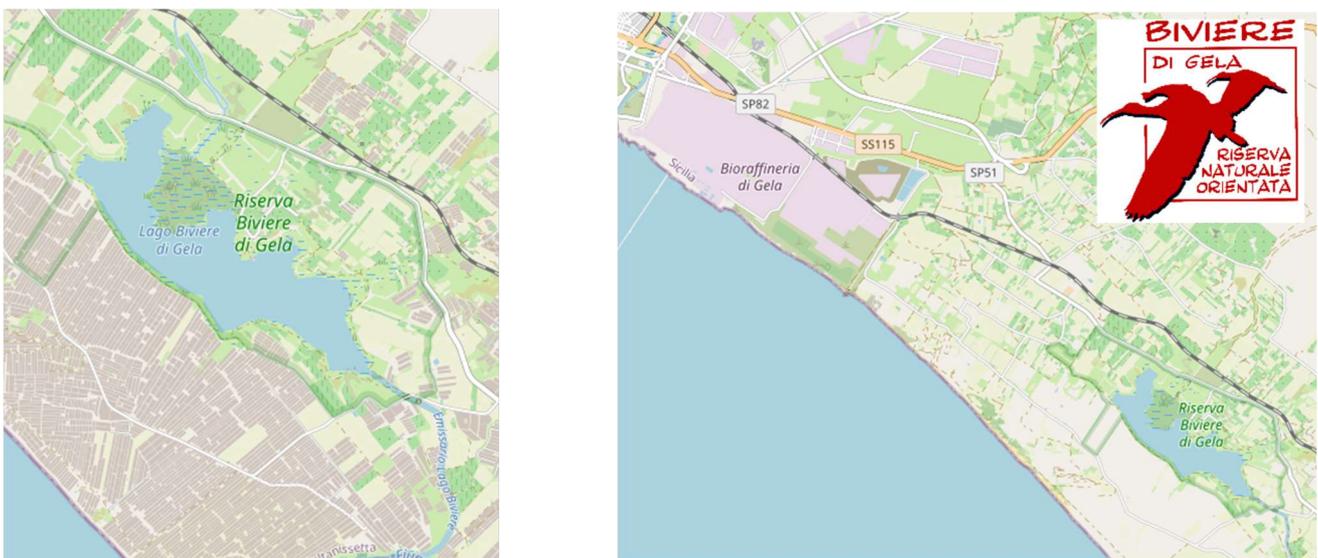


Figura 37. Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela e Lago Biviere di Gela. (68)

68. <https://www.parks.it/riserva.biviere.gela/map.php>

Lo storico greco **Plinio il Vecchio** nel I secolo d.C. ha citato il **Lago Biviere** (l'antico nome "Coccanico").

Caius Iulius Solino nella metà III sec. d.C. ci racconta che nei pressi del Lago vi erano due **sorgenti** d'acqua prodigiose: l'una rendeva le donne sterili, l'altra produceva effetti contrari. Ancora oggi esiste una leggenda che nel Lago di Biviere vive un **mostruoso rettile** di titaniche dimensioni, la **Biddina**.

Il Lago era sfruttato come **salina**, inclusa nel 1274 tra le saline delle "Segrezie di Sicilia". Cessata l'attività della salina, dal 1615 il bacino venne trasformato in un allevamento di pesce da cui il nome di Biviere (bevaio). (19, 69, 70, 71, 72, 73, 74)

Nella stagione fredda il Lago offre rifugio alle anatre, come il **Moriglione** (*Aythya ferina*) ed il **Fischione** (*Anas penelope*), il **Codone** (*Anas acuta*), e migratori tra cui la **Marzaiola** (*Anas querquedula*) e il **Mestolone** (*Anas clypeata*).

In primavera fanno la loro comparsa i migratori provenienti dall'Africa: l'**Airone cenerino** (*Ardea cinerea*) e il più raro **Airone rosso** (*Ardea purpurea*), l'**Airone bianco maggiore** (*Casmerodius albus*), la **Garzetta** (*Egretta garzetta*) e la **Sgarza ciuffetto** (*Ardeola ralloides*).

Tra le specie meno diffuse sono il **Tarabuso** (*Botaurus stellaris*), la **Moretta tabaccata** (*Aythya nyroca*), minacciata di estinzione, e il **Mignattaio** (*Plegadis falcinellus*), simbolo dell'area protetta.

Nei mesi di maggio e giugno arrivano il **Mignattino** (*Chlidonias niger*) e la **Sterna** (*Sterna hirundo*) in migrazione pre-nuziale.

In estate la Riserva è frequentata da **Marzaiole**, **Folaghe** (*Fulica atra*), e dalla rara **Pernice di mare** (*Glareola pratincola*).

In autunno si trovano il **Piro Piro boschereccio** (*Tringa glareola*) e **Culbianco** (*Oenanthe oenanthe*), il **Corriere piccolo** (*Charadrius dubius*) e **grosso** (*Charadrius hiaticula*) e poi il **Gambecchio** (*Calidris minuta*), la Pantana (*Tringa nebularia*), la **Pettegola** (*Tringa totanus*), il **Totano moro** (*Tringa erythropus*) e a fine febbraio la variopinta **Pittima reale** (*Limosa limosa*).

Nella Riserva nidifica il **Gruccione** (*Merops apiaster*), è presente il **Pollo sultano** (*Porphyrio porphyrio*), estinto in Sicilia a metà del 19 sec. L'**Alzavola** (*Anas crecca*), il **Germano reale** (*Anas platyrhynchos*) e la **Marzaiola** si fermano a svernare.

Tra i rapaci si può incontrare il **Falco di palude** (*Circus aeruginosus*), il **Gheppio** (*Falco tinnunculus*) ed il raro **Falco pescatore** (*Pandion haliaetus*).

Presenti anche la **Nitticora** (*Nycticorax nycticorax*), dalle abitudini notturne, la **Spatola** (*Platalea leucorodia*), il **Martin pescatore** (*Alcedo atthis*), l'**Upupa** (*Upupa epops*). Tra i limicoli sono presenti anche il **Cavaliere d'Italia** (*Himantopus himantopus*) e il **Chiarlo** (*Numenius arquata*).

Lungo le coste del Lago trovano rifugio anche alcune specie di mammiferi come la **Volpe**, il **Coniglio selvatico**, la **Donnola**, l'**Istrice** e il **Riccio**. Anche i **Rettili** e gli **Anfibi** annoverano molte specie. (Figura 38) (73, 75)

69. RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA SICILIA, ARPA SICILIA, Triennio 2020-2022, 30.11.2023, 48 pp.

70. Fase di analisi – Classificazione dello stato ecologico e dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali – Laghi, SOGESID Spa, 2005, 75 pp.

