



Regione
Puglia



Provincia
di Lecce



Comune
di Otranto



Comune
di Giurdignano

PUGi

Comune di Otranto - Comune di Giurdignano Piano Urbanistico Generale intercomunale Valutazione Ambientale Strategica



VAS

Dicembre 2020

1.1a Appendice al Rapporto Ambientale: VinCA

Sindaco di Otranto: Ing. Pierpaolo Cariddi
Assessore all'Urbanistica: Dott. Michele Tenore
RUP: Ing. Emanuele M. Maggiulli

Sindaco di Giurdignano: Avv. Monica Laura Gravante
Assessore all'Urbanistica: Avv. Agostino Rizzo
RUP: Arch. Giuseppe Russo

Gruppo di progettazione multidisciplinare

Coordinamento generale

Pianificazione Urbanistica
Prof. Arch. Gianluigi Nigro (Coordinatore)
Prof. Arch. Francesca Calace
Arch. Francesco Nigro (Coordinatore da Aprile 2012)

Progettazione Urbana

Prof. Arch. Francesco Cellini

Ufficio di Piano

Coordinatore
Arch. Roberto Campa
Componenti
Dott. Pian.Terr. Massimo D'Ambrosio
Arch. Serena Rosati
Collaboratrice
Arch. Sara Tortorella

Consulenti specialisti

Aspetti del territorio agro-forestale
Prof. Giovanni Sanesi
Dott. Giuseppe Colangelo
Dott. Raffaele Laforteza
(Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali - Università degli Studi di Bari)
Aspetti geologici e idrografici
Dott. Antonio Marte
Valutazione ambientale strategica
Ing. Riccardo Bandello
Ing. Tommaso Farenga
Pianificazione paesaggistica regionale
Arch. Carlo Angelastro
Valutazione di Incidenza
Ing. Tommaso Farenga
Dott. Giulio Brizzi

Indice

1. INTRODUZIONE

1.1 Struttura e identificazione del documento

2. CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE D' INCIDENZA

2.1 Caratteristiche di Piani e Progetti

2.2 Interferenze con il sistema ambientale

3. ORDINAMENTO VIGENTE

3.1 Principali riferimenti comunitari

3.2 Principali riferimenti nazionali

3.3 Riferimenti regionali

3.4 Riferimenti VIA

4. ELEMENTI PROGRAMMATICI

4.1 Gli obiettivi del PUGi

4.2 Sistema naturalistico-ambientale

4.2.1 Strategie di sistema

4.2.2. Azioni per la tutela idrogeomorfologica del territorio

4.2.3 Azioni per la formazione della Rete Ecologica

4.2.4 Azioni per l' uso sostenibile delle risorse

4.3 Sistema della mobilità e delle attività produttive

4.3.1 Strategie di sistema

4.3.2 Azioni per la mobilità su gomma

4.3.3 Azioni per la mobilità su ferro

4.3.4 Azioni per il porto

4.3.5 Azioni per le attività produttive

4.4 Sistema del turismo

4.4.1 Strategie di sistema

4.4.2 Azioni per la valorizzazione delle risorse e incremento delle attività, attrezzature e servizi per il turismo

4.5 Spazio rurale^{[L]_{SEP}}

4.5.1 Strategie di spazio^{[L]_{SEP}}

4.5.2 Azioni per i contesti rurali

4.5.3 Azioni per il contesto di Porto Badisco

4.6 Spazio urbano

4.6.1 Azioni generali per Otranto

4.6.2 Azioni generali per Giurdignano

4.7 Lo Schema strategico di Otranto

4.7.1 Mobilità, accessibilità, fruizione

- 4.7.2 Rete ecologica locale, verde urbano
- 4.7.3 Servizi, funzioni e attività per la città e il turismo
- 4.8 Lo Schema strategico di Giurdignano
 - 4.8.1 Mobilità, accessibilità, fruizione
 - 4.8.2 Patrimonio culturale e verde urbano
 - 4.8.3 Servizi, funzioni e attività per la città e il turismo
- 4.9 I Progetti strategici
 - 4.9.1 Progetti strategici di sviluppo rurale
 - 4.9.2 Progetti strategici di riqualificazione paesaggistico- ambientale e territoriale
 - 4.9.3 Progetti strategici di valorizzazione del patrimonio ambientale, storico- culturale e paesaggistico
 - 4.9.4 Progetti strategici per Otranto
 - 4.9.5 Progetti strategici per Giurdignano

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO

6. CLIMA

- 6.1 Temperatura
- 6.2 Precipitazioni
- 6.3 Umidità relativa
- 6.4 Pressione atmosferica
- 6.5 Venti

7. CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO

- 7.1 Geologia e stratigrafia
- 7.2 Stratigrafia locale
- 7.3 Geomorfologia
- 7.4 Geomorfologia locale

8. IDROLOGIA

- 8.1 Idrografia superficiale
- 8.2 Acque sotterranee
- 8.3 Acquifero profondo
- 8.4 Acquifero superficiale

9. USO DEL SUOLO

- 9.1 Uso del suolo nel Comune di Otranto

10. ASPETTI VEGETAZIONALI

- 10.1 La vegetazione potenziale
- 10.2 La vegetazione reale
- 10.3 Aree boscate
- 10.4 Macchia mediterranea

10.5 Gariga

10.6 Vegetazione delle zone umide

10.7 Vegetazione delle coste rocciose

11. FAUNA

12. LE AREE PROTETTE

13. ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT9150011 “ALIMINI”

13.1 Habitat prioritario 1120* (praterie di *Posidonia*).

13.2 Habitat prioritario 1150* - Lagune costiere

13.3 Habitat 1210 – Vegetazione annuale delle linee di deposito marine

13.4 Habitat 1410 – Pascoli inondatai mediterranei

13.5 Habitat 1420 – Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici.

13.6 Habitat prioritario 2250* - Dune costiere a *Juniperus spp.*

13.7 Habitat 2260 – Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletea*

13.8 Habitat prioritario 2270* – Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster*

13.9 Habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

13.10 Habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

13.11 Habitat prioritario 7210* – Paludi calcaree con *Claudium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*

13.12 Habitat 8330 – Grotte marine sommerse o semisommerse

13.13 Habitat 91B0 – Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*

13.14 Valutazioni ecologiche

13.15 La *Posidonia Oceanica*

13.16 Criticità e minacce

13.17 Il Regolamento della ZSC Alimini

13.18 Misure di conservazione ex R.R. 6/2016

14. ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT 9150016 “BOSCO DI OTRANTO”

14.1 Habitat 9340, “Foreste di *Quercus ilex* e *Q. roundifolia*”

14.2 Considerazioni ecologiche

14.3 Criticità e minacce

14.4 Il Regolamento della ZSC Bosco di Otranto

14.5 Misure di conservazione ex R.R. 6/2016

15. ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT9150002 “COSTA OTRANTO- SANTA MARIA DI LEUCA”

15.1 Habitat prioritario 1120* (Praterie di *Posidonia*).

15.2 Habitat 1170 – Scogliere

15.3 Habitat 1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.*

Endemici

15.4 Habitat 1410 – Pascoli inondatai mediterranei

- 15.5 Habitat prioritario 3170 * – Stagni temporanei mediterranei
- 15.6 Habitat 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- 15.7 Habitat prioritario 6220 * - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 15.8 Habitat 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 15.9 Habitat 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 15.10 Habitat 8330 : Grotte marine sommerse o semisommerse
- 15.11 Considerazioni ecologiche
- 15.12 Criticità e minacce
- 15.13 Misure di conservazione ex R.R. 6/2016

16. INTERVENTI PREVISTI NEL PUGi

- 16.1 Compatibilità degli Obiettivi del PUGi con i siti Natura 2000

17. VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE SULLE AREE NATURA 2000

- 17.2 Strategie per il Sistema Naturalistico-ambientale
- 17.3 Azioni per la tutela idrogeomorfologica del territorio
- 17.4 Azioni per la formazione della Rete ecologica
- 17.5 Componenti della Rete ecologica:
- 17.6 Azioni per l'uso sostenibile delle risorse
- 17.7 Strategie di sistema per la mobilità' e delle attività' produttive
- 17.8 Azioni per la mobilità su gomma
- 17.9 Azioni per la mobilità su ferro
- 17.10 Azioni per il porto
- 17.11 Azioni per le attività produttive
- 17.12 Strategie di sistema per il turismo
- 17.13 Azioni per la valorizzazione delle risorse e incremento delle attività, attrezzature e servizi per il turismo
- 17.14 Strategie per lo spazio rurale
- 17.15 Azioni per i contesti rurali
- 17.16 Azioni per il contesto di Porto Badisco
- 17.17 Azioni generali per lo spazio urbano di Otranto e di Giurdignano
- 17.18 Lo Schema strategico di Otranto
- 17.19 Lo Schema strategico di Giurdignano
- 17.20 Progetti strategici di sviluppo rurale
- 17.21 Progetti strategici di riqualificazione paesaggistico- ambientale e territoriale
- 17.22 Progetti strategici per Otranto

18. CONCLUSIONI

19. BIBLIOGRAFIA

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Temperatura media delle acque marine. Le aree ombreggiate attorno alla curva rappresentano il 25° e 75° percentile.

Figura 2 – Valori di temperatura media per Otranto – Punta Palascia, periodo 2010-2020.

Figura 3 – Temperature medie massime e minime; i valori ombreggiati attorno rappresentano il 25° e 75° percentile.

Figura 4 – precipitazioni mensili medie per Otranto. Le aree in colore rappresentano il 25° e 75° percentile.

Figura 5 – Umidità relative medie giornaliere 2010-2020. ISPRA, Mareografo di Otranto

Figura 6 – Medie giornaliere della pressione atmosferica, periodo 2010-2020. ISPRA, Mareografo di Otranto.

Figura 7 – Rosa dei venti. ISPRA, Mareografo di Otranto

Figura 8– Velocità media del vento. Le aree ombreggiate rappresentano il 25° e 75° percentile

Figura 9 – Direzione media del vento.

Figura 10 – Il clima nell’area vasta di studio

Figura 11 – carta bioclimatica d’ Italia, in Tomaselli, 1973.

Figura 12 – Carta geologica dell’area. Fonte: Geoportale nazionale.

Figura 13 – Formazioni geologiche nell’ area dei Comuni di Otranto e Giurdignano. Estratto dalla Carta Geologica 1:100.000 – Fonte: AdB Puglia.

Figura 14 – Uso del suolo da CORINE land cover, 2018. Fonte: www.copernicus.eu

Figura 15 – Vegetazione potenziale italiana. In Pignatti, 2011.

Figura 16 – Sovrapposizione tra la ZSC ed il Parco Naturale Regionale “Costa Otranto - Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase”

Figura 17 – Distribuzione degli habitat di interesse comunitario nella ZSC Alimini

Figura 18 – Estensione e caratteristiche della prateria di Posidonia presso Alimini.

Figura 19 – Estensione della ZSC “Bosco di Otranto”.

Figura 20 – Distribuzione degli habitat di interesse comunitario nella ZSC Otranto-Santa Maria di Leuca.

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – temperature medie e precipitazioni per Otranto-Palascia

Tabella 2 – Temperature massime e minime per Otranto-Palascia

Tabella 3 – Specie di avifauna presenti e valore del sito per le specie richiamate all' Art. 4 della Dir. 2009/147/CE o all' All.II della 92/43/CEE.

Tabella 4 – Rettili presenti e valore del sito per le specie richiamate all' All.II della Dir.92/43/CEE .

Tabella 5 – Invertebrati presenti e valore del sito per le specie richiamate all' All.II della Dir.92/43/CEE .

Tabella 6 – Specie di avifauna minacciate e loro associazione preferenziale con gli habitat presenti nel sito

Tabella 7 – Rettili - Specie minacciate e loro associazione preferenziale con gli habitat presenti nel sito

Tabella 8 – Invertebrati - Specie minacciate e loro associazione preferenziale con gli habitat presenti nel sito

Tabella 9 – Importanza degli habitat presenti nel sito per la conservazione delle specie minacciate. Vengono considerate minacciate le specie con codici di IUCN da NT a CR, incluse le DD.

Tabella 10 – Associazione preferenziale delle specie presenti nel sito con i diversi habitat.

Tabella 11 – Importanza ecologica di ciascun habitat presente nel sito, sulla base del numero di specie che lo utilizzano e del loro rango.

Tabella 12 – Specie presenti e valore del sito per le specie richiamate all' Art. 4 della Dir. 2009/147/CE e nell' All.II della Dir. 92/43/CEE.

Tabella 13 – Altre specie di valore conservazionistico presenti nel sito.

Tabella 14 – Specie presenti nel sito riportate in art.4 della Dir. 2009/147 e citate nell' All. II della Dir. 92/43

Tabella 15 – Specie minacciate e loro habitat preferenziali.

Tabella 16 – Importanza di ciascun habitat presente nel sito per la conservazione di specie minacciate.

Tabella 17 – Rango conservazionistico delle specie nel sito, basato sulla IUNC Red List. Rango 1 = specie EN, VU, CR; rango 0,66 = specie NT; rango 0,33 = specie LC.

Tabella 18 – Importanza ecologica degli habitat presenti nel sito sulla base del numero totale di specie riportato nello Standard Data Form e del loro rango conservazionistico

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

VINCA: Valutazione di INcidenza Ambientale

ZSC: zona speciale di conservazione, ex 92/43/CEE – Direttiva HABITAT

ZPS: zona di protezione speciale, ex 2009/147/CE – Direttiva UCCELLI

SIC: sito di interesse comunitario ex 92/43/CEE – Direttiva HABITAT

CORINE: COordination of INformation on Environment

VIA: Valutazione di Impatto Ambientale

PAI: Piano di assetto idrogeologico

PTA: Piano di tutela delle acque

U.I.O.: Unità idrografiche omogenee

ARPA: Agenzia Regionale per la Protezione dell' Ambiente

PdG: Piano di Gestione

EUNIS: European nature information system

CITES: Convention on International Trade of Endangered Species

IUCN: International Union for Conservation of Nature

1. INTRODUZIONE

Il presente studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) è redatto secondo il D.P.R. 357/1997 e riguarda il piano-programma denominato “**PUGi – Comune di Otranto – Comune di Giurdignano. Piano Urbanistico Generale intercomunale**”.

La stesura dello Studio di Incidenza si è resa necessaria in quanto, all'interno del territorio considerato nel piano, sono presenti tre siti Natura 2000, regolamentati dalla Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat):

- ZSC IT9150011 – “Alimini”
- ZSC IT9150016 – “Bosco di Otranto”
- ZSC IT9150002 – “Costa Otranto-Santa Maria di Leuca”

Parte di questo ultimo sito è in parte sovrapponibile alla seguente area di protezione:

- Parco Naturale Regionale “Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase”.

Nel presente studio vengono analizzate le possibili incidenze generate dalla futura attuazione del PUGi, sulla base dell'analisi di struttura e funzioni di habitat e specie presenti nei siti Natura 2000 del territorio di riferimento.

1.1 Identificazione e struttura del documento

Il presente documento è identificato come “Elaborato 1.1a – Appendice al Rapporto Ambientale: Valutazione di incidenza”, facente parte della documentazione predisposta da SITEA per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del programma “PUGi – Comune di Otranto – Comune di Giurdignano. Piano Urbanistico Generale intercomunale”.

I contenuti del documento sono organizzati nelle seguenti sezioni:

- La sezione 1 introduce le tematiche trattate nel documento;
- La sezione 2 descrive i contenuti della valutazione di incidenza;
- La sezione 3 contiene i riferimenti legislativi;
- La sezione 4 contiene gli elementi programmatici;
- La sezione 5 descrive l'inquadramento territoriale;
- La sezione 6 descrive il clima dell'area di intervento;
- La sezione 7 descrive I caratteri fisici dell'area di intervento;
- La sezione 8 descrive l'idrologia dell'area di intervento;
- La sezione 9 descrive l'uso del suolo nell'area;
- La sezione 10 descrive gli aspetti vegetazionali;
- La sezione 11 caratterizza la fauna;
- La sezione 12 descrive le aree protette;
- La sezione 13 descrive la ZSC Alimini;

- La sezione 14 descrive la ZSC Bosco di Otranto;
- La sezione 15 descrive la ZSC Costa Otranto- Santa Maria di Leuca;
- La sezione 16 delinea gli interventi previsti nel PUGi;
- La sezione 17 riporta la valutazione delle incidenze sulle aree Natura 2000
- La sezione 18 riporta le conclusioni;
- La sezione 19 riporta le fonti bibliografiche.

| Tracciamento revisioni | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|---------------------------|-------------------|
| <i>Revisione</i> | <i>Data emissione</i> | <i>Autore</i> | <i>Società</i> | <i>Sezioni modificate</i> | <i>Commenti</i> |
| 0.0 | 10.01.21 | Giulio Brizzi | Chlamys srl | Tutte | Stesura originale |
| 0.1 | 14.01.21 | Tommaso Farenga | SITEA | Sezione 2 | Aggiornamenti |
| 0.2 | 16.01.21 | Giulio Brizzi | Chlamys srl | Tutte | Formattazioni |

2. CONTENUTI DELLA “VALUTAZIONE DI INCIDENZA”

Il D.P.R. 357/1997, all’ art. 5, prescrive che:

3. I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell' allegato G , i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

4. Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, (omissis) che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi di cui all' allegato G

I Proponenti di progetti debbono perciò considerare la valenza naturalistico- ambientale dei siti di importanza comunitaria, e che detta considerazione si concretizzi nella procedura di “Valutazione di Incidenza”, disciplinata nell’allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti” dello stesso D.P.R.

L’Allegato “G” del citato D.P.R. prescrive che lo Studio di Incidenza debba riportare i seguenti contenuti:

2.1 Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
- all’uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all’inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

2.2 Interferenze con il sistema ambientale

All'interno dell' area di influenza dell' intervento è necessario considerare I potenziali effetti su:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.

Il presente Studio di Incidenza, pertanto, con riferimento al sistema di tutela previsto con la Rete NATURA 2000, contiene:

- la localizzazione dei siti protetti presente nel territorio sottoposto ad intervento;
- la descrizione del territorio investito dai siti protetti;
- l'analisi dello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- l'individuazione delle criticità degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- la descrizione degli interventi di trasformazione dovute al progetto proposto;
- la descrizione della loro incidenza sugli habitat e sulle specie presenti nel sito;
- l'indicazione delle misure idonee ad evitare, ridurre o compensare gli effetti negativi sugli habitat e sulle specie presenti nel sito.

