



2. L'ambiente

I maggiori pregi naturalistici del territorio di Gela sono concentrati lungo la costa: a sud-est della città, vicino alla raffineria, si trova il "Biviere di Gela", il più grande lago costiero della Sicilia (Brullo & Sciandrello, 2007), riserva naturale sulla base della Convenzione di Ramsar per l'eccezionale importanza che riveste nei confronti dell'avifauna migratoria, attualmente gestito dalla Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). A nord-ovest della città si trova invece il S.I.C. "Torre Manfredia", il quale è ancor più ricco di habitat rispetto al Biviere, ma meno fortunato per quanto riguarda la gestione e la pubblica attenzione.

Il S.I.C. "Torre Manfredia" si estende lungo la costa per 12 Km e ricopre un'area di 700 ha (Allegato 1), includendo tratti di spiagge sabbiose, costituite da sabbie quarzarenitiche, interrotti da ripidi pendii costieri, alti fino a 80 m formati da depositi evaporitici plio-pleistocenici e da depositi argilloso-calcarenitici. Nell'area si rinviene una duna sabbiosa alta 47 m, chiamata Poggio Arena, sopravvissuta per puro caso all'azione dei bulldozer che, in un recente passato, hanno modificato l'aspetto del paesaggio della maggior parte della Sicilia meridionale per soddisfare le esigenze della sericoltura e di una allora nascente imprenditorialità turistica.

La stazione di rilevamento meteorologico più vicina all'area indagata è quella di Gela, poco distante da Torre Manfredia, con quote altimetriche e condizioni ambientali generali assai simili (Fig. 3).

La stazione anzidetta mette in evidenza un clima tra i più aridi della Sicilia, con un periodo secco di circa 5 mesi e precipitazioni medie annue pari a 409 mm concentrate nei mesi

invernali, con un massimo nel mese di Ottobre (www.sias.regione.sicilia.it). I giorni piovosi sono in media 50 per anno.

Le temperature medie annue si attestano intorno ai 18,3° C, con temperature invernali tra 17° C (media delle massime) e 8,5° C (media delle minime), e temperature estive tra 30° C e 21° C. I venti predominanti soffiano prevalentemente da nord (vel. media= 5,9 Km/h) e da nord-est (vel. media= 8,1 Km/h).

Per la classificazione bioclimatica, si fa riferimento a Brullo *et al.* (1996), in cui sono riportate le unità bioclimatiche dell'intero territorio siciliano in base al sistema proposto da Rivas-Martínez (Rivas-Martínez & Loidi, 1999), che distingue le aree iso-bioclimatiche grazie alla combinazione di due valori numerici (uno dato dall'indice di termicità e l'altro dalle precipitazioni annuali in mm), esprimenti rispettivamente l'ombrotipo ed il termotipo di un territorio. In base a tale classificazione, nell'area indagata il bioclima risulta essere di tipo pluvi stagionale oceanico (ove per "oceanico" si intende che l'escursione termica annuale è inferiore a 20° C), con termotipo termomediterraneo inferiore ed ombrotipo semiarido (Scelsi & Spampinato, 1998). Molti degli habitat elencati nella Direttiva europea 92/43/CEE compongono il paesaggio del S.I.C. "Torre Manfredia": Estuari" (Cod. 1130), "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" (Cod. 1210), "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici" (Cod. 1240), "Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fan-

gose e sabbiose" (Cod. 1310), "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosae* (Cod. 1420)" *Praterie e fruticeti alonitrofili* (*Pegano-Salsoletea*) (Cod. 1430), "Dune fisse del litorale del "*Crucianellion maritima*" (Cod. 2210), "Dune con prati dei *Malcolmietalia*" (Cod. 2230), "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (Cod. 5330), "Phrygane di *Sarcopoterium spinosum*" (Cod. 5420), "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei "*Thero-Brachypodietea*" (Cod. 6220*).