71. <https://siciliasconosciuta.com/il-biviere-di-gela-paradiso-degli-ornitologi/>

72. <https://www.cicogna.info/blog/martin-pescatore-alcedo-atthis/>

73. Riserva naturale Biviere di Gela, <http://www.lipu.it/riserva-naturale-biviere-di-gela-caltanissetta>

74. Riserva naturale orientata Biviere di Gela,

https://it.wikipedia.org/wiki/Riserva_naturale_orientata_Biviere_di_Gela

75. <https://www.cicogna.info/sic-zsc-e-zps/il-biviere-di-gela/>

La vegetazione della **Riserva** è caratterizzata da specie idrofile quali il *Potamogeton pectinatus*, il *Ceratophyllum demersum*, lo *Scirpus maritimus*, lo *Scirpus lacustris* e la *Phragmites australis*. I prati ospitano specie quali il **timo** e il **rosmarino** e, in primavera, diverse **orchidee selvatiche** fra cui **raro endemismo siciliano** la *Ophrys oxyrhynchus*. Nella fascia dunale che separa il lago dal mare prosperano la **ginestra bianca** (*Retama raetam*), il **fiordaliso delle spiagge** (*Centaurea sphaerocephala*) e la rara pianta endemica *Leopoldia gussonei*.
(74)

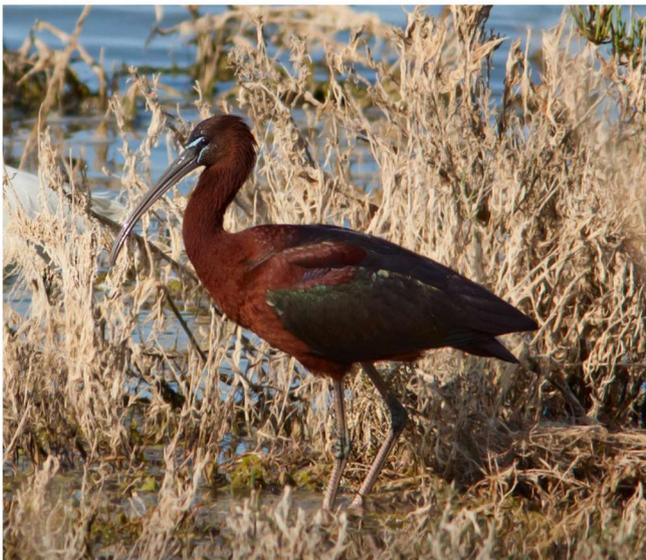


Figura 38. Mignattaio *Plegadis falcinellus* Figura 39. Martin pescatore *Alcedo atthis* (71, 72)

SIC ITA050001 “Biviere e Macconi di Gela”

Il territorio del sito **SIC ITA050001 “Biviere Macconi di Gela”** occupa 3'611,36 ha e comprende **Aree Umide del Biviere di Gela** alla **foce del Fiume Dirillo**, i pantani, acquitrini e **Zone Umide della Piana del Signore** e di Spinasanta. Sono territori ricadenti nei comuni di **Gela** (90 %) e di **Acate**. Si trova ad est rispetto all'abitato di **Gela**, a ridosso dello stabilimento dell'impianto **Petrolchimico**, fino ad arrivare al confine con il territorio di **Acate**.

SIC ITA050011 “Torre Manfredia”

Il territorio del sito **SIC ITA050011 “Torre Manfredia”** occupa 696,59 ha e comprende le zone di duna e di spiaggia e le coste della zona di Torre Manfredia, estendendosi lungo la costa ad ovest rispetto alla città di **Gela** e sui territori ricadenti nei comuni di **Gela** e **Butera**.

ZPS ITA050012 “Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela”

Il territorio del sito **ZPS ITA050012 “Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela”**, istituito ai sensi della **Direttiva Uccelli** (2009/147/CE), occupa **25'074 ha** estesi nei territori dei comuni di Gela, Niscemi, Butera, Acate, Caltagirone e Mazzarino. Sono zone interne della **Piana di Gela**, della Valle del Maroglio, sistemi agricoli e le Aree Umide temporanee e fluviali. Si estende a sud nel mare antistante e prosegue verso nord penetrando all'interno della **Piana di Gela**, comprende i territori dei comuni di **Gela, Acate, Niscemi**. (Figura 36) (22)

La **fauna** annovera **12 anfibi, rettili e mammiferi**, 38 specie e sottospecie endemiche regionali e italiane, perlopiù insetti. In totale sono **100 le specie di vertebrati e invertebrati** inserite nelle **Liste Rosse** e negli allegati delle Direttive e Convenzioni internazionali.

L'**avifauna** della **ZPS ITA 050012** ha una ricchezza di **170 specie** appartenenti a 19 ordini e 53 famiglie, con 78 specie nidificanti, di cui il 56,4 % non passeriformi.

Per il **Grillaio** (*Falco naumanni*) nel 2010 è stata stimata nell'area una popolazione di 450-500 coppie, equivalente ad un terzo della popolazione siciliana che è la seconda in Italia, e con parametri riproduttivi tra i più alti d'Europa.

Nella **ZPS** nidifica tutta la popolazione siciliana di **Pernice di mare** con 60-100 cp. La **Ghiandaia marina** (*Coracias garrulus*) è presente con 40-45 cp., la specie ha nella **Piana di Gela** la popolazione siciliana più cospicua. Anche nel caso dell'**Occhione** (*Burhinus oedicnemus*) la popolazione della **ZPS** è la più numerosa siciliana, con una frequenza di 2,8 ind/100 ha. La **Cicogna bianca** (*Ciconia ciconia*) nidifica dal 2001 e nel 2009 ha raggiunto le 20 coppie.

Le **Aree Umide** e **SIC/ZPS** rappresentano la prima stazione di **sosta di 127 specie migratrici** dopo l'attraversamento del **Canale di Sicilia**, con una media di 50'000 individui censiti per anno: aironi, aquila, berta maggiore, cavaliere d'Italia, cicogna bianca e nera, cormorano, corriere grosso e piccolo, falco, fenicottero, gruccione, nibbio, oca etc. Questo fatto evidenzia l'importanza della migrazione primaverile in quest'area del Mediterraneo. Ad esempio, nel marzo-aprile **2001** sono stati contati **63'984 uccelli in transito**, di cui 26'266 *Anas querquedula*, 11'412 *Anas acuta* e 8'258 *Aythya nyroca*. (Figura 39) (65)