Verranno perciò analizzati i siti della Rete Natura 2000 potenzialmente interessati dal PUG attraverso il loro inquadramento, i caratteri fisici, gli habitat e le specie di interesse comunitario, gli obiettivi di conservazione, le relazioni strutturali e funzionali per il mantenimento dell'integrità del sito stesso.

Lo studio d'incidenza valuta preventivamente gli effetti che la realizzazione del piano urbanistico potrebbe avere sui siti, con riguardo alle attività e agli effetti cumulativi derivati da altre iniziative presenti che possano mettere in pericolo la conservazione degli habitat e delle specie presenti vegetali e animali di interesse comunitario.

3. L'ORDINAMENTO VIGENTE

3.1 Principali riferimenti comunitari

- Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, Bonn il 23.06.1979.
- Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, Berna il 19.09.1979.
- Direttiva del Consiglio del 02.04.1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE – Direttiva UCCELLI), GU. CE n. 103/25.04.1979.
- Direttiva della Commissione del 20.01.2010 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, Direttiva 2009/147/CE (Direttiva UCCELLI) pubblicata sulla GU.EU. del 26.01.2010, serie L20.
- Direttiva del Consiglio del 21.05.1992 (92/43/CEE – Direttiva HABITAT) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, GU.CE n. 206/22.07.92 (con gli allegati).
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27.06.2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, GU.CE. n. 197/21.07.2001.

3.2 Principali riferimenti nazionali

- Legge n. 394/06.12.1991 – Legge quadro sulle aree protette, Suppl. n. 83 GU.RI n. 292/13.12.1991.
- Legge n. 157/11.02.1992 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, GU.RI n. 46/25.02.1992.
- D.P.R. 12.04.1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale.
- D.P.R. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997.
- D.M. Ambiente del 20/1/1999, di modifica degli allegati A e B del D.P.R. n. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CEE.
- Sentenza Corte Costituzionale n. 425/27.10-10.11.1999, Suppl. GU.RI n. 46 del 17.11.1999.
- Decreto Ministero dell'Ambiente 03.04.2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e

79/409/CEE, Suppl. GU.RI n. 95/22.04.2000.

- D.P.R. 1/12/2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/409/CE che modifica l'allegato 1 della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici.
- Deliberazione Conferenza Stato-Regioni n. 993/20.07.2000, Approvazione del III aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dall'Art. 3, comma 4, lettera c) della legge 0.12.1991 n. 394 e dell'Art. 7, comma 1, Allegato A, del D. Lgs. n. 281/28.08.1997, Suppl. GU.RI n. 19/24.01.2001.
- D.P.R. 12/03/2003 n. 120 – Regolamento recante modifiche integrazioni al Decreto Presidente Repubblica n. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997.
- D.M. Ambiente e Tutela del Territorio 25/3/2005 G. U. n. 157 del 8/7/2005. Elenco dei proposti Siti d'Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.
- Decreto Ministero Ambiente 17/10/2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).

3.3 Riferimenti regionali

- L.R. del 12/6/2001, n. 11 – Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale
- R.R. 28/9/2005, n. 24 – Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di protezione Speciale (ZPS)
- D.G.R. 14/03/2006, n. 304 – Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.5 del D.P.R. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art.6 del D.P.R. n.120/2003
- L.R. 14/6/2007, n. 17 - Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale
- D.G.R. 3/8/2007, n. 1366 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione in Puglia della Legge regionale n. 19/1997 e delle Leggi istitutive delle aree naturali protette regionali.
- R.R. 22/12/2008, n. 28 – Modifiche ed integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.
- L.R. 3/7/2012, n. 18 - Assestamento e prima variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2012
- R.R. 10/05/2016, n. 6 - Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle

Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

- D.G.R. 08/03/2016, n. 262 – Misure di conservazione per I Siti di Importanza Comunitaria presenti in Puglia appartenenti alla regione biogeografica mediterranea
- R.R. 10/05/2017, n.12 – Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n.6 “Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”
- D.G.R. 21/12/2017, n. 2291 – Designazione di 35 ZSC (Zone Speciali di Conservazione) nella Regione Puglia. Intesa ai sensi dell’ art.3 c2 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e smi.
- L.R. 20 dicembre 2017 n.59 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio”
- L.R. 29/12/2017, n. 67 - Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2018 e bilancio pluriennale 2018-2020 della Regione Puglia (legge di stabilità regionale 2018)
- D.G.R. 02/05/2017, n. 646 – Approvazione definitiva dello schema di Regolamento ai sensi dell’ Art. 44, c2, dello Statuto regionale così come modificato dall’ art.3 c.1, lett. B, della L.R. n.44/2014
- L.R. 20 dicembre 2017 n.59 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio”
- D.G.R. 24/7/2018, n. 1362 – Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 e paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n.304/2006

3.4 Riferimenti VIA

- L.R. 12/02/2014, n. 4 - Semplificazioni del procedimento amministrativo. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale), alla legge regionale 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) e alla legge regionale 19 luglio 2013, n. 19 (Norme in materia di riordino degli organismi collegiali operanti a livello tecnico-amministrativo e consultivo e di semplificazione dei procedimenti amministrativi).
- D.G.R. 23/10/2012, n. 2122 - Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.
- R.R. 31/12/2010, n. 24 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia"
- L.R. 21/10/2008, n. 31 - Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale.
- L.R. 12/04/2001, n. 11 - Riesame legge regionale "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale".

4. ELEMENTI PROGRAMMATICI

Le principali tematiche del PUGi fanno riferimento alle caratteristiche proprie e alle dinamiche emergenti nei territori di Otranto e Giurdignano, quali:

- la tutela e la valorizzazione ambientale e paesaggistica,
- i beni culturali e archeologici,
- la riqualificazione urbana,
- il recupero dei centri storici,
- il problema della prima casa,
- le attrezzature turistiche,
- il territorio rurale,
- il comparto artigianale,
- le infrastrutture e la mobilità.

Il PUGi è strutturato attraverso la definizione di **OBIETTIVI**, **STRATEGIE** ed **AZIONI** volte a pianificare lo sviluppo e l'utilizzo del territorio. Nel caso di studio non vengono citati di seguito quei punti tra i precedenti che manifestano una completa assenza di relazione con le dinamiche ecologiche delle ZSC in esame.

4.1 Gli obiettivi del PUGi

Gli **obiettivi prioritari** da perseguire sono riferiti alle principali risorse e alla componenti che strutturano il territorio intercomunale, e mirano a perseguire condizioni di qualità dei territori comunali e dei relativi insediamenti ai fini dello sviluppo sostenibile.

Risorse naturalistico-ambientali

- Assicurare l'integrità fisica e il funzionamento del territorio dal punto di vista idrogeomorfologico, finalizzati al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, mediante la riduzione degli attuali livelli di pericolosità e la promozione di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso. La pericolosità idrogeologica può essere mitigata tramite:
 - conservazione e miglioramento della naturalità dei corsi d'acqua; interventi di riqualificazione ambientale e di conservazione e messa a dimora di specie compatibili con la buona officiosità, la sicurezza e la manutenzione dell'alveo;
 - conservazione e, ovunque possibile, miglioramento delle condizioni di naturalità dei versanti;
 - conservazione e creazione di corridoi ecologici per garantire la possibilità di utilizzo di aree diverse in relazione alle esigenze ecologiche delle popolazioni;
 - miglioramento della naturalità e compatibilità ambientale delle strutture e delle opere, per mitigare l'impiego di elementi che perturbino sensibilmente la naturalità e il valore storico-architettonico dei siti;
 - limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie

- costruttive e materiali per controllare la ritenzione temporanea delle acque;
- interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall'agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con l'evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona.
 - Promuovere il recupero e il risanamento costiero per il contenimento e dell'erosione dei litorali sabbiosi e della sensibilità ambientale della costa, con l'obiettivo di una rinaturalizzazione del sistema costiero e la ricostituzione degli habitat acquatici;
 - Salvaguardare, mantenere e potenziare le risorse naturali del territorio attraverso la formazione della rete ecologica locale, sia territoriale che urbana, e l'uso compatibile delle stesse, quali condizioni essenziali per assicurare alle emergenze naturalistiche esistenti (SIC, Parco naturale regionale "Costa Otranto – S.M. di Leuca e Bosco di Tricase", ecc.) un adeguato contesto territoriale;
 - Promuovere politiche e azioni per diffondere forme sostenibili di uso civile, agricolo e produttivo e successivo trattamento dell' acqua;
 - Incentivare l'adozione di forme di efficienza energetica sia negli interventi di recupero che di nuova costruzione del patrimonio edilizio residenziale e industriale.

Territorio rurale e risorse ambientali-culturali

- Sostenere il mantenimento, lo sviluppo compatibile e la diversificazione delle attività agricole in riferimento alle vocazioni del territorio rurale;
- Assicurare la permanenza, lo sviluppo e la valorizzazione, in condizioni di compatibilità ambientale, delle specificità della produzione agricola locale;
- Promuovere la costituzione di un ambiente agricolo connotato da un'alta qualità ambientale;
- Proteggere e valorizzare il patrimonio culturale attraverso il recupero e riuso nelle forme compatibili con le attività agricole e connesse;
- Valorizzare il territorio rurale quale contesto privilegiato dello sviluppo della filiera turismo-ambiente-cultura.

Mobilità, infrastrutture e dotazioni tecnologiche

- Migliorare e razionalizzare la mobilità e l'accessibilità del territorio, degli insediamenti e dei luoghi di attrazione, anche attraverso forme di mobilità alternativa (trasporto su ferro, percorsi pedonali e ciclabili, trasporto collettivo, ecc.) e assicurando i necessari spazi e attrezzature per affrontare in modo efficiente e compatibile le situazioni di massimo carico dei flussi turistici;
- Riorganizzare e migliorare l'efficienza delle dotazioni tecnologiche (ad es. depuratori e reti fognanti) secondo criteri di compatibilità ambientale e di capacità di sostenere i

carichi massimi dovuti alle presenze turistiche, anche nell'ottica di intercomunalità.

Insedimenti urbani e produttivi

- Perseguire la qualità urbana e ambientale degli insediamenti secondo criteri di intercomunalità e principi di perequazione territoriale;
- Favorire il recupero e la valorizzazione dei centri storici;
- Favorire il completamento e il consolidamento delle parti recenti degli insediamenti urbani;
- Assicurare la qualità insediativa ed energetico-ambientale degli insediamenti per attività economiche e produttive.

Turismo

- Promuovere una offerta integrata delle risorse del territorio per il turismo, nell'ottica della filiera turismo- ambiente-cultura;
- Favorire la destagionalizzazione dei turismi;
- Riorganizzare l'accessibilità al mare e ai luoghi di balneazione secondo modalità differenziate e alternative di mobilità e predisponendo spazi e attrezzature compatibili con i contesti naturalistici interessati;
- Assicurare le necessarie condizioni urbanistiche e funzionali per il porto e il suo ampliamento, per offrire servizi turistici e di mobilità alternativa su mare.

Paesaggio

- Assumere il paesaggio come indicatore di qualità territoriale e urbana;
- Salvaguardare e valorizzare la risorsa paesaggio attraverso la formazione di "itinerari del paesaggio";
- Sviluppare il legame tra agricoltura e territorio per contribuire alla qualificazione del territorio dal punto di vista ecologico, insediativo, funzionale, produttivo e nel complesso paesaggistico.

4.2 Sistema naturalistico-ambientale

4.2.1 Strategie di sistema

1. Protezione, recupero e potenziamento delle componenti naturali esistenti che costituiscono il patrimonio di naturalità del territorio;
2. Connessione e messa in continuità delle componenti naturali esistenti al fine di garantirne la funzionalità ecologica nei territori comunali e nell' area vasta;
3. Individuazione, salvaguardia e riqualificazione della rete idrografica al fine di garantire il corretto funzionamento idraulico ed ecologico del sistema e la messa in sicurezza del territorio
4. Promozione di politiche e interventi per l'uso sostenibile delle risorse, per l'efficienza energetica e per la riduzione delle pressioni antropiche sull'ambiente, nell'ambito delle

attività agricole, produttive e degli usi civili.

4.2.2 Azioni per la tutela idrogeomorfologica del territorio

- Miglioramento del funzionamento della rete di deflusso delle acque superficiali
- Mantenimento e recupero ambientale dell'assetto naturale degli alvei e delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua
- Protezione attiva dei diversi tratti di costa naturale con eventuali interventi di mitigazione dei processi di dissesto, instabilità della falesia, erosione marina, ecc.
- Salvaguardia e valorizzazione delle dune costiere con interventi di protezione e fruizione ambientale compatibile

4.2.3 Azioni per la formazione della Rete ecologica

Componenti della Rete ecologica esistente da potenziare e qualificare:

- Habitat con copertura a vegetazione naturale;
- Nodi primari (laghi Alimini, aree paludose limitrofe e relativa vegetazione ripariale)
- Connessioni ecologiche principali (Valle dell'Idro, Valle delle Memorie, e da aree con vegetazione naturale contigue)
- Connessioni ecologiche secondarie costituite da componenti discontinue;
- Nodo secondario (Bosco di Otranto) da mantenere per assicurare l'esistenza di un serbatoio di biodiversità autoctona
- Varchi ecologici, da preservare tramite la conservazione, la rinaturalizzazione e l'allargamento di aree naturali o naturalizzate, al fine di assicurare la connessione ecologica tra i laghi e il mare
- Aree a prevalente carattere agricolo nelle quali potenziare e qualificare le funzioni di collegamento ecologico attraverso il ripristino e rafforzamento della rete di connessioni diffuse (siepi, filari alberati, frangivento, muri a secco, ecc)
- Verde urbano diffuso, mantenimento e/o riqualificazione degli spazi verdi esistenti e formazione di nuovi spazi verdi

Componenti della Rete ecologica di progetto

- Potenziamento e/o costituzione di connessioni per mettere in rete le componenti esistenti e aumentare la permeabilità e la continuità ecologica del territorio, attraverso interventi di riqualificazione e rinaturalizzazione
- Formazione della "cintura verde" di Otranto per la connessione delle componenti esistenti attraverso la riqualificazione, la caratterizzazione verde e la rinaturalizzazione di aree e spazi e la realizzazione di collegamenti ecologici in ambito urbano
- Riqualificazione e rinaturalizzazione dei varchi ecologici in ambito urbano di connessione con il mare
- Riqualificazione ecologico-paesaggistica lungo le barriere costituite dalle infrastrutture lineari,

tramite realizzazione di fasce di mitigazione ambientale e di dispositivi per la protezione della fauna (passaggi, misure per evitare attraversamento di carreggiate), in particolare nell'ambito dell'ammodernamento con complanari della SS.16

4.2.4 Azioni per l'uso sostenibile delle risorse

- Promozione di politiche e interventi volti a diffondere forme ecologicamente sostenibili di uso civile, agricolo e produttivo e successivo trattamento della risorsa acqua
- Promozione di forme d'uso compatibili delle risorse rinnovabili da assumere nell'ambito delle attività agricole e produttive, in particolare ai fini energetici
- Incentivazione all'adozione di forme di riduzione del consumo energetico nella manutenzione, recupero e nuova costruzione del patrimonio edilizio
- Incentivazione dell'adozione di forme di autoproduzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare nell'ambito degli insediamenti produttivo- commerciali e turistici

4.3 Sistema della mobilità e delle attività produttive^{[L]_{SEP}}

4.3.1 Strategie di sistema

1. Razionalizzazione, adeguamento e completamento della rete stradale di connessione territoriale al fine di migliorare l'accessibilità agli insediamenti e alle mete turistiche e favorire la corretta distribuzione dei flussi nel territorio;
2. Razionalizzazione dell'accessibilità a Otranto secondo un sistema di viabilità urbana e parcheggi di attestamento che consenta la progressiva chiusura all'accesso carrabile in funzione degli arrivi turistici e della conseguente domanda di sosta;
3. Organizzazione della mobilità e accessibilità su gomma a Giurdignano, con completamento e gerarchizzazione della viabilità e potenziamento della dotazione di parcheggi;
4. Sostegno al miglioramento della mobilità ferroviaria;
5. Rafforzamento delle attività produttive mediante riqualificazione degli insediamenti esistenti e integrazione con eventuale nuovi spazi, secondo il modello delle aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate (Apea), da localizzarsi in riferimento alle condizioni di accessibilità garantite dal sistema della mobilità.

4.3.2 Azioni per la mobilità su gomma

Rete stradale territoriale

- Viabilità primaria territoriale: ammodernamento e ampliamento, con realizzazione di complanari, svincoli a livelli sfalsati per le intersezioni principali, nuova intersezione in ingresso a Otranto;
- Viabilità principale di connessione territoriale: adeguamento e messa a norma, riqualificazione paesaggistica per migliorare l'accessibilità e relazione nel territorio, in particolare nei periodi di aumento della domanda di mobilità
- Nuovo tratto di viabilità principale di connessione territoriale, con caratteristiche di viale

urbano, di connessione diretta tra la nuova intersezione della Ss.16 con la strada degli Alimini e per migliorare l'accessibilità alla zona nord di Otranto

- Viabilità secondaria di connessione territoriale: adeguamento e messa a norma, ove necessario, e riqualificazione paesaggistico-ambientale con la finalità di qualificare l'accessibilità al territorio e alle sue risorse naturalistiche, ambientali e storico-culturali, anche mediante modalità alternative (ciclopedonale, navette, ecc.)^{[1][2]}
- Nuovi tratti di viabilità secondaria di connessione territoriale, realizzati attraverso adeguamento di tracciati esistenti e finalizzati a fornire alternative dirette ai flussi da/per la zona costiera dei Laghi Alimini e per l'allontanamento degli stessi dalla Litoranea nel tratto in corrispondenza di Porto Badisco^{[1][2]}
- Viabilità locale di distribuzione territoriale: adeguamento, messa a norma e riqualificazione paesaggistico-ambientale con la finalità di qualificare la distribuzione e la fruizione del territorio e delle sue risorse naturalistiche, ambientali e storico-culturali, anche mediante percorsi e modalità alternativi (ciclopedonale, ecc.)

4.3.3 Azioni per la mobilità su ferro

- Miglioramento e ammodernamento del servizio ferroviario al fine di offrire una alternativa per l'accessibilità di Otranto e Giurdignano
- Riqualificazione e valorizzazione delle stazioni e delle relative aree ferroviarie nell'ambito di operazioni urbanistiche volte alla formazione di poli funzionali e di servizio intercomunali.