Gli habitat anzidetti annoverano numerose specie vegetali e animali rare e localmente minacciate, molte delle quali di notevole interesse scientifico e biogeografico, come meglio specificato nei paragrafi successivi. Tra queste, si possono citare: *Leopoldia gussonei* (Fig. 13), *Ophrys lunulata* (Fig. 17), (entrambe citate nella Direttiva Europea 92/43/CEE, *Hormuzakia aggregata* (Fig.11) *Cutandia divaricata*, *Retama raetam ssp. gussonei* (Fig. 20), *Serapias orientalis ssp. siciliensis* (Fig. 21) *Asphodelus tenuifolius* (Fig. 8) *Reaumuria vermiculata* (Fig. 19).

Anche tra la fauna di Torre Manfria si possono citare diverse specie rare e minacciate: tra la fauna vertebrata, le seguenti specie di uccelli, segnalate almeno una volta per il sito, sono incluse nella Direttiva Europea 79/409/CEE: *Alectoris graeca*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Botarus stellaris*, *Burhinus oedicnemus* (Fig. 27), *Calandrella brachydactyla*, *Charadrius alexandrinus*, *Chlidonias hybridus*, *Chlidonias niger*, *Circaetus gallicus* (Fig. 24), *Circus aeruginosus* (Fig. 25), *Circus cyaneus*, *Coracias garrulus*, *Egretta garzetta*, *Falco biarmicus*, *Falco naumannii*, *Glareola pratincola*, *Grus grus*, *Hieraetus fasciatus*, *Hieraetus pennatus*, *Ixobrychus minutus*, *Lullua arborea*, *Luscinia svecica*, *Milvus migrans*, *Nycticorax nyctico-*

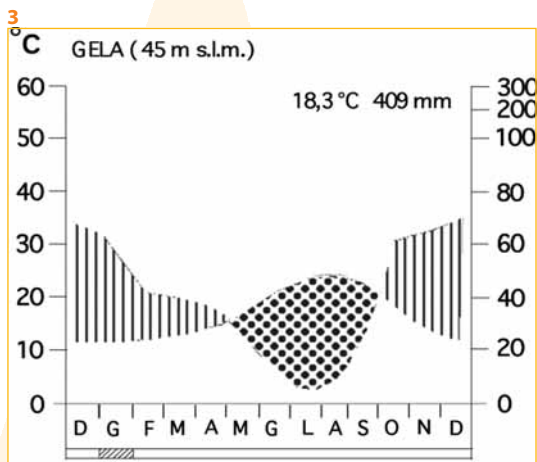


Fig. 3
Diagramma termopluviometrico di Gela. Medie relative al periodo 1961-1990.

rax, *Plegadis falcinellus*, *Sterna albifrons* (Corso, 2005; Lo Valvo et al., 1993; Massa, 1995).

Tra i rettili, le seguenti specie sono incluse nella Direttiva Europea 92/42/CEE: *Emys orbicularis*, *Elaphe situla*, *Caretta caretta*, *Testudo hermannii* (Lo Valvo, 1998) inoltre, per la vulnerabilità dei loro habitat, vanno citati anche *Bufo bufo*, *Bufo viridis* and *Hyla intermedia* (Bruno, 1970).

Tra gli invertebrati si possono citare come specie rare e minacciate le seguenti: *Acrotylus longipes* (Fig. 48), *Anthicus fenestratus*, *Bembix mediterranea*, *Brachytrupes megacephalus* (Fig. 51), *Carcinus moenas*, *Cicindela campestris siculorum*, *Dociostaurus minutus* (Fig. 54), *Erodium siculus siculus* (Fig. 50), *Eurynebria complanata*, *Gryllotalpa quindecim*, *Labidura riparia*, *Myrmeleon appendiculatus*, *Notoxus siculus*, *Ochrilidia sicula*, *Orthetrum trinacria*, *Phaleria acuminata*, *Polyphylla ragusai aliquoi*, *Scarites laevigatus* (Fig. 47) *S. buparius* (Fig. 53) *Smicromyrme viduata*, *Sphingonotus personatus*, *Teba pisana*, *Tylos latrellei* (Fig. 46).