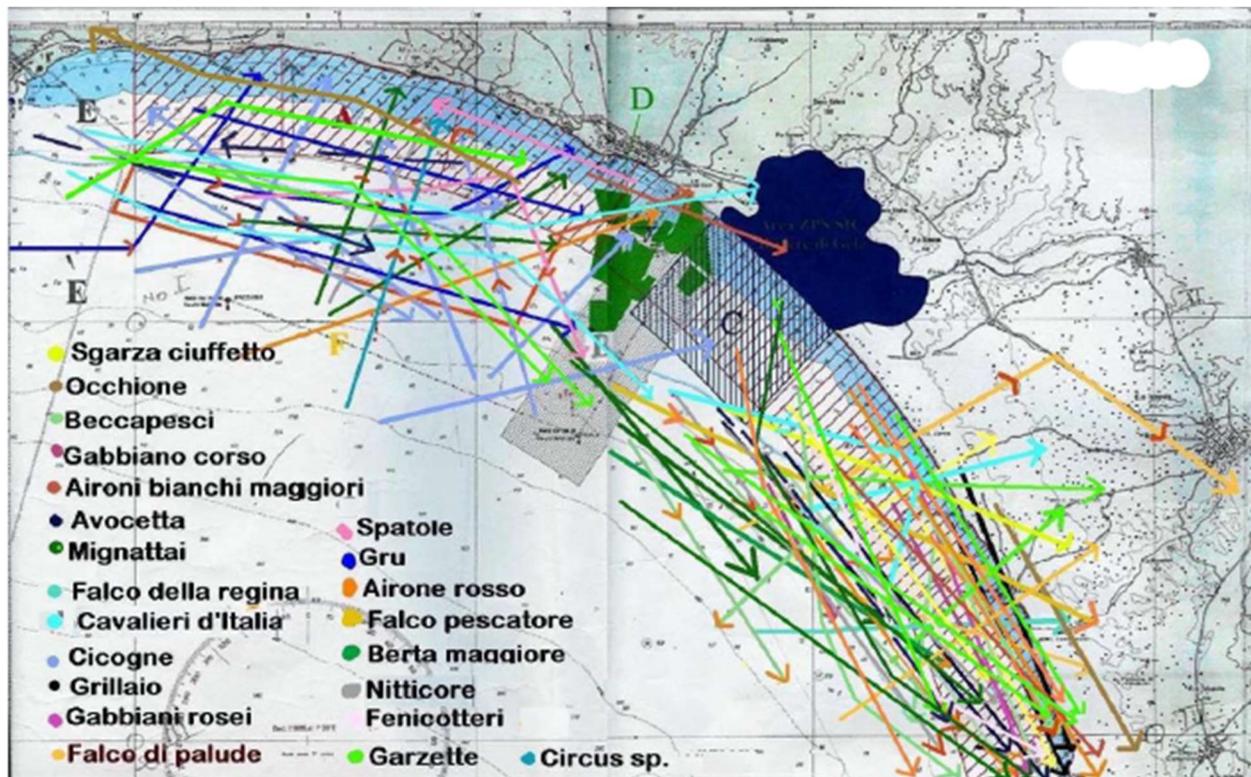


Figura 39. Principali direzioni di migrazione dell'avifauna nel Golfo di Gela. (65)

L'area della **ZPS** è un sito di **svernamento** per **80 specie**, di cui *Numenius arquata*, *Pluvialis apricaria* e *Burhinus oedicnemus* di importanza nazionale.

Nel sistema di **SIC/ZPS** sono state censite **309 specie degli uccelli**, incluse **109 specie** inserite nella **Lista Rossa**.

Il **Golfo di Gela** della **Sicilia** rappresenta un corridoio di importanza strategica per la conservazione dell'**avifauna migratoria** su scala nazionale e internazionale, essendo un punto di attraversamento fondamentale per gli uccelli provenienti dal **Nord Africa** durante la primavera. Solo tra febbraio e aprile, il numero di uccelli acquatici censiti ha superato le 45'000 unità.

Nell'articolo di **Maurizio Sarà**, **Rosario Mascara** e **Emilio Giudice** pubblicato nel **2009**, gli autori, pur riconoscendo l'importanza locale e internazionale del sito, sottolineano la **mancanza** di un adeguato livello di **protezione delle specie e degli habitat**, nonché le **difficoltà** a decollare un'attiva politica di **tutela e conservazione della biodiversità**. Gli autori evidenziano come le politiche di espansione e di trasformazione dell'agricoltura intensiva e dell'industria, sia a livello comunale che regionale, rischino di compromettere irrimediabilmente l'integrità del territorio della **ZPS ITA050012**. (67, 76, 77)

Geloi Wetland, parte della **ZPS ITA050012**

Geloi Wetland è un'Area Naturale protetta privata, parte della **ZPS ITA050012**, situata nel comune di Gela, in provincia di Caltanissetta in Sicilia. Istituita nel 2017, ha l'obiettivo di tutelare, salvaguardare e conservare la natura e l'**avifauna selvatica e migratoria**. Un piccolo **palmone verde**, un'Oasi nel mezzo del deserto della Piana di Gela sta arginando la desertificazione della Piana. 160 ha di terreni bonificati proteggono la biodiversità del territorio, offrendo un rifugio sicuro per numerose specie.

Geloi è l'antico nome dell'area, che appare nell'Eneide di Virgilio.

Il progetto **Geloi Wetland** della Fondazione non profit tedesca **Stiftung Pro Artenvielfalt** (Fondazione Pro Biodiversità), in collaborazione con l'associazione **Centro di Educazione Ambientale ODV**, con sede a **Niscemi**, attiva tra le contrade Scomunicata e Sabuci (territorio di Gela), ha come obiettivo l'istituzione di un **Parco Nazionale**, puntando alla possibilità di costruire un futuro economico ed ecologico alternativo a quello industriale.

Geloi Wetland fa parte integrante della **ZPS ITA050012 "Torre Manfria, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante"**.

Manuel Zafarana, responsabile **Geloi Wetland**, dice che questa area rappresenta una importante **rotta migratoria** in primavera e in autunno di migliaia di uccelli. Dal **2016 Geloi** si impegna nei censimenti mirati degli uccelli nella zona. Il progetto **Geloi Wetland** è in evoluzione grazie alle donazioni di ambientalisti tedeschi, alla fondazione gemella ed omonima della Svizzera e ai cittadini sensibili alla conservazione degli ecosistemi.

76. Maurizio Sarà, Rosario Mascara & Emilio Giudice, VALORE ORNITOLOGICO NELLA ZPS - ITA 050012 "TORRE MANFRIA, BIVIERE E PIANA DI GELA" (SICILIA), Alula XVI (1-2): 573-575 (2009), 573-575 pp.

77. <https://www.cicogna.info/zps-torre-manfria-biviere-e-piana-di-gela/>

L'avifauna del **Geloi Wetland** annovera 154 specie osservate.

Nel **Wetland** nidificano alcune specie di notevole interesse comunitario come **Grillaio**, **Occhione**, **Pernice di mare**, **Calandra** (*Melanocorypha calandra*), **Calandrella** (*Calandrella brachydactyla*), **Ghiandaia marina**, **Cicogna bianca**. Gli **ecosistemi agrari** della **Piana di Gela** favoriscono le specie come Grillaio, Occhione, Pernice di mare, Biancone, Ghiandaia marina, Cicogna bianca.

In inverno le Zone Umide favoriscono la presenza di uccelli acquatici svernanti come **Pavoncella** (*Vanellus vanellus*) e **Piviere dorato** (*Pluvialis apricaria*).

Presso **Geloi** vengono organizzati i **Cicogna Days**, giornate durante le quali i volontari della **LIPU** di **Niscemi** accompagnano i partecipanti a osservare da vicino, senza disturbare, la nidificazione della **Cicogna bianca**.

Gli animali trovano rifugio nei micro-habitat realizzate dagli operatori e preferite dai rettili come il **Saettone occhirossi** (*Zamenis lineatus*), il **Colubro leopardino** (*Zamenis situla*) e la **Lucertola di Wagler** (*Podarcis waglerianus*). Altri rettili presenti nella zona sono il **Ramarro occidentale** (*Lacerta bilineata*) e il **Gongilo** (*Chalcides ocellatus*).

Dell'**entomofauna** sono presenti 80 specie di **coleotteri**, tra cui la rara **Mosca di Spagna** (*Lytta vesicatoria*) e l'anthicidae *Anthelephila caeruleipennis*, segnalato per la prima volta in Italia proprio a **Geloi**.

Tra i **mammiferi**, **Geloi** ospita una cospicua popolazione di **Topo quercino** (*Eliomys quercinus*) e **Riccio europeo** (*Erinaceus europaeus*).

Il sito presenta un biotopo semi-naturale, che include l'ormai raro ambiente degli **acquitrini salmastri temporanei** su terreni alluvionali olocenici prevalentemente argillosi. Questi ambienti sono situati all'interno di un mosaico agrario con colture estensive e distese steppico-cerealicole. All'interno dell'area sono presenti canali drenanti, ruscelli a regime torrentizio, pozze, fossati, laghetti artificiali e punti di abbeverata, contribuendo alla varietà ecologica del territorio. (78, 79)

6.4. Compromissione delle Aree Naturalistiche

Le zone **SIC/ZPS** si estendono nei comuni di **Gela**, **Butera** e **Niscemi**, territori dichiarati "**Area di elevato rischio di crisi ambientale**" con la Delibera del Consiglio dei Ministri del **30 novembre 1990**.