4.3.4 Azioni per il porto

- Riqualificazione del porto turistico con ampliamento degli ormeggi e recupero e sistemazione dei bastioni e dell'area di Porta di Terra;
- Formazione del nuovo porto turistico, finalizzato a costituire una significativa offerta per il turismo dell'intera costa salentina, nonché una delle porte del Parco Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca

4.3.5 Azioni per le attività produttive

- Riqualificazione paesaggistico-ambientale ed energetica dell'area produttiva esistente con aumento delle funzioni compatibili ammesse
- Ambito territoriale preferenziale per l'integrazione dell'offerta di spazi per attività secondo il modello delle aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate (Apea)

4.4 Sistema del turismo

4.4.1 Strategie di sistema

1. Qualificazione, integrazione e differenziazione dell'offerta turistica e conseguente destagionalizzazione nell'arco dell'anno;
2. Valorizzazione integrata e promozione delle risorse del territorio nell'ottica della filiera turismo- ambiente-cultura;

3. Organizzazione, diversificazione e integrazione delle forme di mobilità e accessibilità del territorio per la fruizione sostenibile;

4.4.2 Azioni per la valorizzazione delle risorse e incremento delle attività, attrezzature e servizi per il turismo

- Promozione di interventi di qualificazione e potenziamento delle attrezzature turistiche esistenti mediante l'inserimento di servizi e recupero e rifunzionalizzazione di quelli dismessi, ricompresi all'interno di azioni di miglioramento ambientale, di riqualificazione paesaggistica delle relative aree di pertinenza, compatibili con le esigenze delle aree naturali protette (SIC, Parco, ecc);
- Promozione di interventi per la realizzazione di nuovi servizi per il turismo come sostegno al mantenimento e allo sviluppo dell'attività olivicola;
- Incentivazione e sostegno alla razionalizzazione e riqualificazione paesaggistico ambientale degli agriturismi esistenti con riconversione in strutture turistico-ricettive e incremento dei relativi servizi;
- Razionalizzazione, organizzazione e sistemazione degli spazi e delle attrezzature costituenti il sistema di accessibilità e fruizione della costa (parcheggi stagionali, percorsi e sentieri, ecc), con interventi sostenibili e correttamente inseriti nel paesaggio;
- Qualificazione architettonico-paesaggistica e riduzione dell'impatto ambientale delle attrezzature balneari per un migliore inserimento nel contesto naturalistico di appartenenza;
- Sistemazione e attrezzamento degli accessi al mare;
- Recupero della Masseria Ceppano ad uso museo/laboratorio dell'agricoltura e dei prodotti tradizionali e della loro trasformazione per alimentazione e gastronomia del territorio del Parco;
- Realizzazione del museo della preistoria salentina con esposizioni relative alla grotta dei Cervi di Porto Badisco, localizzato in un sito prossimo alle stesse grotte;
- Incremento dei servizi di accoglienza, informazione e ristoro per i visitatori nell'ambito delle azioni di riqualificazione delle stazioni ferroviarie dei due Comuni;
- Promozione della formazione di campi da golf, in base a modalità sostenibili e compatibili con i contesti territoriali e paesaggistici e che producano rinaturalizzazione e qualificazione ecologica del territorio;

4.5 Spazio rurale

4.5.1 Strategie di spazio

1. Potenziamento del contributo delle aree e delle attività agricole alla funzionalità ecologica e alla qualificazione dell'immagine paesaggistica del territorio;
2. Sviluppo del comparto rurale e delle relative attività, secondo i principi della multifunzionalità e della sostenibilità perseguendo ottimizzazione e innovazione della produzione agricola;
3. Promozione di politiche e di interventi di valorizzazione integrata del patrimonio storico culturale diffuso, delle produzioni tipiche e del paesaggio, in riferimento a sistemi e/o reti

di fruizione di area vasta

4.5.2 Azioni per i contesti rurali

Contesto rurale agricolo degli oliveti

- Interventi diffusi per l'aumento della funzionalità ecologica delle aree agricole (siepi, filari, piccoli addensamenti vegetativi, ecc.) secondo modalità integrate con la formazione delle componenti della Rete ecologica
- Promozione della rigenerazione produttiva, ambientale e paesaggistica degli oliveti mediante incentivazione ad aggregazioni di imprese per iniziative finalizzata ad integrare le aziende agricole con l'offerta turistico-ricettiva di qualità in ambito rurale

Contesti rurali agricoli delle colture miste

- Mantenimento della funzione agricola attraverso la diffusione di colture multifunzionali per perseguire una diversa valenza produttiva, ecologica e paesaggistica dei contesti
- Innalzamento dei livelli di biodiversità e naturalità mediante la protezione e/o formazione di fasce di vegetazione spontanea (micro-conessioni) o di specie agrarie autoctone o a rischio di estinzione;

Contesti rurali agricoli della riforma fondiaria insediata

- Rafforzamento degli elementi naturalistici (siepi, filari frangivento, piccoli addensamenti vegetativi, differenziazione di coltivazione, ecc.) al fine di potenziare le connessioni ecologiche tra fascia costiera ed entroterra
- Riqualificazione paesaggistico-ambientale e riordino dell'assetto delle aree insediate

Contesto costiero degli Alimini

- Protezione, recupero e potenziamento delle componenti naturalistiche (laghi, paludi, pinete, costa naturale, dune) ai fini della costituzione della rete ecologica
- Promozione di interventi di valorizzazione e sviluppo delle attività produttive e di fruizione ambientale dei laghi, compatibili con le esigenze di protezione e gestione dell'area naturale protetta (SIC)

Contesto costiero del Capo d'Otranto

- Protezione, recupero e potenziamento delle componenti naturalistiche (costa naturale e relativa vegetazione, macchia mediterranea, gariga, aree boscate, corsi d'acqua, ecc) caratteristiche, ai fini della costituzione della rete ecologica;
- Recupero, valorizzazione e rifunzionalizzazione del patrimonio storico culturale ai fini della fruizione e della introduzione di attività culturali e funzioni di supporto alle iniziative del Parco Otranto – S. Maria di Leuca [SIC]
- Organizzazione e realizzazione delle forme di accesso e fruizione del territorio del contesto, anche secondo modalità alternative, a partire dalla sistemazione della strada Litoranea per la mobilità ciclopedonale
- Mantenimento e sviluppo delle attività agricole e connesse secondo colture tradizionali e forme di agricoltura biologica;

- Definizione di una disciplina urbanistica volta a mantenere la condizione di bassissima presenza insediativa, caratteristica rilevante del contesto anche ai fini delle esigenze di protezione e gestione del Parco Otranto – S. Maria di Leuca [SEP]
- Qualificazione delle attrezzature e strutture turistiche esistenti, finalizzate alla fruizione del Parco, con particolare attenzione agli interventi relativi alla riduzione dell'impatto ambientale (efficienza energetica, scarico reflui, rifiuti, risparmio idrico) e compatibili con le esigenze dell'area naturale protetta (SIC)

4.5.3 Azioni per il contesto di Porto Badisco

- Riqualficazione urbana di Porto Badisco al fine di assicurare condizioni adeguate, in termini di qualità ambientale-architettonica nonché funzionale e di attrezzature, per la fruizione compatibile del mare e delle circostanti risorse del Parco Otranto – S. Maria di Leuca.

4.6 Spazio urbano

4.6.1 Azioni generali per Otranto

- Definizione e completamento dei margini urbani al fine di realizzare un corretto rapporto fisico-funzionale e paesaggistico tra spazio urbano e spazio rurale
- Introduzione di nuove funzioni volte ad integrare l'offerta di servizi e attività della città e ad aumentarne l'attrattività turistica anche oltre la stagione balneare

4.6.2 Azioni generali per Giurdignano

- Riqualficazione dei tessuti storici con sistemazione e messa in continuità degli spazi pubblici per una fruizione prevalentemente pedonale, e recupero edilizio e qualificazione architettonica dei fronti edificati
- Salvaguardia del territorio, ad ovest dell'insediamento, di riferimento dell'Itinerario dei menhir e dei dolmen e rafforzamento delle relazioni pedonali e percettive tra questo e il centro storico

4.7 Lo Schema strategico di Otranto

Lo Schema strategico approfondisce e specifica, per il centro urbano di Otranto, le strategie e le generali dello Schema intercomunale fornendo una più precisa spazializzazione delle stesse. Di seguito le azioni rappresentate.

4.7.1 Mobilità, accessibilità, fruizione

- Adeguamento e potenziamento della Ss.16 Maglie- Otranto con complanari a distanza
- Nuovo nodo viario di accesso a Otranto e di spostamento dei flussi da/per la costa nord degli Alimini

- Nuova viabilità per l'accesso alla parte nord della città per la riduzione dei flussi di attraversamento
- Potenziamento della rete dei parcheggi urbani e riorganizzazione della sosta secondo modalità di utilizzo progressivo in funzione della richiesta crescente nei periodi della stagione turistica a maggior domanda di accessibilità al centro urbano
- Realizzazione di nodi di scambio con servizi su gomma e con percorsi ciclopeditoni
- Formazione rete di percorsi pedonali protetti di collegamento tra le parti e le funzioni urbane
- Completamento e sistemazione della passeggiata lungomare di collegamento tra il nuovo porto e la "Punta" (loc. Castellana)
- Ristrutturazione e ammodernamento della stazione ferroviaria e dei relativi spazi di pertinenza
- Riquilificazione e riorganizzazione del porto esistente secondo il nuovo Piano Regolatore del Porto, anche ai fini dell'attivazione del servizio MetroMare Salento in connessione con il servizio ferroviario territoriale secondo quanto previsto dal PRT Puglia
- Formazione nuovo porto turistico con funzione strategica per la sicurezza di navigazione e ormeggio rispetto ai venti di Tramontana
- Realizzazione di spazi per funzioni retroportuali per attività di rimessaggio invernale e parcheggio per la stagione estiva
- Realizzazione di punti di accesso al Parco Costiero di Otranto

4.7.2 Rete ecologica locale, verde urbano

- Protezione e valorizzazione paesaggistico-ambientale della Valle dell'Idro e Valle delle Memorie come corridoi ecologici
- Varco ecologico da potenziare tra la Valle dell'Idro e la baia marina
- Salvaguardia e valorizzazione del SIC "Bosco di Otranto"
- Realizzazione di fasce di ambientazione paesaggistica e mitigazione ambientale
- Mantenimento spazi aperti verdi di caratterizzazione paesaggistico-ambientale e di definizione della forma della città
- Formazione spazi verdi attrezzati a servizio della città e del turismo

4.7.3 Servizi, funzioni e attività per la città e il turismo

- Sistemazione e razionalizzazione dei servizi pubblici esistenti anche secondo forme di gestione riferite al bacino intercomunale di utenti
- Incremento della dotazione di attività e funzioni, pubbliche e private, di servizio alla città e al turismo
- Formazione di nuovi luoghi urbani con attrezzature di ^[L]_[SEP]accoglienza e informazione turistica, connessi alle principali infrastrutture e attrazioni della città mediante modalità alternative di fruizione e mobilità (ciclopeditoni, navette, ecc)
- Riquilificazione e potenziamento del centro sportivo con nuovi impianti (piscina, ecc), spazi verdi e servizi per realizzare un polo di valenza intercomunale

- Completamento e integrazione delle attività esistenti ed insediamento di funzioni complementari e di decongestionamento dello spazio urbano per qualificare gli ingressi alla città, anche in relazione al potenziamento della SS16
- Formazione del nuovo porto turistico per il sostegno e lo sviluppo del turismo nautico e crocieristico e la formazione di nuovi spazi pubblici attrezzati di lungomare
- Formazione di spazi verdi, centro polifunzionale e impianti sportivi a servizio del nuovo porto e della città
- Riqualificazione e riorganizzazione degli spazi della “Punta” (loc. Castellana) con formazione di spazi verdi, parcheggi, servizi di accoglienza e centro di educazione all’ambiente marino con medusario
- Completamento e attrezzamento del lungomare con nuove polarità di attestamento: il nuovo porto turistico e relativi servizi; la “Punta” con spazi attrezzati, servizi e “Medusario”.

4.8 Lo Schema strategico di Giurdignano

Lo Schema strategico approfondisce e specifica, per il centro urbano di Giurdignano, le strategie e le azioni generali dello Schema intercomunale fornendo una più precisa spazializzazione delle stesse. Si riportano di seguito le azioni rappresentate.

4.8.1 Mobilità, accessibilità, fruizione

- Sistemazione della viabilità di connessione territoriale
- Sistemazione, completamento e attrezzamento di percorsi pedonali di connessione tra il centro storico, la nuova centralità urbana e il Parco dei Megaliti
- Realizzazione di nuovi parcheggi a servizio del centro urbano e del Parco dei Megaliti

4.8.2 Patrimonio culturale e verde urbano

- Ampliamento del Parco dei Megaliti mediante attrezzamento dei percorsi di visita, sistemazione dei menhir e dolmen, organizzazione di apparati didattici e realizzazione di un centro visita e informazione nella nuova centralità urbana
- Mantenimento e qualificazione degli spazi verdi esistenti
- Formazione di nuovi spazi verdi attrezzati a servizio della città e del turismo

4.8.3 Servizi, funzioni e attività per la città e il turismo

- Mantenimento e qualificazione dei servizi pubblici esistenti con riferimento al bacino intercomunale di utenti

4.9 I Progetti strategici

I Progetti strategici rappresentano i principali contenuti propositivi del PUG, mirando a favorire un approccio integrato nella costruzione di progetti per quelle porzioni urbane e/o di territorio la cui qualificazione, riqualificazione e rigenerazione viene considerata prioritaria nel processo di pianificazione.

4.9.1 Progetti strategici di sviluppo rurale

- **Rigenerare gli oliveti:** promozione della rigenerazione produttiva, ambientale e paesaggistica degli oliveti mediante incentivazione dell' integrazione dello sviluppo delle aziende agricole e della relativa attività olivicola con l'offerta turistico-ricettiva di qualità in ambito rurale. Si prevede, di promuovere la realizzazione di 3-4 strutture ricettive di qualità.
- **OG/0 - Otranto-Giurdignano a km 0:** il progetto ha l'obiettivo di valorizzare i prodotti dell'agricoltura locale e di creare una occasione di attrattività della ferrovia che collega Giurdignano e Otranto. Per queste finalità il progetto prevede intorno alla stazione di Giurdignano la formazione di un centro intercomunale per la promozione, commercializzazione (mercato dei produttori) e degustazione dei prodotti locali dell'agricoltura e della loro trasformazione.

4.9.2 Progetti strategici di riqualificazione paesaggistico- ambientale e territoriale

- **Riqualificazione di Frassanito:** riordino morfotipologico delle forme insediative esistenti nella zona di Frassanito, promuovendo il risanamento ambientale e la ricomposizione paesaggistica e di immagine della zona.
- **Un nuovo paesaggio per Fontanelle:** il progetto mira al riordino di questa porzione di territorio, a partire dalla rete della viabilità di riforma fondiaria, finalizzato anche a migliorare la dotazione di servizi delle attività ricettive esistenti. Il progetto si occuperà delle questioni relative ai parcheggi stagionali e all'accessibilità alla costa e alle spiagge.

4.9.3 Progetti strategici di valorizzazione del patrimonio ambientale, storico-culturale e paesaggistico

- **Parco Costa di Otranto:** riqualificazione, valorizzazione e fruizione delle risorse esistenti lungo la costa sud da Otranto a Porto Badisco che corrisponde alla porzione di territorio ricompresa nel Parco naturale regionale "Otranto - S. Maria di Leuca". Il progetto ha l'obiettivo di favorire il recupero e il riuso compatibile delle risorse e quello di formare un percorso attrezzato che consenta la fruizione di questa parte del territorio.
- **Itinerari del paesaggio e del patrimonio:** il progetto riguarda la individuazione di itinerari lungo percorsi che mettano in rete le risorse e consentano la fruizione e la percezione del patrimonio storico-ambientale e del paesaggio del territorio secondo direttrici e punti di vista poco utilizzati ed inediti.
- **Porto Badisco, un approdo al Parco** ^[1]_[SEP] Il progetto strategico è finalizzato a costituire *Porto Badisco come "luogo cospicuo" del Parco*, capace di offrire una dotazione di spazi e funzioni di accoglienza, ristoro e relax. Il progetto promuove una rigenerazione del patrimonio edilizio, una riqualificazione e conformazione degli spazi pubblici, una razionalizzazione e riorganizzazione dell'accessibilità e della mobilità, oltre alla valorizzazione del paesaggio.

Per Porto Badisco sono previste le seguenti azioni principali:

Mobilità, accessibilità

- Sistemazione del nodo stradale di accesso da sud a Porto Badisco per messa in sicurezza e razionalizzazione dell'allontanamento dei flussi di traffico e per segnare l'ingresso al piccolo insediamento;
- Sistemazione e attrezzamento del percorso ciclopedonale lungo la Litoranea;
- Completamento della rete viaria di distribuzione interna all'insediamento;
- Formazione di spazi verdi attrezzati per sosta e parcheggio, con servizi igienici, destinati ai residenti e ai visitatori fuori stagione estiva;
- Sistemazione e riqualificazione del percorso che scende alla spiaggia.

Spazi aperti di relazione

- Manutenzione piazza Consiglio
- Formazione spazio attrezzato con strutture temporanee di accoglienza e ristoro, con funzione di spazio di accesso a Porto Badisco, nell'area non configurata attualmente utilizzata come parcheggio;
- Formazione spazio verde attrezzato per ristoro e riposo all'ombra (tavoli pic-nic, ecc) e con belvedere verso il mare, in corrispondenza dello spazio di cui al punto precedente;
- Formazione di belvedere per fruizione paesaggistica dell'insenatura di Porto Badisco e della zona delle grotte.

Patrimonio edilizio, funzioni e attività

- Rigenerazione del patrimonio edilizio esistente per qualificazione architettonica, eliminazione manufatti precari/superfettazioni, riordino e completamento dell'assetto complessivo e caratterizzazione della generale immagine paesaggistica dell'insediamento.
- Ridefinizione architettonica, con integrazione delle funzioni esistenti, dei fronti di definizione spaziale del tratto centrale della viabilità all'interno dell'insediamento, secondo forme appartenenti a modelli tipologici mediterranei a bassa densità;
- Introduzione di funzioni e attività di accoglienza, ristoro, tempo libero, servizi ai visitatori, commercio prodotti locali del Parco, attività culturali, ecc.