Le principali minacce ambientali a cui è sottoposto il sito di Torre Manfria, derivano dallo sviluppo agricolo e industriale che, a partire dal 1970, ha promosso una sempre maggiore urbanizzazione; a ciò va aggiunto un incontrollato e abusivo svolgimento di attività ricreative quali il *quad riding* sulle dune. Il sovrasfruttamento delle risorse idriche, unito allo sbarramento dei fiumi Salso, Comunelli, Gela e Diril-

lo, ha portato alla salinizzazione dell'acquifero. La riduzione della qualità delle acque è un aspetto che interessa anche il mare di fronte al sito a causa dell'impiego massiccio di fertilizzanti e dello scarico di inquinanti prodotti dalle industrie e dall'attività agricola. Ulteriori dettagli sull'impatto antropico verranno forniti nel capitolo 3. Trovare una via per perseguire una gestione sostenibile dell'intera area è la sfida più grande per gli enti preposti alla conservazione del grande valore naturalistico e scientifico del sito di Torre Manfria.

2.1. Flora

La flora di un territorio si compone di tutte le specie vegetali che vivono in esso, prescindendo dall'eventuale sviluppo orografico e dai diversi aspetti ambientali dello stesso. La complessità del mondo vegetale ed i limiti umani fanno sì che i ricercatori circoscrivano i loro studi a gruppi limitati di piante; per questo motivo si è soliti parlare, ad esempio, di flora lichenica (composta da tutte le specie di licheni che crescono in un dato territorio), flora briofitica (relativa ai muschi ed epatiche), flora vascolare (relativa alle felci e alle fanerogame). La flora vascolare è quella che detiene la maggiore importanza nella caratterizzazione del paesaggio di una determinata area, come quella su cui si è concentrato il presente studio.

La flora vascolare di Torre Manfria consta di 479 specie, appartenenti a 65 famiglie (Guarino *et al.*, 2008), di

cui le tre principali sono: *Asteraceae* (66 specie), *Fabaceae* (62 specie) e *Poaceae* (55 specie). Le percentuali delle forme biologiche mostrano chiaramente la forte mediterraneità della flora indagata, evidenziata dal 48% di terofite (Fig. 4).

Lo spettro corologico (Fig. 5) conferma i risultati ottenuti dallo spettro biologico, mostrando una chiara prevalenza dei corotipi mediterranei. Questi dati sono in accordo con la l'assetto floristico medio delle coste siciliane.

Facendo riferimento alle categorie IUCN (2001, 2003), la flora di Torre Manfria include (Tab. 2, Fig. 6) una specie criticamente minacciata: *Helianthemum siccanorum* (Fig. 10), endemita recentemente scoperto, localizzato esclusivamente sui pendii marnosi sotto Torre Manfria (Brullo *et al.*, 2007). L'unica popolazione conosciuta consta di circa 50 individui, minacciata da incendi, frane e dalle discariche abusive. Altre specie rare sono: *Damasonium alisma ssp. bourgaei*, *Retama raetam ssp. gussonei* (Fig. 20), *Leopoldia gussonei* (Fig. 13), *Hormuzakia aggregata* (Fig. 11), *Ophrys lunulata* (Fig. 17) e *Asphodelus tenuifolius* (Fig. 8). In particolare, il S.I.C. "Torre Manfria" include le popolazioni numericamente più consistenti di *Retama raetam ssp. gussonei* e *Leopoldia gussonei*, quest'ultima espressamente citata nella Direttiva 94/43/CEE come specie di interesse comunitario.

Va notato che almeno una delle specie chiave elencate in Tab. 2, *Retama raetam ssp. gussonei*, può essere consi-

Fig. 4
Spettro biologico della flora del S.I.C. "Torre Manfria" - P: fanerofita, NP nanofanerofita, Ch: camefita, H: emicriptofita, I: idrofita, G: geofita, T: terofita.