Dal "**Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della Provincia di Caltanissetta**", approvato con D. P. R. ancora il **17 gennaio 1995** erano emerse le seguenti problematiche:

- alterazione dello stato di qualità dell'aria;
- elevata idro-esigenza delle industrie aggravata dalla ridotta disponibilità di acque superficiali e di falda;
- inquinamento delle acque;
- contaminazione dei suoli;
- rischio di incidente rilevante connesso alle attività del Petrolchimico;
- inadeguatezza dei sistemi di approvvigionamento e distribuzione delle acque;
- inadeguatezza dei sistemi fognari e depurativi.

78. https://it.wikipedia.org/wiki/Geloi_Wetland#:~:text=Geloi%20Wetland%20%C3%9F

79. Geloi Wetland, un'oasi di pace nel cuore del deserto della Piana di Gela, <https://www.retechiara.it/geloi-wetland-unoasi-verde-che-sta-arginando-la-desertificazione-della-piana>, 31.07.2023

A distanza di **30 anni** dall'approvazione del **Piano di disinquinamento per il risanamento del 1995**, gli interventi previsti tardano a partire e le criticità evidenziate dallo studio permangono irrisolte, continuando a compromettere l'ambiente. (22)

6.5. Inquinamento del Lago Biviere di Gela

I problemi del Lago Biviere di Gela sono: carenza idrica, perdita di habitat, inquinamento delle acque e dei sedimenti, eutrofizzazione e salinizzazione, erosione costiera, presenza di discariche abusive di rifiuti e abbandono di rifiuti plastici derivanti dalle attività di serricoltura.

Tutte le aree naturalistiche mostrano una tendenza evolutiva negativa, dovuta a tagli illegali di arborei, abbandoni di rifiuti, scarichi di liquami provenienti da lavorazioni industriali, attività di pesca e bracconaggio, salinizzazione delle acque.

Il **Rapporto LIPU** Ente Gestore R.N.O. Biviere di Gela Rete Natura 2000 del **26 Ottobre 2007** riporta per il **Lago Biviere di Gela** uno stato di **eutrofia** e uno stato ambientale **pessimo**, una **bassa biodiversità** con predominanza di **cianofitiche ittiossiche**. Nei **sedimenti** si sono rilevati valori significativi di diversi **metalli pesanti** come **cromo, nichel, piombo, rame, zinco**. (22)

Nel **2009** l'**ARPA Sicilia** ha classificato lo **stato ambientale** del Lago come "**scadente**". (23) Il **Rapporto SEBIOMAG** nel **2009** indica che il **Lago Biviere di Gela** mostra una **classe ecologica scadente**. (16)

Il **Rapporto ISTISAN** del **2016** indica che nel **Lago Biviere di Gela** sono state rilevate concentrazioni di **Cu** fino a **21 µg/l**, che risultano estremamente nocive per gli **ecosistemi acquatici**. (26)

Il **Rapporto** dell'**ARPA Sicilia** del **30.11.2023**, per il triennio **2020-2022**, indica lo **stato ecologico** del **Lago Biviere di Gela** come **scarso** e lo **stato chimico** come **non buono** per la presenza di **mercurio** e **arsenico**, numerosi pesticidi, rilevati anche le concentrazioni sotto i limiti per **nichel, pentaclorobenzene, esaclorobenzene, antracene, cadmio, fluorantene, tricloroetilene, piombo, diuron, bifenox, naftalene, DDT** totale, alacor, terbutrina. (69)

In base ai dati dell'**ARPA**, il **Lago di Biviere** si trova in una situazione critica e si presenta come "**un quadro desolante**". Durante una riunione organizzata a Gela dalla **LIPU** nel 2019, è stato sottolineato che "**Il Biviere va trattato come la Terra dei Fuochi**".

Uno dei principali elementi critici è l'alterazione dell'**equilibrio idrico** del **Lago Biviere**, a causa dell'eccessivo sfruttamento delle **falde acquifere** per l'agricoltura in **serra**. Questo fenomeno compromette l'ossigenazione dell'acqua, causando la **morte della fauna**. In condizioni di **emergenza idrica**, l'assenza di afflusso d'acqua e l'abbassamento del livello delle falde, aggravato dall'elevato numero di **pozzi**, favoriscono l'ingresso di **acqua di mare** nel bacino del Biviere.

"Se il **Biviere** dovesse prosciugarsi – dice **Emilio Giudice**, il direttore della **Riserva Naturale Biviere di Gela**, – tutti i pozzi verrebbero meno. Le conseguenze sarebbero veramente gravi. Questo disastro ambientale sembra non interessare a nessuno... Sono 20 anni che chiediamo che lo Stato intervenga, perché da soli non ce la possiamo fare... Siamo di fronte ad un fatto gravissimo che dovrebbe essere tenuto sotto continuo monitoraggio dall'**ARPA** che dovrebbe controllare anche lo **stato ecologico** dell'acqua e non solo la parte chimica. ... **È grave che la Regione non si assuma la responsabilità di tenere il Lago sotto controllo.**"

Non è raro nella zona il traffico illecito dei rifiuti gestito prevalentemente dalla criminalità, i **roghi dei rifiuti**, in particolare, di **plastica**.

“Il Biviere era uno di quei luoghi – racconta **Giudice** – dove arrivavano camion colmi di **rifiuti** che venivano scaricati ai margini del Lago. **Solo una mentalità criminale poteva pensare di buttare veleno a 50 m dall’acqua**. Noi della **LIPU** facevamo continue denunce ma nessuna autorità si era mai adoperata per intervenire. Siamo riusciti a presentare un progetto di caratterizzazione necessario per ottenere interventi di **bonifica**, ma ci sono voluti ben **14 anni** per farlo finanziare...”

Nel **2021** il Ministero dell'Ambiente ha dato un **parere negativo** per un progetto dell'**ENI** di **reiniezione** in unità geologica profonda, attraverso il **pozzo 57**, delle **acque di produzione** provenienti dal **Nuovo Centro Olio** (NCO), raccolte nell'area del **Petrolchimico di Gela**, perché la zona dei lavori si trova vicino alla **Riserva Biviere di Gela**, a 700 m da una **falda**.

Il Ministero ha tenuto in considerazione il fatto che il **Lago Biviere di Gela** “è uno dei più importanti Laghi naturali della Sicilia, riconosciuto come sito della **Rete NATURA 2000**, come **Zona Umida** d'importanza internazionale dalla **Convenzione di RAMSAR** e rappresenta un notevole passo migratorio dal Nord Africa”. (37, 80, 81, 82, 83, 84)

6.6. Inquinamento nella Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela

Non solo il **Lago Biviere** ma tutta la **Riserva Naturale del Biviere**, di cui il Lago fa parte e che rappresenta un'oasi per centinaia di specie protette, è seriamente minacciata da **mani criminali**. Tonnellate di **plastica** vengono date alle fiamme, mentre rifiuti speciali vengono abbandonati ovunque, soprattutto nelle campagne lungo il corso del **torrente Monacello**, dove si trova una **discarica di idrocarburi** vicino al Lago. In queste zone è fortissimo l'**odore di sostanze chimiche** emanate dal terreno. Il **torrente Monacello** è ormai utilizzato per smaltire qualsiasi cosa, dalla plastica ai rifiuti speciali. Nel letto del torrente si accumulano cataste di vecchi mobili, carcasse di frigoriferi, copertoni e montagne di plastica usata per la copertura delle serre, spesso anche bruciata.