4.9.4 Progetti strategici per Otranto

I progetti strategici per Otranto riguardano prevalentemente il completamento e il potenziamento della struttura urbana fondamentale, costituita dal lungomare e dalle sue testate (la Punta in località Castellana a ovest e il nuovo porto turistico ad est):

- **Il nuovo porto e l'ingresso al Parco:** il progetto vuole integrare un insieme di iniziative collegate alla previsione del nuovo porto turistico che costituirà di fatto la nuova testata ad est del lungomare di Otranto. Il nuovo porto comprende uno specifico attrezzamento di ingresso ai percorsi del Parco Otranto – S. Maria di Leuca, per mettere in diretto collegamento la città e il parco.
- **Il waterfront urbano:** il progetto mira a formare una struttura urbana continua e fruibile che metta in connessione, mediante una serie di spazi, percorsi e attrezzature, la testata est (nuovo porto turistico) e la testata ovest (Punta loc. Castellana), fornendo all'intero territorio un affaccio urbano sul mare diversificato in termini fisico-funzionali e dotato di luoghi e attività attrattivi.
- **Le porte di terra e di mare:** il progetto è relativo alla organizzazione e attrezzamento di spazi e percorsi di accesso alla città delle provenienze da ovest e da sud-est, che include anche un intervento di qualificazione paesaggistico-ambientale del varco a mare della Valle dell'Idro, da realizzare per ottenere una infrastruttura verde che dall'entroterra raggiunge il mare, così che venga assicurato anche il varco ecologico previsto nel progetto di rete ecologica.

4.9.5 Progetti strategici per Giurdignano

- **Dalla città al Parco dei Megaliti:** il progetto ha l'obiettivo, utilizzando la parte ovest dell'insediamento ancora non completata, di formare un nuovo luogo centrale che svolga il ruolo di cerniera urbana tra il centro storico, le funzioni di servizio esistenti sul margine ovest (le scuole) e il Parco dei Megaliti per ampliare il già esistente Percorso Megalitico.

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO

Per la definizione dell'area in cui indagare e le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal PUGi si introducono le seguenti definizioni:

- Siti di intervento, che corrisponde alle aree presso le quali sono previsti interventi puntuali;
- Area Vasta, che è normalmente definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate, e che, nel presente caso, copre tutta l'area ricadente nei Comuni di Otranto e Giurdignano.

6. CLIMA

Il clima dell'area in esame è stato definito con l'elaborazione dei dati termo-pluviometrici rilevati nella stazione di Otranto, nel quarantennio 1946–2020, disponibili presso la stazione Meteorologica di Otranto-Punta Palascia.

Il valore della temperatura media annua è pari a 16,6 °C, parametro che risente molto della influenza mitigatrice del Mare Adriatico, le cui temperature superficiali oscillano mediamente tra 14 e 26 gradi.

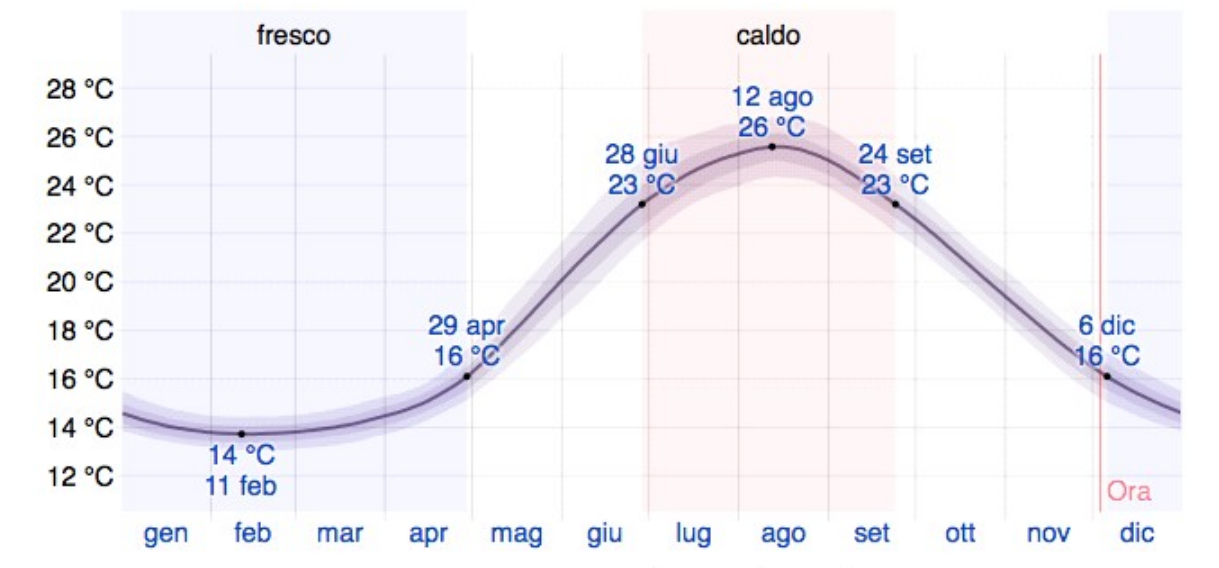


Figura 1 – Temperatura media delle acque marine. Le aree ombreggiate attorno alla curva rappresentano il 25° e 75° percentile.

6.1 Temperatura

Il mese più freddo, in tutta l'area considerata, è gennaio con una temperatura media pari a 9,8 °C, mentre il mese più caldo è risultato essere agosto con valori della temperatura media mensile attorno a 24,7 °C.

Tabella 1 – temperature medie e precipitazioni per Otranto-Palascia

| OTRANTO-PUNTA PALASCIA (1951-1980) | Mesi | | | | | | | | | | | | Stagioni | | | | Anno |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------|
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Inv | Pri | Est | Aut | |
| T. max. media (°C) | 12,0 | 12,4 | 13,7 | 16,5 | 20,4 | 24,8 | 27,3 | 27,5 | 24,9 | 20,6 | 16,8 | 13,6 | 12,7 | 16,9 | 26,5 | 20,8 | 19,2 |
| T. min. media (°C) | 7,1 | 7,2 | 8,2 | 10,4 | 13,8 | 17,8 | 20,2 | 20,7 | 18,5 | 14,9 | 11,6 | 8,8 | 7,7 | 10,8 | 19,6 | 15,0 | 13,3 |
| Precipitazioni (mm) | 102 | 65 | 75 | 43 | 26 | 23 | 8 | 31 | 62 | 95 | 115 | 82 | 249 | 144 | 62 | 272 | 727 |

Gli estremi di temperatura registrati nel periodo 1946-2020 toccano i -5° in gennaio fino ai +40° in luglio.

Tabella 2 – Temperature massime e minime per Otranto-Palascia

| Otranto-Punta Palascia (1946-2020) | Mesi | | | | | | | | | | | | Stagioni | | | | Anno |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------|------|------|------|------|
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Inv | Pri | Est | Aut | |
| T. max. assoluta (°C) | 19,8 (2007) | 20,0 (1978, 2016) | 21,0 (1977) | 28,2 (2018) | 31,0 (1969) | 35,6 (1952) | 40,2 (2007) | 39,2 (1957) | 34,0 (1946) | 28,2 (2012) | 24,6 (1969) | 20,0 (1950, 1963) | 20,0 | 31,0 | 40,2 | 34,0 | 40,2 |
| T. min. assoluta (°C) | -5,2 (1963) | -2,0 (1956) | -3,4 (1956) | 0,0 (1956) | 5,2 (1957) | 10,2 (1970) | 13,2 (1969) | 12,8 (1970) | 9,4 (1971) | 4,2 (1972) | 2,0 (2005) | -3,0 (1957, 1961) | -5,2 | -3,4 | 10,2 | 2,0 | -5,2 |

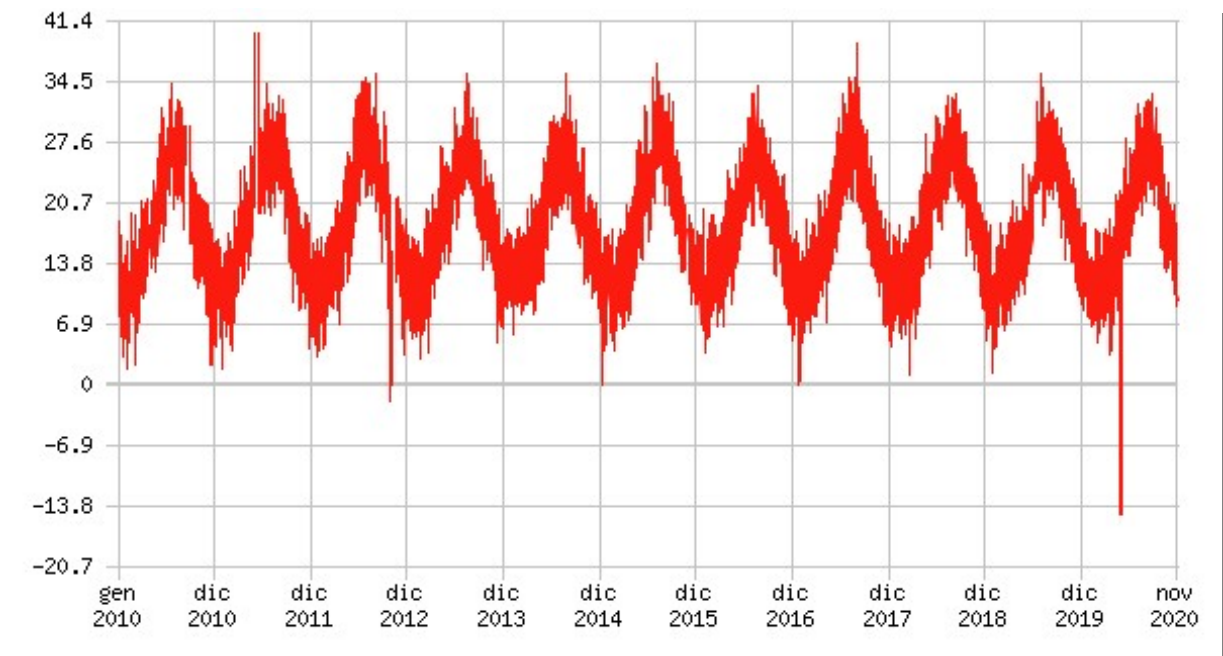


Figura 2 – Valori di temperatura media per Otranto – Punta Palascia, periodo 2010-2020.

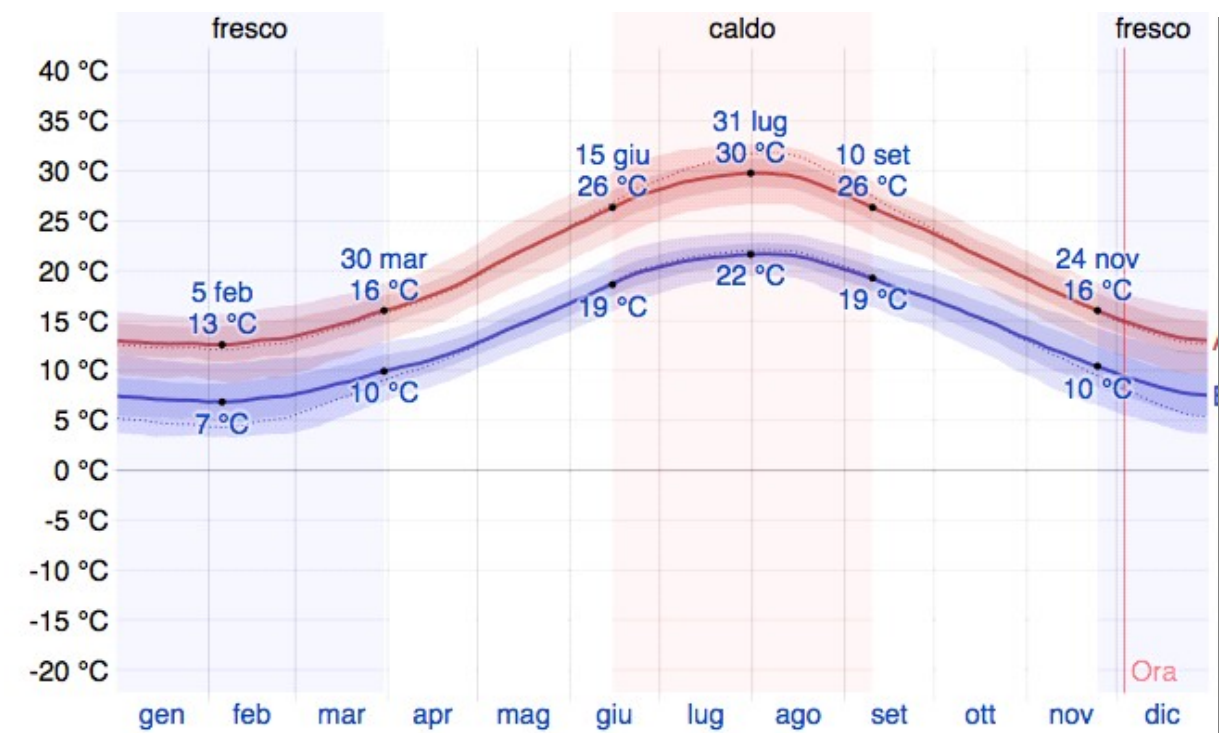


Figura 3 – Temperature medie massime e minime; i valori ombreggiati attorno rappresentano il

25° e 75° percentile.

Per quanto riguarda le medie stagionali, si può osservare come occorra distinguere il periodo autunno- invernale da quello primaverile-estivo:

- periodo autunno-invernale: il massimo valore medio delle temperature delle due stagioni registra un valore di 18,2 °C in autunno e 10,4 °C in inverno dai quali si evince che l'autunno è mite in tutto il territorio, mentre l'inverno è temperato nella fascia costiera adriatica e moderatamente fresco nelle zone dell'entroterra. La stagione autunnale è piovosa in tutto il territorio con valori stagionali pari a 272 mm, mentre la stagione invernale è mediamente piovosa in tutta l'area geografica con valori stagionali pari a 249 mm.
- periodo primaverile-estivo: i massimi valori delle temperature medie primaverili indicano un valore di 16,9 °C dal quale si evince che la primavera è mite in tutto il territorio, caratterizzata da una marcata rarefazione delle piogge rispetto alle due stagioni precedenti, con valori di 144 mm. Nella stagione estiva il massimo valore medio delle temperature è pari a 20,8 °C. L'estate è, quindi, calda e secca in tutta l'area geografica e il totale delle piogge è molto basso con valori stagionali di appena 62 mm.

6.2 Precipitazioni

Le precipitazioni piovose, misurate dall'altezza di pioggia caduta ed espresse in mm, sono caratterizzate da valori piuttosto alti: la media annua è di 727 mm e sono concentrate nel periodo autunno-invernale. Il periodo siccitoso decorre, in ogni caso, da fine aprile ad inizio settembre. Il regime pluviometrico dell'intera area geografica è quindi caratterizzato dalla distribuzione delle piogge con un massimo assoluto autunnale ed uno relativo invernale e minimo estivo.

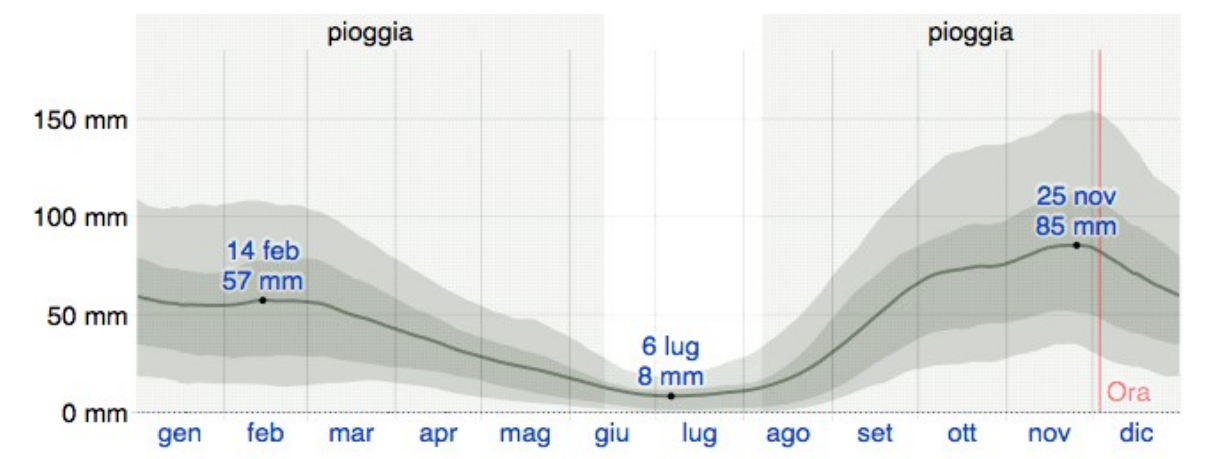


Figura 4 – precipitazioni mensili medie per Otranto. Le aree in colore rappresentano il 25° e 75° percentile.

6.3 Umidità relativa

L'umidità relativa è determinata dal rapporto tra la quantità di vapore e la temperatura alla quale questa si trova; la stazione di Cagliari presenta valori notevolmente diversi nei vari mesi

dell'anno nel periodo 1971-2000, con una media su base annuale di 72.9%. I valori più elevati si riscontrano in corrispondenza dei periodi maggiormente piovosi, raggiungendo il 80% di umidità relativa, mentre la più bassa si verifica in luglio (65%). Il basso indice di umidità e la notevole frequenza del vento spiegano la bassa probabilità che si verifichino le nebbie.