Il direttore della **Riserva Emilio Giudice** denuncia da tempo, evidenziando nel corso dei tavoli tecnici al **Ministero dell’Ambiente** sia l'inquinamento delle falde, causato da sostanze organiche, che la massiccia presenza di **diossina**, prodotta dalle continue combustioni generate dagli incendi di rifiuti tossici. A rischio dell'inquinamento anche la falda acquifera e lo stesso Lago in cui il **torrente Monacello** confluisce.

80. Min. Ambiente nega la Via per iniettare acqua in pozzo a Gela, https://www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/istituzioni/2021/02/01/min.ambiente-nega-la-via-per-iniettare-acqua-in-pozzo-a-gela_9f4471c8-926e-4fdf-b5ca-ae01868f66c4.html, 01 febbraio 2021

81. Gela, Biviere nuova “terra dei fuochi”, si aspetta un intervento della Regione per il controllo del territorio contaminato dai rifiuti, 12.9.2019, <https://www.primastampa.eu/gela-biviere-possibile-terra-dei-fuochi/RiservaNaturaleBiviereDiGela>

82. <https://orbs.regione.sicilia.it/aree-protette/riserve-naturali-siciliane/208-riserva-naturale-biviere-di-gela.html>

83. Emergenza idrica, timori per il Biviere: “Livelli ancora giù, alla politica non interessa”,

https://www.quotidianodigela.it/emergenza-idrica-timori-per-il-biviere-livelli-ancora-giu-alla-politica-non-interessa/#google_vignette, 9 Luglio 2024

84. http://www.corrieredigela.com/nuovo2/index.php?option=com_content&view=article&id=2818:il-biviere-quel-lago-dimenticato&catid=82&Itemid=624, 22 agosto 2016

A dicembre del **2017** la **GdF di Gela** ha scoperto una **discarica abusiva di rifiuti speciali** realizzata su un'area di circa **3'000 m²** in mezzo alle serre a ridosso della **Riserva Naturale del Biviere di Gela**: imballaggi in plastica derivanti dallo smantellamento delle serre, imballaggi in polistirolo, cassette in plastica, pneumatici fuori uso, strutture metalliche arrugginite, bombole di ossigeno da saldatura. (85, 86, 87)

Il direttore della **Riserva Biviere di Gela Emilio Giudice** nelle Osservazioni alla procedura VIA per il Permesso di ricerca di **idrocarburi** di ENI inviate il 05/06/2013 al **Ministero dell'Ambiente** e della **Tutela del Territorio e del Mare**, ha evidenziato che su **Piana di Gela** sono già state effettuate circa **200 trivellazioni**.

Il direttore ha sottolineato che dall'analisi dell'area è emerso uno scenario di **grave inquinamento** atmosferico, del suolo, della falda acquifera, della flora, della fauna e della biodiversità. Tra le principali fonti di contaminazione spiccano le attività del **Polo Petrolchimico di Gela**. Un'ampia diffusione dell'inquinamento è stata riscontrata nella **Piana del Signore**, un'area in cui sorgono **centinaia di pozzi petroliferi** con le relative condutture.

La **ZPS 050012**, l'area **SIC-ZPS ITA-050001** e **IBA166** della **Piana di Gela** sono attraversate da numerosi **oleodotti**, linee elettriche di media e alta tensione, **2 etilenodotti**, **cave abusive**, l'Acquedotto Gela-Aragona di 90 km e il **gasdotto Gela-Enna di 67 km**. Questa rete infrastrutturale incide su un'area di straordinaria importanza per la **migrazione dell'avifauna**, rappresentando un **corridoio strategico** a livello internazionale.

A 22 anni dall'istituzione del **S.I.N. di Gela** la percentuale di bonifiche completate, sia a terra che a mare, è dello zero per cento. Il parere di **Emilio Giudice** è che "... l'intera **Piana di Gela** che va tutelata, non solo l'area della Raffineria. Non dobbiamo confondere l'evoluzione dell'economia energetica con i danni che ha subito il territorio, dal punto di vista ambientale, salutare, economico e sociale. Sono due cose separate. Quello che **ENI** vuole fare nel futuro non ci deve interessare, anche perché prevedrà sempre meno persone da impiegare grazie allo sviluppo tecnologico. **Oggi qui c'è un'intera natura da ricostituire**. Gli strumenti per farlo ci sono, penso ad esempio al piano di gestione della **Rete Europea NATURA 2000** che è stato approvato dalla Regione Siciliana nel **2016**." (88, 89)

6.7.La VALLE DI GELA candidato del PATRIMONIO UNESCO

Nel **2019** il comitato promotore che include i sindaci dei tre comuni della **Valle del Gela**, Gela, Niscemi e Butera, il soprintendente ai beni culturali e ambientali di Caltanissetta, due docenti dell'Università Unitelma – la Sapienza, un ricercatore del CNR, e il direttore del Parco Archeologico di Gela, ha proposto la **Valle di Gela**

85.La riserva del Biviere a rischio disastro ambientale. Plastica, rifiuti speciali e diossina minacciano il lago, <https://meridionews.it/la-riserva-del-biviere-a-rischio-disastro-ambientale-plastica-rifiuti-speciali-e-diossina-minacciano-il-lago/03/10/2019>

86.La pesante sconfitta dello Stato nel Biviere di Gela Niente bonifica per incapacità di controllare territorio, <https://meridionews.it/incendi-48-ore-19-roghi-sicilia/12/05/2021>

87.Discarica abusiva di rifiuti speciali scoperta dalla GdF a ridosso del lago Biviere, http://www.corrieredigela.com/nuovo2/index.php?option=com_content&view=article&id=3843:discarica-abusiva-di-rifiuti-speciali-scoperta-dalla-gdf-a-ridosso-del-lago-biviere&catid=82&Itemid=624, 03 Dicembre 2017

come la candidatura del **Patrimonio mondiale UNESCO dell'Umanità**. Durante la conferenza stampa è stata presentata la “identità culturale della Valle del Gela” che include le motivazioni storiche, culturali, paesaggistiche, economiche e ambientali di un sito che comprende i territori dei comuni di **Gela**, di **Niscemi** e di **Butera**. (Figura 40)

L'unicità della **Valle di Gela** include la sua preistoria e protostoria, come le necropoli del Neolitico, il teatro della “Pace di Gela” nel 424 a.C., e le testimonianze archeologiche della Magna Grecia, dell'epoca romana, federiciana e araba. A queste si aggiungono le tradizioni **etnoantropologiche**, i **paesaggi naturalistici**, il litorale marino e la **flora** e la **fauna** delle **Zone Umide Ramsar**, dei siti **SIC** e **ZPS**. Un patrimonio culturale e ambientale di inestimabile valore, che deve essere tutelato e trasmesso alle future generazioni. (90)



Figura 40. La proposta di candidatura della Valle di Gela al Patrimonio UNESCO. (90)

17.03.2025

Dr.Tatiana Mikhaevitch, Ph.D. in Ecology, Academy of Sciences of Belarus
Member of the Italian Ecological Society (S.IT.E.)
Member of the International Bryozoological Society (I.B.A.)
Member of the International Society of Doctors for the Environment (I.S.D.E.)
www.plumatella.it, info@plumatella.it, tatianamikhaevitch@gmail.com

88.RISERVA NATURALE ORIENTATA BIVIERE DI GELA, Osservazioni alla procedura VIA per il Permesso di ricerca di idrocarburi di ENI Divisione Exploration & Production di Emilio Giudice, Direttore, il 05/06/2013, 48 pp.

89.Gela e il verde già sbiadito della raffineria green, GELA PROFONDA, INCHIESTE, RACCONTI FOSSILI, 26/05/2020, [HTTPS://WWW.TERREDIFRONTIERA.INFO/RICONVERSIONE-RAFFINERIA-DI-GELA/](https://www.terredifrontiera.info/riconversione-raffineria-di-gela/)

90.La Valle del Gela e la sfida della candidatura a patrimonio dell'Unesco, 18 Ottobre 2019, La Valle del Gela e la sfida della candidatura a patrimonio dell'Unesco, https://travelnostop.com/sicilia/territori/unesco-valle-del-gela-si-candida-patrimonio-dellunesco_470300

Bibliografia

Capitolo 1

1. Gela: anatomia di una crisi, <https://www.cittanuova.it/gela-anatomia-di-una-crisi/?ms=003&se=025> ARZO 2002
2. Gela- I miti e il petrolio (www.keepvid.com)
Gela ancient and new, edito da Pino Giomiti, commenti di Leonardo Schiaccia, <https://www.youtube.com/watch?v=vnTJGc8pAPs>)
3. Enrico Nicosia, Uno studio geografico di mortalità. Lo stato di salute della popolazione residente in un'area ad elevato rischio: il caso Gela, da Giovanni De Santis, Salute e lavoro, atti di Nono Seminario Internazionale di Geografia Medica (Roma, 13-15 dicembre 2007), Edizioni RUX, Perugia, 2009, **11 pp.**
4. G. Amata, D. D'Agata, M. Gambuzza. C.F. Cavelli, G. Moriani, Inquinamento e territorio, Il caso Gela, C.U.E.C.M., 1986, **169 pp.**
5. Sviluppo, territorio e inquinamento: il caso Gela, Andrea Miccichè, Apr 16, 2019, **19 pp.**, <https://www.novecento.org>
6. L'INQUINAMENTO PROVOCA PIU' VITTIME DEL COVID-19, <https://ilgiornalepopolare.it/linquinamento-provoca-piu-vittime-del-covid-19/12/04/2020>
7. Gela anni venti: la fine di un mondo, <https://www.leggiscomodo.org/gela-anni-venti-petrolio-scomodo-greenpeace/19/05/2020>
8. A Gela, una strada per Hytten e Marchioni, <https://www.terredifrontiera.info/strada-gela-hytten-marchioni/>, GELA PROFONDA, MERIDIANO, ANDREA TURCO, 03/08/2020
9. L'Editoriale/ Marchioni e Hytten, la profezia tradita <http://www.corrieredigela.com/servizi-settimanali/10-attualita/3929-1%E2%80%99editoriale-marchioni-e-hytten,-la-profezia-tradita.html>, 25.06.2023
10. "INDUSTRIALIZZAZIONE SENZA SVILUPPO" DI HYTTEN E MARCHIONI: LA VERITÀ BRUCIA, <https://www.cacciatoresidilibri.com/industrializzazione-senza-sviluppo-di-hytten-e-marchioni-la-verita-brucia/23.06.2020>
11. **Pietro Saitta**, Spazi e Società a Rischio. Ecologia, Petrolio e Mutamento a Gela (Spaces and Society at Risk. Ecology, Oil and Social Change in Gela), 2009, **198 pp.**, <https://www.researchgate.net/publication/320481077>
Article in SSRN Electronic Journal, January 2010, www.thinkthanks.it
12. **Pietro Saitta**, Il petrolio e la paura. Popolazioni, spazio e altra economia nelle aree a rischio siciliane, ARACNE Editrice S.r.l., 2010, **123 pp.**

Capitolo 2

13. Environmental Pollution in Gela area, in WHO Book "Human Health in Areas with Industrial Contamination", Editor Mudu P., Terracini B., Martuzzi M., nov. 2014, **381 pp.**
14. [https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/sin-3/Inquadrimento Geografico Ambientale](https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/sin-3/Inquadrimento_Geografico_Ambientale), Progetto di avvio della produzione di biocarburanti presso la Raffineria di Gela, Studio preliminare Ambientale, Raffineria di Gela Spa, 2015, **98 pp.**
15. Dossier Legambiente, SIN di Gela: istituito 15 anni fa ma ben lontano dall'essere bonificato, 10/04/2014, <https://www.ilfattonisseno.it/2014/04/dossier-legambiente-sin-di-gela-istituito-15-anni-fa-ma-ben-lontano-dallessere-bonificato/>

16. Rapporto SEBIOMAG, Studio epidemiologico biomonitoraggio nell'area di Gela, **52 pp.**, luglio 2009
17. SIN di Gela e Priolo in Sicilia, aggiornamenti sui procedimenti di bonifica, <https://www.snambiente.it/2018/02/06/aggiornamenti-sullo-dellarte-dei-procedimenti-bonifica-nei-siti-gela-priolo/>, 06/02/2018
18. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, febbraio 2018

Capitolo 3

19. Ambiente e salute a Gela: stato delle conoscenze e prospettive di studio, a cura di Loredana Musmeci, Fabrizio Bianchi, Mario Carere, Liliana Cori, E&P, anno 33 (3) maggio-giugno 2009, **160 pp.**
20. https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.progressivo=1&art.idArticolo=1&art.versione=1&art.codiceRedazionale=095A2395&art.dataPubblicazioneGazzetta=1995-05-02&art.idGruppo=0&art.idSottoArticolo1=10&art.idSottoArticolo=1&art.flagTipoArticolo=1, (GU n.100 del **2-5-1995** - Suppl. Ordinario n. 51)
21. LO CHIAMAVANO "SVILUPPO": IL COMPLICATO RAPPORTO DI GELA CON L'ENI. Pietro Saitta e Luigi Pellizzoni, Archivio di studi urbani e regionali, n. 96, 2009, **31 pp.**
22. Ass.Reg.Terr.Amb.DD.G.n 929 del 26 Ottobre 2007, LIPU Ente Gestore R.N.O. Biviere di Gela Rete Natura 2000 Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela, **346 pp.**
23. Environmental pollution in the area of Gela, Epidemiologia e Prevenzione 33 (3), May 2009, **17-23 pp.** Loredana Musmeci, Mario Carere, Fabrizio Falleni, Istituto superiore di sanità, Dipartimento Ambiente e connessa prevenzione primaria
24. Camera dei Deputati, XVII Legislatura, Senato della Repubblica, Doc. XXIII No. 50, **16 pp.**, 353-368 pp.
25. Interrogazione Parlamentare Gela, 2014, **3 pp.**
26. Studio per la caratterizzazione su Ambiente e Salute nei siti contaminati di Gela e Priolo. Rapporto ISTISAN 16/35, 2016, **76 pp.**
27. IL SITO DI GELA: INQUINANTI PRIORITARI ED EFFETTI SULLA SALUTE, SENTIERI, Quinto Rapporto www.epiprev.it, anno 43 (2-3) marzo-giugno 2019 Epidemiol Prev 2019; 43 (2-3):1-208. doi: 10.19191/EP19.2-3.S1.035, **9 pp.**
28. Gela, i signori dell'inquinamento e un territorio dove la mafia ha vinto, <https://lavocedinyork.com/news/primo-piano/2013/09/19/gela-i-signori-dellinquinamento-e-un-territorio-dove-la-mafia-ha-vinto/19.9.2013>
29. Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Scienze Naturali, Aspetti naturalistici ed antropici della Piana di Gela, Fulvio Boatta, 2006-2007, **88 pp.**
30. Gela, Milazzo, Melilli e Priolo dove i veleni e il cancro sono di casa, <https://meridionews.it/gela-milazzo-melilli-e-priolo-dove-i-veleni-e-il-cancro-sono-di-casa/19/01/2013>
31. Gela e polo petrolchimico: tra antichità gloriosa, presente difficile e futuro...green, DI MARI, Giuliana; Garda, EMILIA MARIA; Renzulli, Alessandra; Scicolone, Omar. - ELETTRONICO. - (2021), pp. 486-495., Articolo presentato al Simposio Internazionale Reuso 2020. Restauro: temi contemporanei per un confronto dialettico, 20.03.2024, **11 pp.**
32. www.plumatella.it, S.I.N. Polo Petrolchimico di Priolo. PARTI 1-8 – Plumatella, 5.8. Il mercurio nelle foglie degli alberi, **107 – 109 pp.**