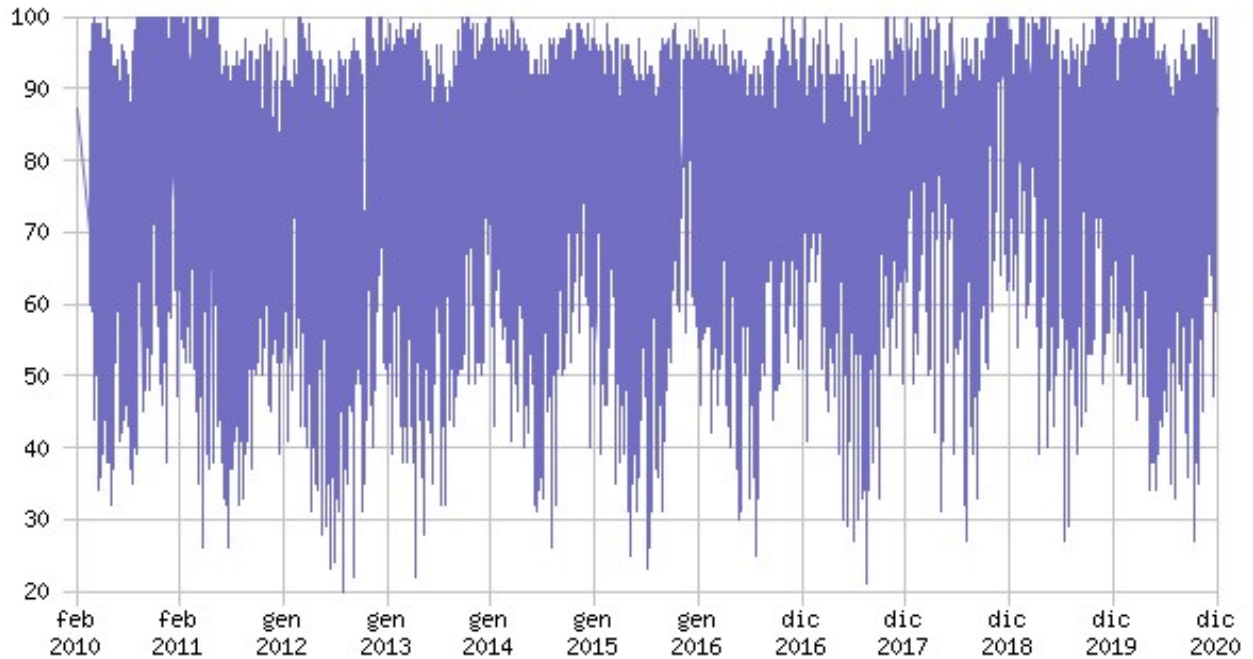


Figura 5 – Umidità relative medie giornaliere 2010-2020. ISPRA, Mareografo di Otranto

6.4 Pressione atmosferica

Alle latitudini delle zone temperate, a cui appartiene tutto il Mare Mediterraneo, la pressione atmosferica oscilla attorno al valore medio di 1013 hPa. Tuttavia, come risulta dal grafico seguente, le massime pressioni osservate nell'area in analisi sono superiori a 1035 hPa.

Nell' area prevale un regime di alta pressione a cui corrisponde per un verso una prevalenza di clima mite, con ridotte perturbazioni e per un altro verso un livello del mare prevalente leggermente più basso del livello medio.

La media annua della pressione atmosferica è compresa tra 1010 millibar e 1015 millibar. Le variazioni possono essere anche elevate e comprese tra 986 millibar e 1036 millibar.

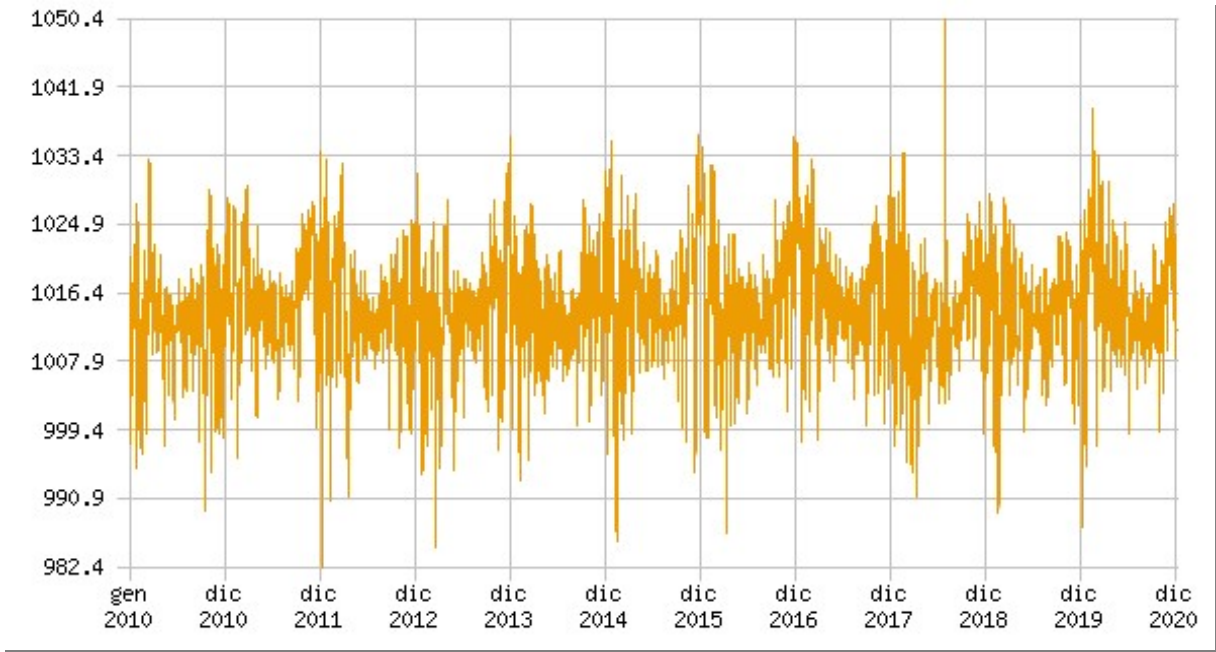


Figura 6 – Medie giornaliere della pressione atmosferica, periodo 2010-2020. ISPRA, Mareografo di Otranto.

6.5 Venti

L' area è molto ventosa, con velocità medie autunnali ed invernali di oltre 20 km/h, con direzioni di provenienza principalmente da Nord e da Sud, in concomitanza con il passaggio di minimi barici. Si registrano anche episodi ventosi a velocità maggiori di 35 km/h. Da aprile a settembre le velocità del vento sono moderate, con valori medi attorno ai 15 km/h.

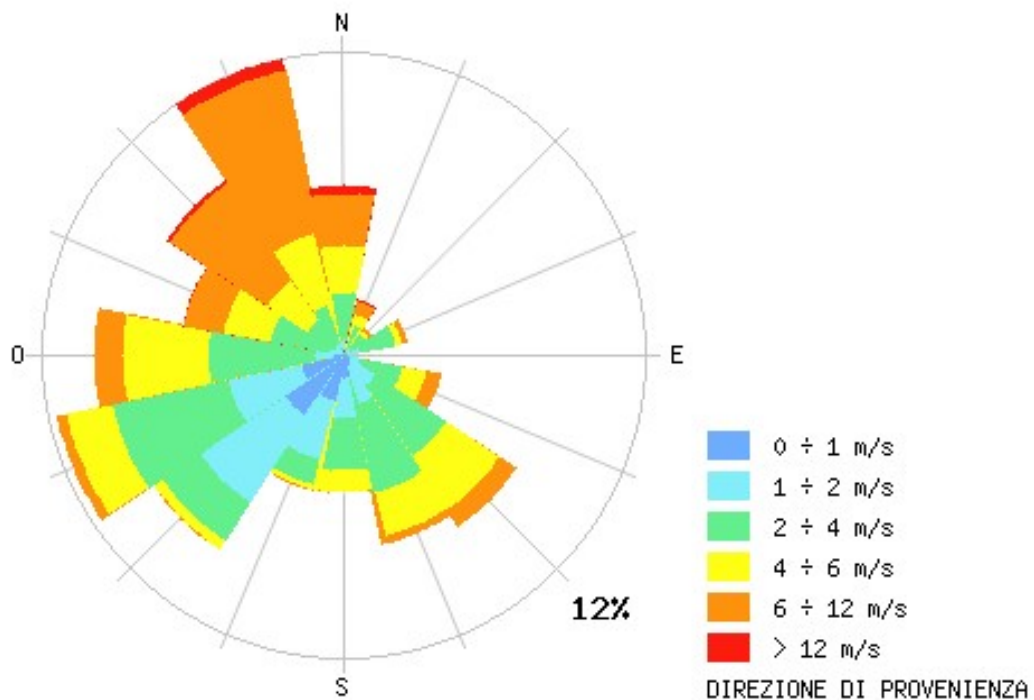


Figura 7 – Rosa dei venti. ISPRA, Mareografo di Otranto

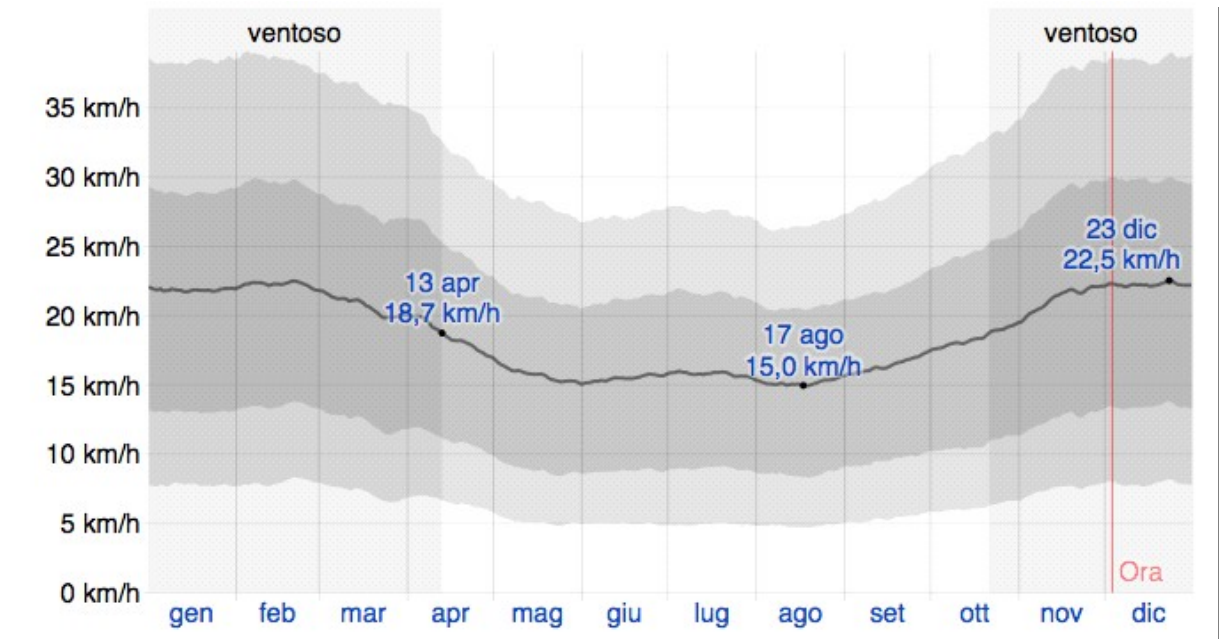


Figura 8– Velocità media del vento. Le aree ombreggiate rappresentano il 25°e 75° percentile.

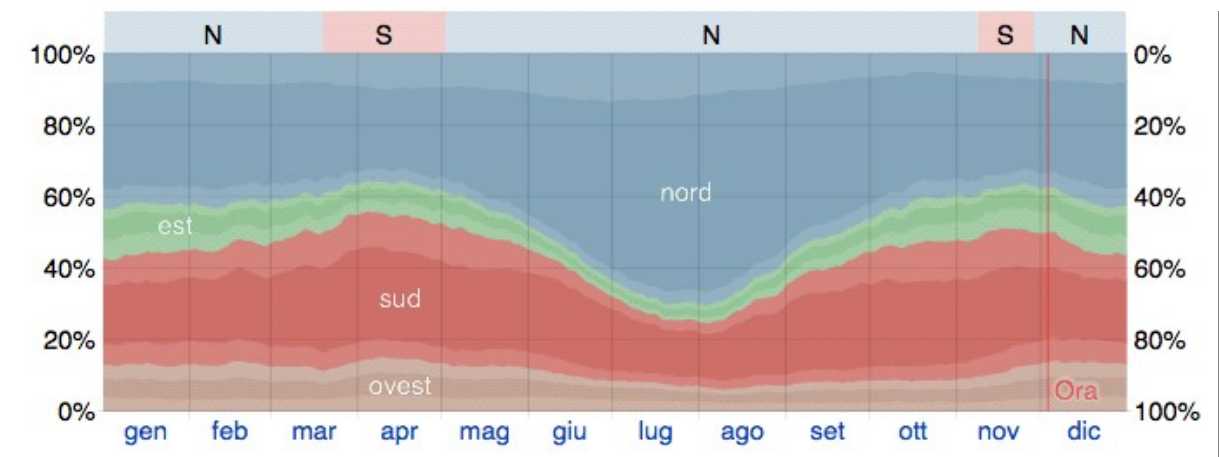


Figura 9 – Direzione media del vento.

Il clima dell'area viene quindi riassunto nella carta seguente, estratta dal Geoportale nazionale. Viene classificato come clima mediterraneo oceanico, nella zona più meridionale come oceanico-semicontinentale.

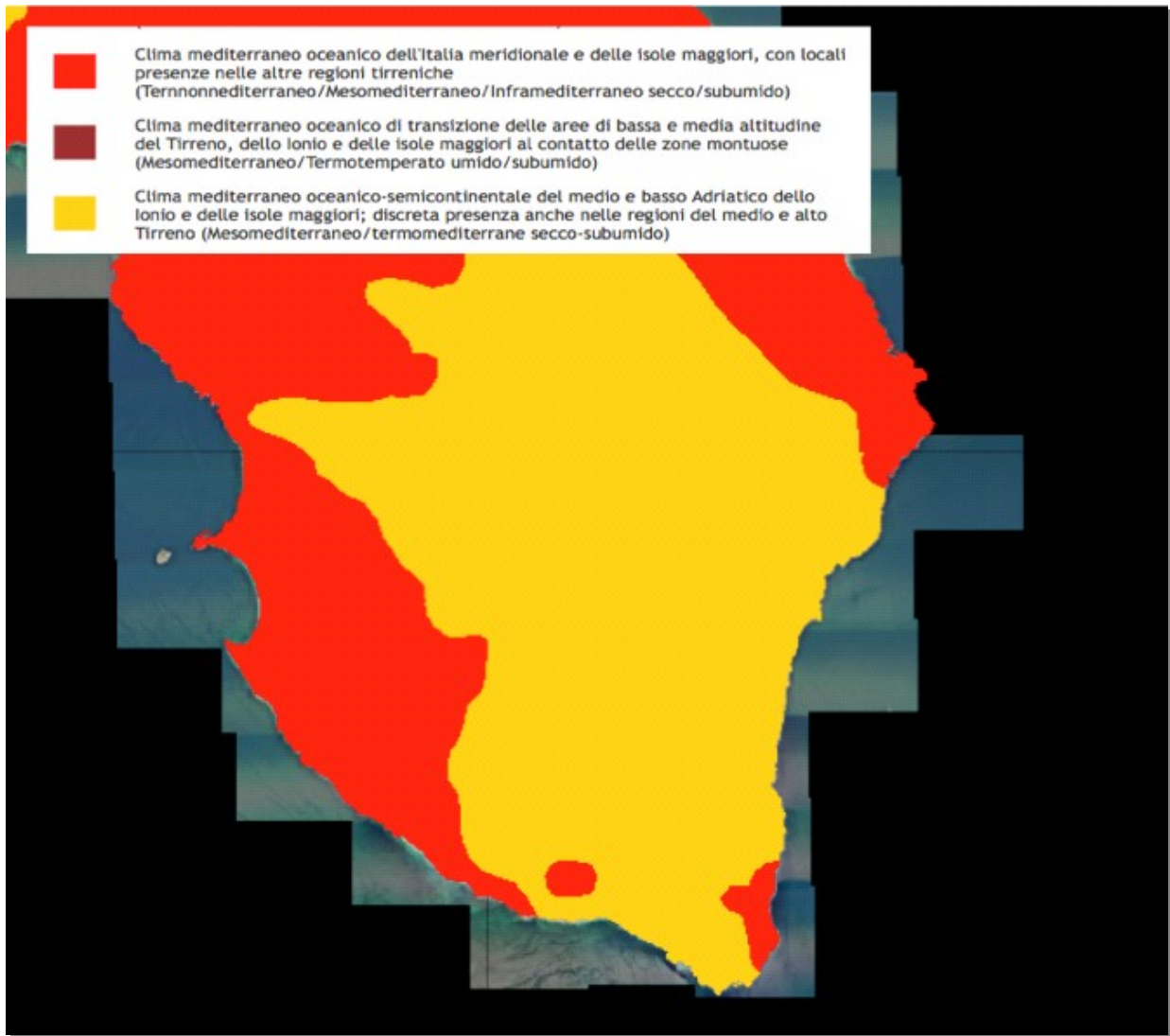


Figura 10 – Il clima nell’area vasta di studio

Sulla base del regime pluviometrico, il bioclimate viene anche classificato come Mediterraneo, pluvistagionale oceanico.



Figura 11 – Carta bioclimatica d’ Italia, in Tomaselli, 1973.

7. CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO

7.1 Geologia e stratigrafia

Dal punto di vista geologico la penisola salentina corrisponde al tratto più meridionale dell'avampese Apulo, la cui genesi è legata agli eventi tettonico-sedimentari che hanno interessato il promontorio africano prima nella collisione con la placca euroasiatica, risalente alla fine del Mesozoico e poi nella tetto-genesi appenninico-dinarica, a partire dal Neogene.

Il basamento è rappresentato da una potente successione carbonatica di piattaforma, costituita da strati e banchi di calcari e calcari dolomitici del Cretaceo superiore.^[1] Fra il Cretaceo e l'Eocene, l'emersione della piattaforma apula ha causato un accumulo variabile di prodotti residuali costituiti essenzialmente da terra rossa. Una trasgressione marina post-cretacica ha poi determinato la deposizione dei Calcari di Castro (Paleocene-Oligocene) e delle Calcareniti di Porto Badisco (Oligocene). Con la trasgressione miocenica si sono formati successivamente i sedimenti corrispondenti alle unità della Pietra leccese e delle Calcareniti di Andrano (Miocene).

Alla fine del Miocene l'area salentina ha subito prima una emersione e poi è stata risommersa con la deposizione della Formazione di Leuca (Pliocene inferiore) e delle Sabbie di Uggiano la Chiesa (Pliocene medio-superiore). Una nuova trasgressione è testimoniata dalla Calcarenite di Gravina (Pliocene medio- Pleistocene inferiore) e successivamente dalle Argille subappennine (Pleistocene inferiore).

Con la fine del Pleistocene inferiore un progressivo sollevamento dell'intera penisola ha provocato la sua completa emersione in più tappe, testimoniate da una serie di terrazzi marini disposti a varie quote sul livello del mare.

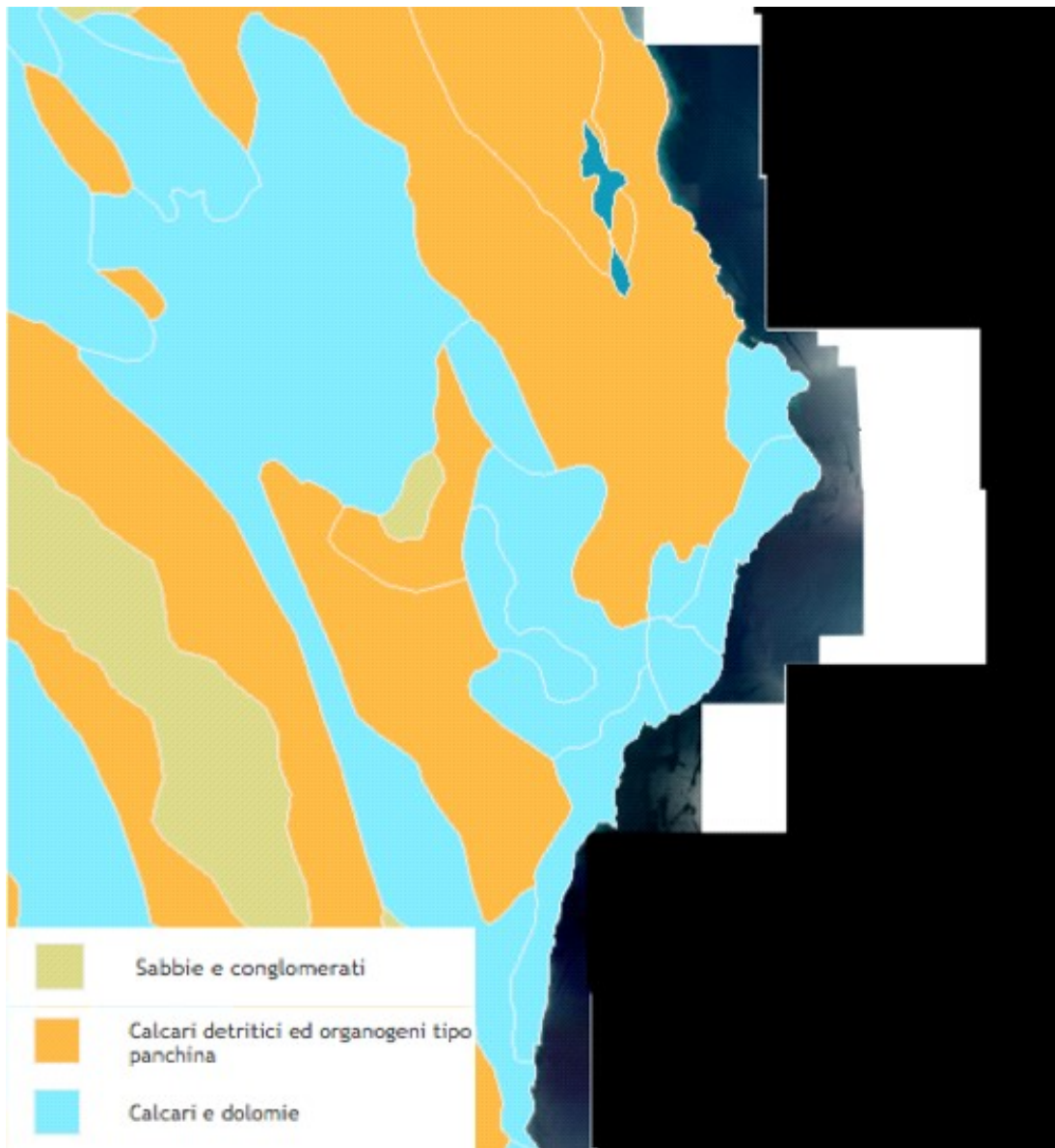


Figura 12 – Carta geologica dell'area. Fonte: Geoportale nazionale.

La serie stratigrafica della Penisola Salentina è costituita da sedimenti che hanno un'età compresa tra il Cretacico e il Quaternario. Il primo termine, che costituisce quasi totalmente le serre salentine, è rappresentato da calcari a cui inferiormente si uniscono dei calcari dolomitici e dolomie. I sedimenti più bassi del Cretacico sono attribuiti al Cenomaniano ed affiorano in particolare quasi al centro della Penisola, a sud di Lecce. La maggior parte però dei sedimenti mesozoici esposti nel Salento è di età turoniana e senoniana; la delimitazione tra i due piani non è agevole a causa della scarsità di resti fossili, in particolare Rudiste, determinabili con certezza. La potenza dei sedimenti cretacici non è grande in affioramento e si aggira su qualche centinaio di metri. In profondità tuttavia questi depositi si sviluppano notevolmente.

I depositi terziari, abbastanza diffusi nella Penisola Salentina, iniziano con l'Eocene cui vanno riferiti alcuni lembi calcarei biancastri, detritici, trasgressivi sui depositi cretacici ed affioranti tra S. Maria di Leuca ed Otranto. Presso Porto Badisco è stata riconosciuta anche la presenza di

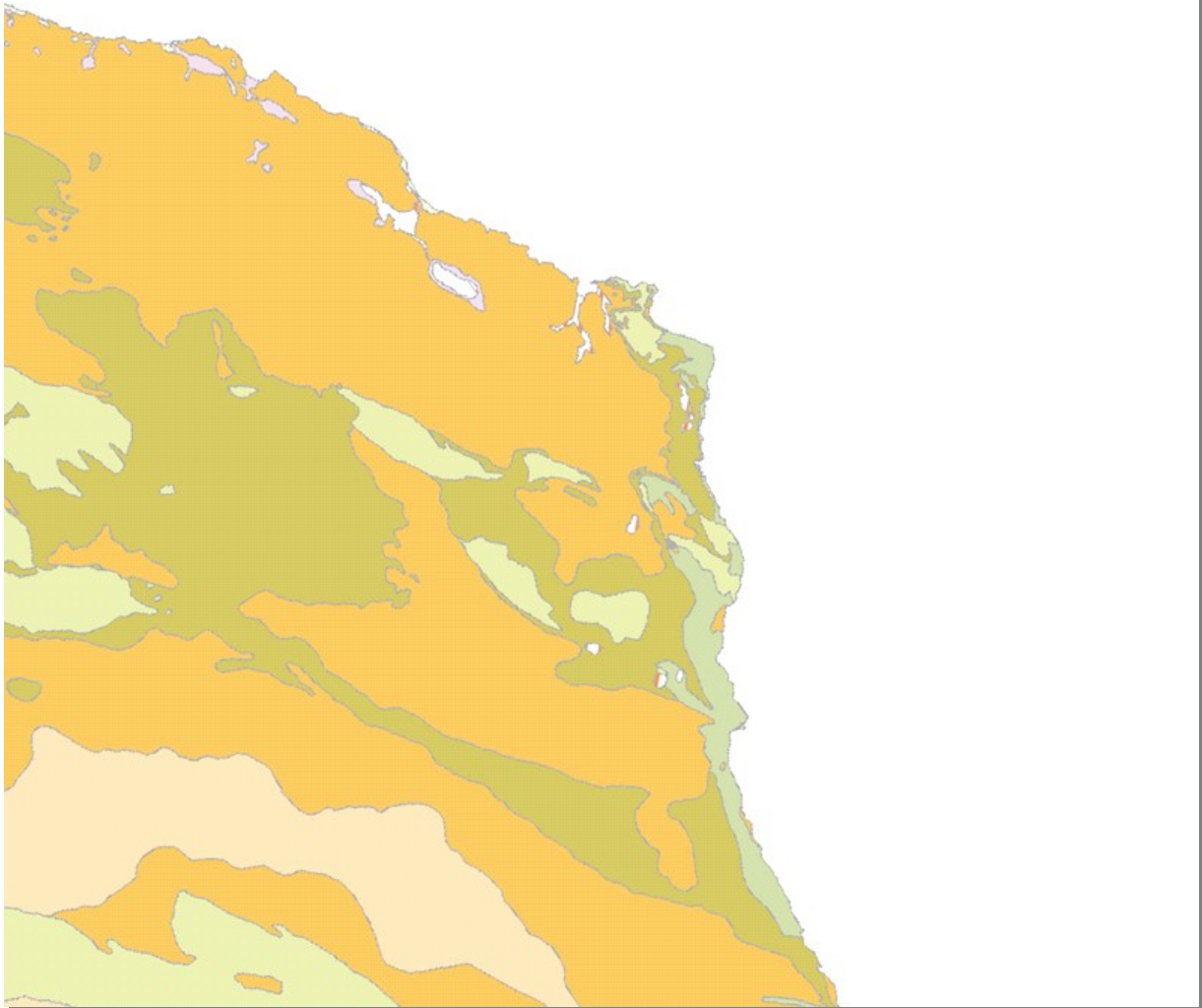
sedimenti oligocenici, in facies calcarea. Ai terreni miocenici spetta però la maggior diffusione, soprattutto con la caratteristica “Pietra leccese”. Si tratta di un calcare marnoso, talora finemente arenaceo e ricco di resti fossili, la cui potenza massima accertata, con pozzi eseguiti per ricerca d'acqua, è di 180 m.

Chiudono la serie stratigrafica della regione i depositi pliocenici e soprattutto quaternari, costituiti da calcari arenacei organogeni e sabbie giallastre, più o meno incoerenti e potenti qualche decina di metri, in cui si rinvengono anche intercalazioni argillose.

La successione stratigrafica sedimentaria del Salento leccese è unque costituita, dal basso verso l'alto, dalle seguenti unità:

- Calcari di Altamura: calcari e dolomie variamente fessurati e carsificati, con inclusioni di terra rossa (Cretaceo), affioranti principalmente lungo le dorsali (Serre).
- Calcari di Castro: calcari bioclastici ed organogeni in corpi massicci (Paleocene – Oligocene).^[1]_[SEP]
- Calcareniti di Porto Badisco: calcareniti e calciruditi poco cementate alternate a calcari organogeni (Oligocene). Insieme ai calcari di Castro affiorano prevalentemente lungo la costa sud-orientale del Salento, da Otranto a Santa Maria di Leuca.^[1]_[SEP]
- Pietra leccese: calcari micritici, argille con livelli di lignite e conglomerati della parte basale, calcari bioclastici e calcari marnosi nella parte intermedia, depositi calcarenitico-sabbiosi e calcilutitici appartenenti alla parte superiore (Miocene). Affiorano nella parte settentrionale e sud-orientale del Salento leccese.
- Calcareniti di Andrano: calcari e calcari marnosi macrofossiliferi compatti grigi o nocciola, con abbondante matrice, costituiti anche da calcareniti e calciruditi in corpi massicci o in banchi (Miocene).
- Formazione di Leuca e Formazione di Uggiano La Chiesa: calcareniti, calcilutiti, breccie e conglomerati basali (Pliocene); affiorano prevalentemente nella parte centro settentrionale del Salento orientale.
- Calcareniti di Gravina: calcareniti e calciruditi di colore giallo-rossastro con intercalazioni argillose (Pliocene medio - Pleistocene inferiore); affiora prevalentemente nel Salento occidentale.
- □ Complesso dei depositi marini terrazzati: sabbie, conglomerati, calcareniti e calcari corallini e algali (Pleistocene medio e superiore); affiorano prevalentemente nelle aree occidentali ma sono presenti anche in altre zone.
- Depositi dunari di vario ordine, suolo agrario e coperture attuali e recenti (Pleistocene e Olocene) affiorano in varie parti del territorio e lungo le coste sabbiose salentine orientali ed occidentali.

I termini cretacici (Calcari di Altamura), oligocenici (calcareniti di Porto Badisco), miocenici (Pietra Leccese e Calcareniti di Andrano) e pliocenici (Formazione di Leuca e Formazione di Uggiano La Chiesa) affiorano nei territori comunali di Otranto e Giurdignano oggetto del presente studio.



- Sabbie e arenarie, ghiaie e conglomerati, calcareniti, silt e argille di ambiente di transizione
- Carbonati di piattaforma aperta. Pliocene medio - Pleistocene inf.
- Carbonati di piattaforma aperta. Paleogene-Miocene
- Carbonati di margine e scarpata. Paleogene
- Carbonati di piattaforma. Giurassico-Cretacico

Figura 13 – Formazioni geologiche nell’ area dei Comuni di Otranto e Giurdignano. Estratto dalla Carta Geologica 1:100.000 – Fonte: AdB Puglia.

7.2 Stratigrafia locale

Il quadro geologico dell'area dei comuni di Otranto e Giurdignano, come quello dell'intera penisola salentina, è il risultato degli eventi che si sono succeduti dal Cretaceo. L'ossatura dell'area è rappresentata da una potente successione carbonatica di piattaforma, costituita da strati e banchi di calcari e calcari dolomitici del Cretaceo superiore. Tale formazione, in accordo con la bibliografia geologica più recente (Ciaranfi et alii, 1988), viene indicata come Calcari di Altamura.

Il basamento carbonatico del Cretaceo ha subito una tettonica distensiva che ha generato un sistema di faglie ad andamento prevalentemente NW-SE, le quali hanno dislocato i Calcari di Altamura dando luogo a strutture tipo Horst e Graben e delineando così dorsali, note con il nome di Serre, e depressioni tettoniche. A partire dalla fine del Mesozoico l'area dei comuni di Otranto e Giurdignano è stata interessata da più fasi di sedimentazione con la deposizione di sedimenti oligocenici, miocenici e pliocenici. Sui termini cretacei poggiano, con contatto trasgressivo e paraconcordante, le Calcareniti di Porto Badisco (Oligocene sup). oppure, ancora in trasgressione, direttamente le formazioni mioceniche della Pietra leccese e delle Calcareniti di Andrano.

Nel corso del Pliocene si sono avuti due cicli distinti della sedimentazione rappresentati da un termine estremamente variegato composto da brecce e conglomerati immerse in una matrice marnoso-argillosa o calcarea di colore grigio-scuro nota come Formazione di Leuca sopra cui trasgredisce la Formazione di Uggiano La Chiesa che chiude il ciclo pliocenico.

La successione stratigrafica presente nei due comuni, dal basso verso l'alto, è rappresentata dalle seguenti formazioni:

- Calcari di Altamura;
- Calcareniti di Porto Badisco;
- Pietra leccese;
- Calcareniti di Andrano;
- Formazione di Leuca;

L'area del Salento sud-orientale, che comprende i Comuni di Otranto e Giurdignano, si può dividere in due parti: una a nord e una a sud dell'abitato di Otranto. La parte settentrionale è costituita da sedimenti prevalentemente pliocenici e non presenta particolarità strutturali di rilievo. I terreni si immergono dolcemente verso NNE, parallelamente alla superficie su cui affiorano, con una degradazione blanda che potrebbe corrispondere ad un graduale innalzamento, di entità progressivamente crescente verso SSW, avvenuto alla fine del Pliocene o nel Quaternario.

La parte meridionale è tettonicamente più complessa della settentrionale. Prima che si depositassero i depositi Oligocenici (Calcareniti di Porto Badisco), l'area è stata interessata da movimenti tettonici relativamente intensi che hanno ripiegato i calcari cretacei e paleogenici fino a dare loro, in prossimità dell'attuale linea di costa, un'inclinazione con componente accentuata verso Est. Tali movimenti hanno inoltre creato una depressione nell'area in prossimità

di Porto Badisco. Le strutture plicative originatesi sono attraversate da faglie orientate NWSE ed E-W, soprattutto nell'area di Porto Badisco, che interessano soprattutto i terreni cretacici e oligocenici.

7.3 Geomorfologia

La morfologia del territorio del Salento sud-orientale, di cui i Comuni di Otranto e Giurdignano fanno parte, è dovuta ai morfotipi affioranti e all'assetto strutturale. La parte settentrionale, a nord di Otranto, è costituita prevalentemente da depositi quaternari e miocenici (come la pietra leccese) e presenta una morfologia pianeggiante, mentre la parte meridionale del Salento è costituita da modesti rilievi collinari, in direzione NW-SE, chiamati Serre, inframmezzati da depressioni piane e connessi a ribassi strutturali.

Con la fine del Pleistocene inferiore un progressivo sollevamento dell'intera penisola ha provocato la sua completa emersione in più tappe, testimoniate da una serie di terrazzi marini disposti a varie quote sul livello del mare. Le altezze delle Serre raggiungono i 120 m sul livello del mare; i versanti occidentali sono meno acclivi rispetto a quelli orientali, costituiti da scarpate più ripide in alcuni casi in affaccio sulla costa. Lungo i rilievi delle Serre, caratterizzati dall'affioramento di formazioni soprattutto cretache, sono molto diffuse le forme carsiche superficiali e profonde costituite da doline, riempite da terre rosse, inghiottitoi e grotte, con orientamenti preferenziali influenzati da direttrici tettoniche. Numerose doline e grotte si rinvergono nel Salento orientale, con sviluppo parallelo alla linea di costa adriatica fino a Santa Maria di Leuca.

La maggior parte del territorio sud-salentino è caratterizzato da assenza di corsi d'acqua definiti, a causa della elevata permeabilità delle rocce affioranti e dalla presenza di bacini endoreici. I reticoli idrografici sono appena accennati, con modeste incisioni che divengono attive soltanto in occasione d'abbondanti precipitazioni che, non di rado, possono causare allagamenti nelle circostanti aree depresse.

7.4 Geomorfologia locale

Il territorio dei comuni di Otranto e Giurdignano, che si colloca nel Salento sud-orientale, è caratterizzato da una morfologia sub pianeggiante, interrotta da deboli ondulazioni del terreno con pochi rilievi più accentuati, come quello in corrispondenza di Monte S. Angelo, al limite del comune di Otranto, a quote digradanti verso la costa. I valori di altitudine presenti variano tra circa 80 m sul livello del mare, in località "Montimodoni" nel Comune di Giurdignano, fino a 1 m circa lungo la costa a nord del centro abitato di Otranto. I rilievi superano i 10° di pendenza solo in alcune aree: in corrispondenza della costa rocciosa a sud del centro abitato di Otranto, in prossimità delle ripe di erosione fluviale nella valle dei canali "Carlo Magno" e "Rio" e ai margini del canalone di "Porto Badisco".