33. M.L. Bosco, D. Varrica, G. Dongarra, Case study: Inorganic pollutants associated with particulate matter from an area near a Petrolchemical Plant, *Environmental Research* 99 (2005), **18-30 pp.**
34. Legambiente Gela, Report L'emergenza ambientale e sanitaria di Gela, 6.12.2006, **14 pp.**
35. Contaminazione da piombo, cadmio e rame di prodotti alimentari nell'area a rischio di Gela, [Tiziano Granata], Maria Alfa, Daniele Giuffrida, Rossana Rando, Giacomo Dugo, Università degli Studi di Messina, Facoltà di Scienze, Dipartimento di scienze degli alimenti e dell'ambiente, Messina, e&p anno 35 (1) gennaio-febbraio 2011
36. <https://tv.ilfattoquotidiano.it/2012/08/01/clorosoda-gela-reparto-killer/202832/>

Capitolo 4

37. Prot.U2580 Del 12/03/2020 al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, direzione generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali, MATTM.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0022923.01-04-2020 Da BIVIERE DI GELA RISERVA NATURALE ORIENTATA, Report, **28 pp.**
38. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Sito di bonifica di interesse nazionale di Gela, verbale della Conferenza di Servizi decisoria, 31.03.2004, **45 pp.**
39. Workshop **SiCon 2024**, Siti contaminati, esperienze negli interventi di risanamento, organizzato dall'Università degli Studi di Brescia, Università di Roma La Sapienza, Università di Catania
40. CAMERA DEI DEPUTATI, SENATO DELLA REPUBBLICA, COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA SULLE ATTIVITÀ ILLECITE CONNESSE AL CICLO DEI RIFIUTI E SU ILLECITI AMBIENTALI AD ESSE CORRELATI, RESOCONTO STENOGRAFICO MISSIONE IN SICILIA SEDUTA DI VENERDÌ 17 APRILE 2015 Audizione del presidente dell'ente Biviere di Gela, Emilio Giudice, **7 pp.**
41. ITALIA NOSTRA, COMUNICATO STAMPA_26.07.2019, Gela: gli allarmi sanitari, le bonifiche, la controversa riconversione, **5 pp.**
42. Gela, il «Texas d'Italia» riparte dal metano, <https://www.ilsole24ore.com/art/gela-texas-d-italia-riparte-metano-ABqUJUTB>, di Jacopo Giliberto, 25 febbraio 2019
43. La minaccia trivelle in Sicilia, [https://www.antudo.info/minaccia-trivelle-sicilia/Febraio 3, 2021](https://www.antudo.info/minaccia-trivelle-sicilia/Febraio%203,%202021)
44. Trivelle in mare da Gela a Pozzallo | La mappa del petrolio in Sicilia, <https://livesicilia.it/piattaforme-da-gela-a-pozzallo-la-mappa-del-petrolio-in-sicilia/8> GENNAIO 2019

Capitolo 5

45. Rifiuti, una vasca da 500 mila metri cubi in zona protetta. Il caso di Timpazzo, (focusicilia.it), 20 Settembre 2021
46. "Piano di risanamento esclude l'ampliamento di Timpazzo", Giudice: "Regione non può violarlo", <https://www.quotidianodigela.it/piano-di-risanamento-esclude-lampliamento-di-timpazzo-giudice-regione-non-puo-violarlo/> Rosario Cauchi, 26 Agosto 2024
47. Ampliamento discarica Timpazzo: PD contrario presenterà in consiglio un atto di indirizzo, <https://www.ilgazzettinodigela.it/ampliamento-discarica->

- timpazzopd-contrario-presentera-in-consiglio-un-atto-di-indirizzo/, 27 agosto 2024
48. Nel Sin gelese varie tecnologie per bonificare, 11 Dicembre 2023, <https://www.lasicilia.it/caltanissetta/nel-sin-gelese-varie-tecnologie-per-bonificare-1980602/>
49. Verbale della Conferenza di Servizi convocata presso MATTM, Sito di Interesse Nazionale GELA, 23.07.2009, **137 pp.**
50. Con che cosa hanno inquinato? **Giorgio Nebbia, 8 pp.**, <https://www.fondazionemicheletti.eu/contents/documentazione/archivio/Altrionovecento/Arc.Altrionovecento.10.15.pdf>
51. Cina, allarme fosfogessi: i concimi sono una “bomba ad orologeria” <https://www.ecoblog.it/post/61617/cina-allarme-fosfogessi-i-concimi-sono-una-bomba-ad-orologeria/02.04.2013>
52. ISPRA, Siti contaminati: Caratterizzazione, Bonifica e Analisi di Rischio, Interventi in aree contaminate da NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials), Analisi di casi studio Leandro Magro, **25 pp.**
53. Decommissioning dell’Impianto ISAF Gela (CL) (Impianto di produzione acido fosforico e derivati) Sandro Olivieri – Syndial S.p.A. Le bonifiche radiologiche in ambito industriale e ambientale in Italia: esperienze, problemi, prospettive Giornata di Studio AIRP 21 settembre 2018 RemTechExpo 2018 (19, 20, 21 Settembre) FerraraFiere, www.remtechexpo.com, **41 pp**
54. Decommissioning e trattamento rifiuti in presenza di TENORM – ISAF Gela, Ing. Federico Gabelli – Eni Rewind, Ecomondo, 04.11.2020, **31 pp.**, Presentazione standard di PowerPoint (recoverweb.it)
55. Il percolato dell’ex discarica fosfogessi nel torrente Valle Priolo, arriva prescrizione per imputati, 1 Ottobre 2019, <https://www.quotidianodigela.it/il-percolato-dell-ex-discardica-fosfogessi-nel-torrente-valle-priolo-arriva-prescrizione-per-imputati/>
56. https://www.focus.it/site_stored/old_fileflash/inquinamento/italia_speciale/fosfogessi_popup.html, FOSFOGESSI RADIOATTIVI
57. L’acqua potabile e la discarica fosfogessi, 11.4.2010, https://www.u-series.com/index.php?page=depositi_fertilizzanti
58. Bonifica discariche esaurite delle C.de Cipolla e Marubasca, sopralluogo del Sindaco di Gela, <https://www.radiosole.eu/radiosole-notizie/5007-bonifica-discardiche-esaurite-delle-c-de-cipolla-e-marubasca,-sopralluogo-del-sindaco-di-gela.html>, 19 settembre 2020
59. Ex discarica Cipollina ad alto rischio, percolato nei terreni: dopo anni servono lavori, 19 Settembre 2020, <https://www.quotidianodigela.it/ex-discardica-cipollina-a-rischio-percolato-nei-terreni-dopo-anni-servono-lavori/>
60. Gela, si va verso la bonifica delle discariche Cipolla, 23 Luglio 2024, <https://qds.it/gela-si-va-verso-la-bonifica-delle-discardiche-cipolla/>
61. Roghi di plastica e falda inquinata, il Biviere di Gela "Terra dei fuochi", <https://www.rainews.it/tgr/sicilia/video/2019/11/sic-roghi-plastica-falda-inquinata-biviere-gela-terra-dei-fuochi-0213e09a-e239-4d31-b4bd-fdeac1d8c7b7.html>, 14/11/2019
62. <https://www.youtube.com/watch?v=NDyAxLsoms>, A Gela il testimone chiave fa tremare la terra - Nemo - Nessuno Escluso 09/11/2018, documentario di Marco Maisano, 8 min 20”

63. LO CHIAMA VANO “SVILUPPO”: IL COMPLICATO RAPPORTO DI GELA CON L’ENI. Pietro Saitta e Luigi Pellizzoni, Archivio di studi urbani e regionali, n. 96, 2009, **31 pp.**

Capitolo 6

64. Piana di Gela, https://it.wikipedia.org/wiki/Piana_di_Gela

65. Report LIPU “Rete Natura 2000 Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela”, **347-538 pp.**

66. Sversamenti e liquami nel fiume Gela, caso alla Commissione Ue, 10 Aprile 2021, <https://www.quotidianodigela.it/sversamenti-liqu-nel-fiume-gela-caso-alla-commissione-ue/>

67. Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela, <https://www.lasiciliainrete.it/directory-tangibili/listing/torre-manfria-biviere-e-piana-di-gela-ita050012/>

68. <https://www.parks.it/riserva.biviere.gela/map.php>

69. RAPPORTO DI MONITORAGGIO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA SICILIA, ARPA SICILIA, Triennio 2020-2022, 30.11.2023, **48 pp.**

70. Fase di analisi – Classificazione dello stato ecologico e dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali – Laghi, SOGESID Spa, 2005, **75 pp.**

71. <https://siciliasconosciuta.com/il-biviere-di-gela-paradiso-degli-ornitologi/>

72. <https://www.cicogna.info/blog/martin-pescatore-alcedo-atthis/>

73. Riserva naturale Biviere di Gela, <http://www.lipu.it/riserva-naturale-biviere-di-gela-caltanissetta>

74. Riserva naturale orientata Biviere di Gela,

https://it.wikipedia.org/wiki/Riserva_naturale_orientata_Biviere_di_Gela

75. <https://www.cicogna.info/sic-zsc-e-zps/il-biviere-di-gela/>

76. Maurizio Sarà, Rosario Mascara & Emilio Giudice, VALORE ORNITOLOGICO NELLA ZPS - ITA 050012 “TORRE MANFRIA, BIVIERE E PIANA DI GELA” (SICILIA), Alula XVI (1-2): 573-575 (2009), **573-575 pp.**

77. <https://www.cicogna.info/zps-torre-manfria-biviere-e-piana-di-gela/>

78. [https://it.wikipedia.org/wiki/Geloi_Wetland#:~:text=Geloi%20Wetland%20%C3%](https://it.wikipedia.org/wiki/Geloi_Wetland#:~:text=Geloi%20Wetland%20%C3%97)

79. Geloi Wetland, un’oasi di pace nel cuore del deserto della Piana di Gela, <https://www.retechiara.it/geloi-wetland-unoasi-verde-che-sta-arginando-la-desertificazione-della-piana,31.07.2023>

80. Min. Ambiente nega la Via per iniettare acqua in pozzo a Gela, https://www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/istituzioni/2021/02/01/min.ambiente-nega-la-via-per-iniettare-acqua-in-pozzo-a-gela_9f4471c8-926e-4fdf-b5ca-ae01868f66c4.html, 01 febbraio 2021

81. Gela, Biviere nuova “terra dei fuochi”, si aspetta un intervento della Regione per il controllo del territorio contaminato dai rifiuti, 12.9.2019, [https://www.primastampa.eu/gela-biviere-possibile-terra-dei-fuochi/Riserva Naturale Biviere di Gela](https://www.primastampa.eu/gela-biviere-possibile-terra-dei-fuochi/Riserva_Naturale_Biviere_di_Gela)

82. <https://orbs.regione.sicilia.it/aree-protette/riserve-naturali-siciliane/208-riserva-naturale-biviere-di-gela.html>

83. Emergenza idrica, timori per il Biviere: “Livelli ancora giù, alla politica non interessa”,

https://www.quotidianodigela.it/emergenza-idrica-timori-per-il-biviere-livelli-ancora-giu-alla-politica-non-interessa/#google_vignette, 9 Luglio 2024

- 84.http://www.corrieredigela.com/nuovo2/index.php?option=com_content&view=article&id=2818:il-biviere-quel-lago-dimenticato&catid=82&Itemid=624, 22 agosto 2016
- 85.La riserva del Biviere a rischio disastro ambientale. Plastica, rifiuti speciali e diossina minacciano il lago, <https://meridionews.it/la-riserva-del-biviere-a-rischio-disastro-ambientale-plastica-rifiuti-speciali-e-diossina-minacciano-il-lago/03/10/2019>
- 86.La pesante sconfitta dello Stato nel Biviere di Gela Niente bonifica per incapacità di controllare territorio, <https://meridionews.it/incendi-48-ore-19-roghi-sicilia/12/05/2021>
- 87.Discarica abusiva di rifiuti speciali scoperta dalla GdF a ridosso del lago Biviere, http://www.corrieredigela.com/nuovo2/index.php?option=com_content&view=article&id=3843:discarica-abusiva-di-rifiuti-speciali-scoperta-dalla-gdf-a-ridosso-del-lago-biviere&catid=82&Itemid=624, 03 Dicembre 2017
- 88.RISERVA NATURALE ORIENTATA BIVIERE DI GELA, Osservazioni alla procedura VIA per il Permesso di ricerca di idrocarburi di ENI Divisione Exploration & Production di Emilio Giudice, Direttore, il 05/06/2013, **48 pp.**
- 89.Gela e il verde già sbiadito della raffineria green, GELA PROFONDA, INCHIESTE, RACCONTI FOSSILI, 26/05/2020, [HTTPS://WWW.TERREDIFRONTIERA.INFO/RICONVERSIONE-RAFFINERIA-DI-GELA/](https://www.terredifrontiera.info/riconversione-raffineria-di-gela/)
- 90.La Valle del Gela e la sfida della candidatura a patrimonio dell'Unesco, 18 Ottobre 2019, La Valle del Gela e la sfida della candidatura a patrimonio dell'Unesco, https://travelnostop.com/sicilia/territori/unesco-valle-del-gela-si-candida-patrimonio-dellunesco_470300