La presenza di terreni carbonatici cretacei, oligocenici e miocenici è testimoniata dalla presenza di un paesaggio aspro, con una serie di forme epicarsiche costituite da campi solcati e carreggiati, la cui genesi è connessa al drenaggio delle acque superficiali. Queste forme, in

prossimità delle fratture tettoniche e delle diaclasi, evolvono spesso in voragini ed in inghiottitoi che convogliano le acque di ruscellamento superficiale all'interno della rete carsica ipogea e quindi nell'acquifero profondo. Un altro aspetto del fenomeno carsico è rappresentato dalle forme carsiche di superficie, le doline, riempite da terre rosse. Le doline censite dalla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia sono presenti nel territorio di Giurdignano, a nord e a est dell'abitato omonimo, rispettivamente in località "Lame" e in località "Montebuloni"; nel territorio di Otranto, in prossimità della costa, a sud-ovest di "Masseria Le Creste".

La morfologia dei terreni pliocenici, rappresentati quasi esclusivamente da sabbie calcaree più o meno cementate, è caratterizzata essenzialmente da forme dolci derivanti dal loro basso grado di diagenesi. Questi terreni sono stati incisi in più parti da valli fluviali come quelle del "canale Rio" e del "canale Carlo Magno". Questi canali, insieme a quello di Porto Badisco, rappresentano gli unici esempi di reticolo idrografico ben definito nel territorio dei due comuni e attualmente percorso da corsi d'acqua a carattere temporaneo.

Tra le varie forme morfologiche di superficie rilevanti sono presenti gli orli di terrazzo morfologici, disposti all'incirca parallelamente all'attuale linea di costa e che rappresentano il risultato delle variazioni del livello marino a partire dal Pliocene. Gli orli di terrazzo sono presenti in prossimità della costa meridionale otrantina e a poche decine di metri dalle sponde del bacino idrico degli Alimini.

L'attuale linea di costa, della lunghezza di circa 26 km nel comune di Otranto, è caratterizzata dalle seguenti morfologie individuate nella Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia: costa rocciosa, costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede, falesia, falesia con spiaggia sabbiosa al piede, rias e spiaggia sabbiosa.

La costa rocciosa è presente:

- nel tratto comunale a sud dell'abitato di Otranto, da località "Malcantone" a sud di "Porto Badisco", con esclusione di una piccola porzione in prossimità di località "Masseria Orte", dove insiste un tratto di costa a falesia;
- a nord di "Porto Craulo" fino a località "Vigne Vecchie";
- a sud di "Baia dei Turchi".

La costa a falesia è presente:

- nel litorale nord otrantino, a sud di località "Sant'Andrea";
- a sud di "Torre S. Stefano" fino a "Vigne Vecchie";
- in un tratto a nord dell'abitato di Otranto.

La costa a spiaggia sabbiosa si trova nel litorale nord, in corrispondenza dei laghi "Alimini", tra località "Frassanito" a nord e località "Fontanelle" a sud; da menzionare un tratto in corrispondenza dell'abitato di Otranto. In prossimità della costa sabbiosa è da rilevare la presenza di dune. La sabbie che formano le dune e le spiagge sono ben classate e mineralogicamente uniformi. Sono formate da frammenti calcarei (principalmente di gusci di organismi marini),

cristalli silicatici (quarzo e feldspati) e da minerali pesanti (soprattutto pirosseni) (Margiotta, 1994). Si possono individuare varie provenienze del materiale clastico: origine intrabacinale e dal disfacimento dei depositi delle sequenze neogeniche per i carbonati; erosione di rocce formanti la catena appenninica i cui frammenti sono stati in seguito trasportati lungo costa per i silicati; provenienza vulcanica per i pirosseni.

Il tratto di costa rocciosa e falesia con spiaggia sabbiosa al piede si trovano al passaggio tra la falesia e la spiaggia sabbiosa, come quello a nord di località “Frassanito” e a sud di località “Fontanelle”, e al passaggio tra costa rocciosa e spiaggia sabbiosa, come quello in località “Baia dei Turchi” e a sud di Porto Craulo.

I tratti di costa a Rias sono due e sono in località “Porto Badisco” e “Torre S. Stefano”.

Nei tratti di costa rocciosa o a falesia sono presenti numerose grotte costiere, la cui genesi è dovuta principalmente al carsismo, accentuato dal continuo scalzamento al piede delle formazioni rocciose, da parte del moto ondoso marino. La presenza di forme carsiche ipogee va segnalata anche nell'interno, soprattutto in prossimità della località di “Porto Badisco”, nota anche per la presenza della “Grotta dei Cervi”. All'interno della grotta, oltre ad un notevole corredo di ceramiche, risalenti al neolitico, è stata rinvenuta una imponente documentazione parietale realizzata con guano ed ocra rossa.

Oltre alle forme morfologiche naturali, ve ne sono di particolare importanza dovute all'azione antropica e relative all'attività estrattiva. La maggior parte delle cave utilizzate in passato per l'estrazione della pietra da costruzione locale, ed oggi abbandonate o riqualificate, si trova nel territorio di Giurdignano e in quello meridionale Otrantino. Le cave erano “a fossa” e poco profonde, con fronti di scavo perlopiù verticali o sub-verticali, e venivano aperte in aree caratterizzate dall'affioramento delle formazioni plioceniche e mioceniche. Fra tutte le cave presenti va segnalata quella utilizzata in passato per l'estrazione della bauxite, a sud di Otranto, nelle vicinanze della torre del Serpe. La coltivazione di questa cava, come molte delle altre presenti in Salento, fu aperta negli anni '40 e l'estrazione si sviluppò negli anni '60 fino al 1976, quando l'attività fu chiusa; i minerali estratti dal porto di Otranto partivano alla volta di Porto Marghera, dove venivano lavorati per produrre alluminio. Sul fondo della cava, di circa 100 metri di diametro e 25 di profondità, la presenza di una falda freatica superficiale ha originato un piccolo lago, colonizzato da numerose piante acquatiche e punto di riferimento per numerose specie animali

La morfologia dei terreni pliocenici, rappresentati quasi esclusivamente da sabbie calcaree più o meno cementate, è caratterizzata essenzialmente da forme dolci derivanti dal loro basso grado di diagenesi. Questi terreni sono stati incisi in più parti da valli fluviali come quelle del “canale Rio” e del “canale Carlo Magno”. Questi canali, insieme a quello di Porto Badisco, rappresentano gli unici esempi di reticolo idrografico ben definito nel territorio dei due comuni e attualmente percorso da corsi d'acqua a carattere temporaneo.

Tra le varie forme morfologiche di superficie rilevanti sono presenti gli orli di terrazzo morfologici, disposti all'incirca parallelamente all'attuale linea di costa e che rappresentano il

risultato delle variazioni del livello marino a partire dal Pliocene. Gli orli di terrazzo sono presenti in prossimità della costa meridionale otrantina e a poche decine di metri dalle sponde del bacino idrico degli Alimini.

8. IDROLOGIA

8.1 Idrografia superficiale

L'attuale conformazione del paesaggio salentino è conseguenza di un intenso fenomeno carsico nel territorio e dell'attività delle acque meteoriche sul suolo; queste, spesso a carattere violento, raramente si organizzano in canali che, avendo comunque un regime tipicamente stagionale, possono trasformarsi da rigagnoli a vorticosi e pericolosi torrenti pronti a straripare.

I reticoli superficiali del Salento leccese sono poco gerarchizzati e, a causa dei caratteri di elevata permeabilità dei litotipi affioranti, il loro deflusso a mare è molto limitato. Essi infatti, scomparendo spesso all'imboccatura di un inghiottitoio carsico (denominato "voragine" o "vora"), contribuiscono all'alimentazione degli acquiferi. Si rinviene di conseguenza un elevato numero di bacini delimitati completamente da spartiacque di esigua altitudine: si tratta di bacini endoerici che, in molti casi, data la presenza di coperture argillose anche di discreto spessore, danno origine a zone di allagamento. I bacini endoerici di un certo rilievo presenti nel comparto geografico salentino sono rappresentati dal:

- bacino del fiume Grande, piuttosto stretto ed allungato in direzione Nord- Est in corrispondenza della città di Brindisi.
- Bacino afferente al Canale dell'Asso, nel leccese, molto esteso da Sud-Est a Nord-Ovest, aperto verso il mare Ionio in corrispondenza di Porto Cesareo
- Bacino dei laghi costieri Alimini, parecchio ampio ma di modestissimo sviluppo, aperto verso il mare Adriatico, ad Est di Martano.

Il reticolo idrografico esoreico è rappresentato da numerose, brevi e profonde incisioni che scorrono fra loro indipendenti. In queste incisioni si determinano deflussi caratterizzati da portate relativamente elevate, anche se di durata breve, solo in concomitanza di eventi meteorici di notevole intensità. Il reticolo idrografico costiero, caratterizzato da solchi di erosione circa perpendicolari alla costa, incide sia le formazioni litoidi sia i sedimenti sciolti; in alcuni casi è stato ostruito dai cordoni dunari costieri, che hanno favorito la formazione di zone paludose costiere anche molto estese, oggi in buona parte bonificate.

I due corsi d'acqua principali presenti sono il canale "Carlo Magno", da località "Monte S. Angelo", ai confini con il comune di Uggiano La Chiesa, fino al limite ovest dell'abitato di Otranto, e il canale "Rio", da località "Monte Serro" fino al porto di Otranto. I due canali summenzionati, come la maggior parte dell'idrografia superficiale presente nel comune, ha uno sviluppo quasi lineare e perpendicolare alla linea di costa.

I corsi d'acqua episodici spesso si trovano all'interno di gravinelle, valli erosive di origine

carsica. Le gravinelle in molti casi sono geomorfologicamente “delimitate” dalle “Ripe di Erosione Fluviale”, che rappresentano i dislivelli morfologici dei versanti. A nord dell’abitato di Otranto la fascia costiera è interessata da una profonda depressione che ospita i due Laghi Alimini, che costituiscono una delle aree umide più importanti del Salento. L’avvallamento su cui si sono formati è di probabile origine tettonica, presumibilmente mesozoica, in cui si sono deposte le formazioni successive. L’Alimini Grande ha l’asse maggiore di 2600 metri, quello minore compreso tra i 300 e 800 metri; i fondali raggiungono come massima profondità i 4 metri e la superficie complessiva è di 130 ettari. Il lago ha una forma triangolare: il vertice a est collega il lago al mare, dove si trova il canale la "Foce" lungo circa 150m, l’altro vertice del triangolo è rivolto a nord verso una zona paludosa. Qui il lago Alimini Grande termina ed inizia lo stagno di Traugnano a ridosso del quale scorre il canale della sorgente Zudrea, che è una delle fonti di alimentazione del lago, oltre al mare e ad un bacino imbrifero.

Il terzo vertice è rivolto verso sud e sfocia nel canale "lu Strittu" che funge da collegamento tra i due laghi. Questo canale è stato in passato sbarrato da una piccola diga di cemento per impedire alle acque salate del Lago Alimini Grande di riversarsi nel lago Fontanelle. Lo scambio di acqua tra i due laghi avviene, quindi, solo quando si alza la marea. Le acque del Lago Alimini Grande hanno quasi la stessa salinità del mare, grazie al continuo collegamento con esso, fatta eccezione per alcune zone in cui vi sono delle sorgenti.

Il lago Alimini Piccolo ha la forma ellittica; l’asse maggiore è lungo 2000 metri, quello minore è di circa 400 metri, la profondità del fondale non supera 1.20 metri, le sponde sono basse e pianeggianti e la superficie complessiva è di circa 105 ettari. Le acque che alimentano il lago provengono dalla falda freatica, dal canale "Rio Grande", che ha origine nella serra della vicina Montevergine e dalle numerose sorgenti poste sul fondo. Le acque del Lago Alimini Piccolo non sono altamente saline e il grado di salinità dipende dalla stagione in quanto, in estate, aumenta sensibilmente come conseguenza dell’evaporazione dell’acqua.

8.2 Acque sotterranee

Nell’ area di studio esiste una falda principale circolante nelle rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo interessate da un disomogeneo stato di fratturazione e carsificazione. Questo acquifero carsico fa parte di un unico acquifero profondo che interessa l’intera Penisola salentina nonché l’attigua idrostruttura murgiana dalla quale riceve cospicui ed accertati afflussi di acque. Questa falda profonda è sostenuta alla base dall’acqua marina di invasione continentale ed alimentata da un’aliquota delle precipitazioni meteoriche che si infiltrano nel sottosuolo.

Al di sopra dell’acquifero di base si rinviene una falda di modeste potenzialità idriche circolante nei depositi permeabili della Formazione di Uggiano La Chiesa e sostenute dai livelli marnoso-argillosi della stessa formazione e/o dall’intervallo superiore della Formazione di Leuca. Questo acquifero è di seguito indicato con il nome di “acquifero superiore” per distinguerlo da quello profondo più consistente.

Questa falda superiore presente nell’area dei comuni di interesse, fa parte di una più estesa e continua circolazione idrica sotterranea superficiale che corrisponde ad un’ampia fascia costiera

adriatica che si spinge a Nord verso S. Cataldo interessando, oltre la Formazione di Uggiano La Chiesa, anche depositi calcarenitici più recenti. L'alimentazione dell'acquifero superiore è legata direttamente al regime pluviometrico.

8.3 Acquifero profondo

Si tratta di un acquifero costiero sostenuto alla base dalle acque marine di invasione continentale e delimitato al tetto da una superficie irregolare coincidente con il livello marino. Questa falda circola a pelo libero nelle rocce calcareo-dolomitiche fessurate e carsificate del Cretaceo. Quando i livelli praticamente impermeabili, rappresentati dalla Pietra leccese o dai depositi di terre rosse, giacenti sui calcari mesozoici, si rinvergono in corrispondenza o sotto il livello del mare, tale falda risulta in pressione.

I carichi idraulici risultano molto bassi (1-1.5 metri s.l.m.) con valori più alti verso S e W del territorio, come modeste risultano anche le cadenti piezometriche (intorno a 0.3%). Le isopieze mostrano un andamento all'incirca parallelo alla costa e individuano una direzione del deflusso delle acque sotterranee prevalentemente verso N e verso E, ossia in direzione del mare che rappresenta anche il livello di base della falda.

Un altro parametro collegato direttamente ai caratteri di permeabilità dell'acquifero è il valore delle portate specifiche che risultano particolarmente elevate. Ne consegue che nell'area del territorio comunale dall'interno verso la costa il passaggio delle acque di falda con quelle marine vere e proprie (interfaccia) avviene tra i 40 e gli 80 metri sotto l'orizzonte marino.

In realtà l'interfaccia è costituita da una vera e propria zona di transizione (o diffusione) in cui i tenori di salinità aumentano rapidamente da 5 a 38 g/l in un intervallo rappresentato da circa 1/5 dell'intero spessore dell'acquifero.

La falda di base presenta delle potenzialità notevoli in termini di utilizzo, ma al tempo stesso anche un delicato equilibrio acqua dolce/acqua salata messo in serio pericolo da uno sfruttamento massiccio e indiscriminato della risorsa. Solo un'attenta ed oculata opera di monitoraggio ed un uso razionale dei prelievi, compatibili con quelle che sono le potenzialità dell'acquifero e le aliquote di ravvenamento, possono salvaguardare il nostro patrimonio idrico sotterraneo dal continuo depauperamento e dalla progressiva contaminazione salina.

L'acquifero superiore, definito superficiale per le modeste profondità alle quali si rinviene (2-12 metri dal p.c.), presenta caratteristiche differenti ed è idraulicamente distinto da quello inferiore.

8.4 Acquifero superficiale

La falda superficiale in esso contenuta circola a pelo libero nei livelli permeabili della Formazione di Uggiano La Chiesa ed è sostenuta dai livelli limoso-argillosi della stessa o dai livelli superiori della Formazione di Leuca o della Pietra leccese. Si tratta di una falda estesa su gran parte dei territori comunali. L'alimentazione della falda è legata direttamente alle

precipitazioni che insistono sui depositi pliocenici affioranti nel territorio; un'ulteriore aliquota è rappresentata dall'irrigazione con acque provenienti da pozzi profondi.

Le potenzialità di questa falda sono modeste con valori di portate specifiche quasi sempre inferiori a 1 l/sec*m. Inoltre, i pozzi vengono facilmente "esauriti" a causa del rapido abbassamento della piezometrica che si ristabilisce generalmente dopo 12-24 ore. L'area posta a SE di Otranto in direzione di "Monte S. Angelo" è caratterizzata dall'assenza di pozzi superficiali. In corrispondenza delle incisioni fluviali del "canale Carlo Magno", l'altezza piezometrica si abbassa fino a 20 metri circa s.l.m. dove si osservano delle emergenze della falda. Questa falda, che in passato ha svolto un ruolo primario in termini di approvvigionamento idrico sia ad uso potabile che ad uso irriguo, versa oggi in uno stato di notevole degrado sia in termini quantitativi che qualitativi.

9. USO DEL SUOLO

Il territorio di area vasta preso in considerazione ricade nei sottosistemi di paesaggio del Salento Orientale e Meridionale.^[SEP] L'area individuata si estende lungo la fascia costiera del versante orientale della penisola. Le colture prevalenti nelle aree più fertili sono l'olivo ed i seminativi, più raramente le colture orticole, mentre nelle aree meno fertili si riscontra la prevalenza di vegetazione ascrivibile al pascolo, alla boscaglia o alla macchia mediterranea.

I suoli variano da sottili a moderatamente profondi, talvolta profondi, limitati in profondità da roccia calcarea, a drenaggio buono. I terreni di questo sottosistema di paesaggio sono generalmente non calcarei negli orizzonti superficiali; possono divenire scarsamente calcarei in profondità.^[SEP] I comuni che rientrano all'area vasta sono Otranto e Giurdignano.

All'interno l'area si presenta abbastanza uniforme e pianeggiante e prevalgono nettamente le colture agrarie a scapito della vegetazione naturale fortemente ridotta. Le colture hanno prevalentemente carattere estensivo comprendendo uliveti, vigneti, frutteti, terreni seminativi asciutti che ricoprono quasi ininterrottamente il territorio, punteggiato da numerosi piccoli centri urbani. Più localizzate sono le aree mantenute a pascolo ed incolto produttivo.

Dall'analisi dell'uso del suolo, il territorio appare caratterizzato da una copertura quasi totalmente di tipo agricolo, con una netta prevalenza di oliveti, a cui seguono i seminativi e di seguito gli altri usi del suolo. Poco rilevanti per incidenza in percentuale sono i seminativi in aree irrigue, i vigneti, i frutteti e i frutti minori, le superfici a copertura erbacea densa, le colture temporanee associate a colture permanenti, i sistemi colturali e particellari complessi, le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali e le aree a vegetazione naturale. Le aree destinate alla coltivazione intensiva dell'olivo sono prevalentemente ubicate su terreni fertili e pianeggianti e rappresentano circa la metà del territorio dell'area vasta; i seminativi in aree non irrigue sono aree produttive utilizzate per la coltivazione di graminacee e/o leguminose in assenza di irrigazione e rappresentano circa il 30% del territorio; entrambi gli usi del suolo occupano le zone più interne dell'area.

Le aree naturali con una superficie più elevata sono il pascolo naturale, i boschi di conifere e aree con vegetazione sclerofilla rispettivamente con una estensione che nel complesso occupa circa il 10% dell'area. Gli altri usi del suolo hanno estensione inferiore all' 1%.

La copertura forestale originaria è limitata a porzioni residue di latifoglie xerofile rappresentate principalmente dal leccio (*Quercus ilex*), mentre relativamente diffuse lungo la costa sono le pinete a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) introdotte in tempi recenti dall'uomo.

Nonostante l'elevato grado di antropizzazione, il territorio presenta ancora numerosi angoli di notevole valore ecologico, paesaggistico e culturale. La posizione geografica della penisola salentina, quasi un ponte proteso verso l'oriente, la rende estremamente interessante dal punto di vista vegetazionale.

Vi si rinvencono specie vegetali trans-adriatiche spesso uniche per la Puglia e per l'Italia. Specie come la quercia vallonea *Quercus macrolepis* Kotschy, l'*Ephedra campilopoda* C.A. Mey., l'*Echinops spinosissimus* Turra Farsetia, l'*Erica manipuliflora* Salisb, il *Carum multiflorum* Sibth. & Sm., la *Periploca graeca* L., che rappresentano solo alcuni esempi di specie di origine orientale e che trovano in Salento spesso l'unica area di diffusione in Italia (Marchiori e Trombadori, 1988).

L'area vasta indagata è quindi caratterizzata da una forte influenza dell'attività antropica, infatti oltre il 70% dell'uso del suolo rientra nella vegetazione sinantropica. Questo compromette in maniera significativa la diffusione della vegetazione naturale, che risulta immersa in una matrice principalmente agricola. I maggiori fattori di criticità, quindi, sono costituiti dalle pratiche agricole, dai fitofarmaci e pesticidi che vengono utilizzati nella coltivazione del seminativo e dell'oliveto.

Un altro elemento di criticità è la forte frammentazione della vegetazione dovuta alla realizzazione di una fitta rete stradale, costituita soprattutto da strade provinciali. Si evidenzia la ridotta presenza di naturalità su tutto il territorio considerato.

9.1 Uso del suolo nel comune di Otranto

Nell'attuale contesto rurale del territorio comunale di Otranto sono particolarmente diffuse le colture di tipo produttivo. Lo sviluppo e la diffusione di monoculture specializzate di tipo intensivo o estensivo sulla maggior parte del territorio extraurbano rappresentano con grande evidenza un predominante orientamento produttivo che da molto tempo caratterizza il territorio di Otranto.

La classe maggiormente rappresentata nel territorio comunale di Otranto è data dalle tipologie colturali a prevalente indirizzo produttivo, quali coltura dell'olivo (35,5%) e i seminativi semplici (25,8%) che costituiscono le tipologie più frequenti, con un valore complessivo pari a quasi il 62% dell'intero territorio comunale.

Sono scarsamente presenti altre tipologie di coltura, mentre circa 700 ettari (% 9.14) sono caratterizzati da abbandono colturale o presenza di incolti. Questi ultimi sono concentrati nella

striscia di territorio che si localizza a sud del territorio comunale a pochi chilometri dalla fascia costiera. Tale localizzazione è probabilmente legata ad una serie di fattori che riguardano la morfologia, orografia e geologia del luogo, che rendono tale territorio non idoneo alle colture agricole. Infatti, di tutte le parcelle presenti, il 75% ricade nel territorio a sud del sistema insediativo, un'area prevalentemente caratterizzata da roccia affiorante e contemporanea assenza di vegetazione arborea nei pressi della costa che non ostacola l'ingressione di venti marini dannosi per le colture agrarie. Le superfici coperte da vegetazione di tipo mediterraneo presentano valori di % sul totale dei terreni rispettivamente del 4.90 % (boschi di conifere) e del 5.21 % (vegetazione sclerofilla, macchia e gariga). La rimanente parte del territorio è ripartita tra aree caratterizzate da vigneti, colture agrarie e frutteti per un totale pari al 3% ; le aree caratterizzate da piccole porzioni di boschi di latifoglie, prati e pascoli alberati, spiagge e terreno con roccia affiorante raggiungono un totale del 3% di territorio. Tali valori confermano l'assoluta vocazione agricola di questo paesaggio. Il rimanente 2,83% di questo territorio è, infine, interessato da aree prive di qualunque tipo di coltura e con scarsa presenza di vegetazione (aree con vegetazione rada).<sup>[L]
[SEP]</sup>

Considerando la dimensione media delle diverse unità territoriali si osserva che gli uliveti, oltre a rappresentare la tipologia maggiormente estesa a livello comunale, risulta essere quella con il minor grado di frammentazione territoriale, con una dimensione media di 9.65 ha per unità territoriale.

Valori elevati di dimensione media sono riscontrabili anche per le aree a seminativi semplici e i sistemi colturali complessi. Le altre classi d'uso del suolo di tipo agricolo (es. colture protette, frutteti, vigneti, ecc.) appaiono invece fortemente frammentate in piccole unità di superficie a testimonianza di una conduzione familiare delle aziende orto-frutticole. Al contrario per le classi d'uso del suolo di tipo forestale (es. boschi di conifere e latifoglie, vegetazione sclerofilla, ecc.) si riscontrano valori più alti di dimensione media, soprattutto per quanto riguarda i boschi di conifere e le aree a vegetazione sclerofilla.

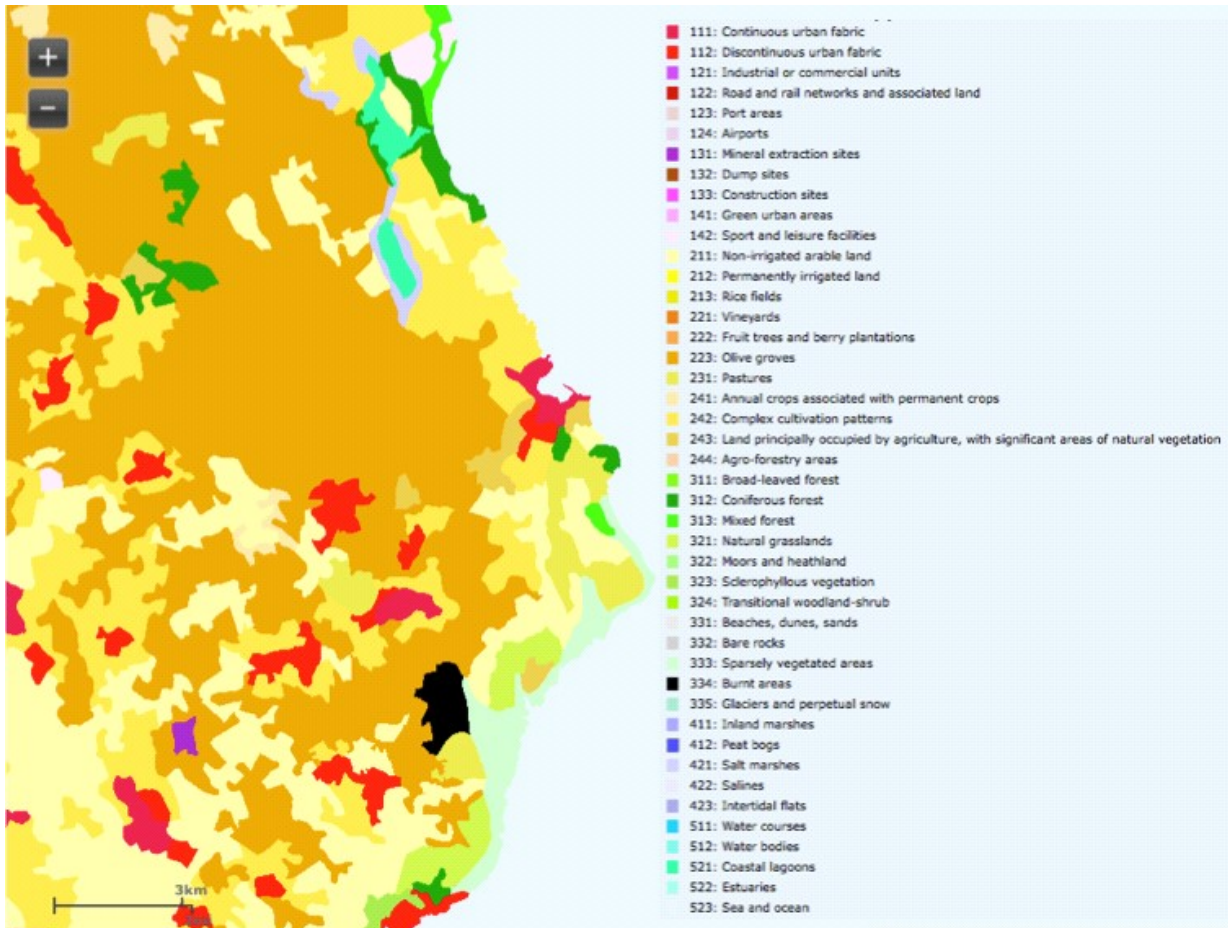


Figura 14 – Uso del suolo da CORINE land cover, 2018. Fonte: www.copernicus.eu

10. ASPETTI VEGETAZIONALI

Il territorio preso in esame è caratterizzato da un macroclima temperato senza inverno, in quanto si hanno più di otto mesi con temperatura media maggiore di 10 °C. Si tratta perciò di un clima temperato caldo o subtropicale, definito “clima temperato”, con presenza di aridità estiva, concentrazione delle precipitazioni nel periodo autunnale-invernale, della variante ellenica.

Da un punto di vista della classificazione ecoregionale (AA.VV. – Le Ecoregioni d’Italia, ISPRA 2010), il territorio in esame appartiene alla Divisione mediterranea delle Ecoregioni d’Italia, ed alla Sezione Apula della Provincia dell’ Avampaese Apulo-Ibleo, in cui le ecoregioni sono intese come ampie aree della superficie terrestre ecologicamente omogenee, all’interno delle quali specie e comunità naturali interagiscono in modo discreto con i caratteri fisici dell’ambiente. Le ecoregioni descrivono quindi zone con simili potenzialità per clima, fisiografia, oceanografia, idrografia, vegetazione e fauna; costituiscono quindi un quadro di riferimento geografico per l’interpretazione dei processi ecologici, dei regimi di disturbo, della distribuzione spaziale della vegetazione e della dinamica dei sistemi ecologici. La Divisione rappresenta il 36% del territorio nazionale.

All’ interno della Divisione Mediterranea, i descrittori vegetazionali per le provincie sono:

- a – fisionomie di vegetazione potenziale dominanti;
- b - fisionomie di vegetazione potenziale diffuse;
- c - fisionomie di vegetazione potenziale differenziali.

La vegetazione naturale potenziale è a struttura prevalentemente forestale con boschi di querce sempreverdi miste a caducifoglie grazie ad aridità estive non troppo pronunciate; boschi e arbusteti esclusivamente dominati da specie sclerofille sempreverdi (*Quercus ilex*, *Q. suber* e macchia mediterranea) caratterizzano solo una sottile fascia costiera lungo la penisola e penetrano significativamente all’interno nel plateau pugliese.

Nella Provincia dell’ Avampaese Apulo-Ibleo, Sezione Apula, troviamo le seguenti Associazioni:

- Boschi a *Quercus ilex*;
- Boschi a *Quercus virgiliana*; Boschi a *Q. trojana*;
- Boschi salentini a *Quercus ithaburensis* subsp. *Macrolepis*; Boschi delle Murge a *Q. Trojana*.

Ordini di riferimento: *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Quercetalia ilicis*.

L’ ecosistema costiero in prossimità dei vicini laghi Alimini rappresenta l’ultima estremità di un lungo sistema di zone umide pugliesi, che dall’area garganica si spingevano fino alla punta del Salento e che sono state per la maggior parte bonificate negli ultimi cinquant’anni. La loro importanza, soprattutto per l’avifauna, è conosciuta a livello nazionale ed internazionale poiché

questi specchi acquei si trovano lungo una delle principali rotte migratorie che attraversano il Mediterraneo. L'ambiente ancora oggi conserva tracce dell'antica vegetazione quercina, con il sottobosco limitato dalla poca luce che filtra dallo strato dominante. L'aspetto della macchia è alquanto variabile a seconda dei caratteri strutturali (altezza e densità delle piante), delle associazioni vegetali e della composizione del substrato.

La componente che influisce maggiormente sull'aspetto e composizione della macchia è la pressione antropica, che unita ad alcune forme di erosione idrica ed eolica e agli incendi ripetuti, nel corso del tempo ha determinato un impoverimento dell'ambiente che ha portato alla formazione della "gariga". Tale associazione indica una vegetazione ancora più bassa e sparuta, dove il terreno è meno profondo e la roccia spesso affiorante. Gli arbusti e i suffrutici, ancora tipicamente spinosi e con foglie coriacee e rivestite di lanugine, non superano i 50 cm dal suolo. Data l'assenza di alberi o arbusti alti, l'ambiente risulta particolarmente soleggiato consentendo lo sviluppo di molte specie erbacee sia annuali che perenni (soprattutto bulbose).

10.1 La vegetazione potenziale

La vegetazione potenziale, intesa quindi come vegetazione esistita nel passato e quindi potenzialmente presente anche oggi se non fossero intervenute influenze e modificazioni antropiche, può essere oggi testimoniata dai resti di vegetazione spontanea, ritenuti prossimi allo stato climacico.



Figura 15 – Vegetazione potenziale italiana. In Pignatti, 2011.

La vegetazione potenziale non è di facile interpretazione in quanto ci si trova di fronte, per la

maggior parte, a situazioni di estremo degrado che possono essere una chiave di lettura e di previsione, fermo restando la difficoltà di ipotizzare con certezza verso quale equilibrio si possa spostare l'attuale vegetazione.^[1] L'area in esame è compresa nella regione xeroterica, sottoregione termomediterranea (Tomaselli, 1973), con vegetazione caratterizzata da sclerofille sempreverdi con dominanza di Oleastro, Carrubo e Lentisco; l'areale oggetto di analisi rientra, pertanto, nel climax dell'Oleastro e del Carrubo (Oleo-Ceratonion Br-BI 1936).

Per il particolare microclima determinato dalla presenza delle zone acquitrinose e dalla vicinanza del mare, alcuni autori attribuiscono all'area i caratteri della "sottoregione meso-mediterranea" che rientra nel climax del leccio (*Quercus ilicis* Br-BI 1936). L'area era un tempo (Bianco et al., 1991) compresa nella cosiddetta "foresta di Lecce" costituita in gran parte da *Quercus ilex* L. (Leccio) e *Quercus calliprinos* Webb (Quercia spinosa). Essa interessava gran parte del territorio locale estendendosi fino a raggiungere il litorale adriatico. Tale foresta certamente si avvicinava molto più di quella attuale alla vegetazione potenziale dell'area.

Le foreste a *Pinus halepensis* Mill. Dovevano un tempo presentarsi molto più estese dell'attuale ed occupavano zone comprese tra la fascia a ginepri da una parte e la lecceta dall'altra. Il Salento era quindi coperto da foreste di querce e pini e da una macchia termofila nelle zone più aride. Le cenosi litoranee (psammofile e alofile rupestri) e quelle lungo i corsi d'acqua sono state le più indisturbate e testimoniano meglio la vegetazione potenziale di questi ambienti. La pressione antropica ha influito sull'attuale distribuzione della vegetazione naturale, creando una situazione estremamente polimorfa. L'aspetto vegetazionale risulta molto caratterizzato da situazioni degradate, e, delle foreste climaciche non restano che degli esigui esempi negli ambienti rimasti indisturbati.

Il quoziente pluviometrico per l'area è risultato pari a 117; correlato a quello di m, risultato pari a 6,1 °C nel diagramma bioclimatico di Akman e Daget (1971). Otranto, la fascia costiera adriatica e le zone dell'entroterra rientrano nel piano bioclimatico umido, della variante ad inverno temperato dolce. Sulla base di calcoli di evapotraspirazione potenziale si è stimato che lungo l'area costiera a nord di Otranto, vi è una ricarica delle riserve idriche precoce (tra settembre e novembre), con un avvio dell'utilizzazione dell'acqua disponibile nel suolo intorno all'ultima decade di marzo; nell'area a sud di Otranto l'utilizzo delle riserve ha luogo in maggio; qui i valori dell'evapotraspirazione potenziale sono sempre più alti, fra aprile e settembre, rispetto a quelli del Tavoliere di Lecce.

I parametri climatici discriminano la distribuzione prevalente del Leccio nel Tavoliere di Lecce e nelle aree pianeggianti e della Quercia spinosa nelle cosiddette "Serre Salentine".

10.2 La vegetazione reale

Le forme di vegetazione predominante nei Comuni di Otranto e Giurdignano appartengono ai coltivi, che occupano i terreni migliori (olivo, vite, frutteti, cereali, tabacco e ortaggi) e, in secondo piano, sono presenti delle forme spontanee caratterizzate soprattutto da formazioni tipo macchia e gariga, a rappresentare aspetti degradati di quelle cenosi forestali diffuse nel passato. In questo contesto sono ancora in atto evidenti fenomeni di diffusione e riassetto fra i

diversi taxa, che tendono continuamente a spostare i complessi equilibri dinamici raggiunti. Per chiarezza espositiva, si presenta una analisi descrittiva delle serie dinamiche vegetazionali presenti in quest'area piuttosto che riferirsi agli schemi classici della fitosociologia. La vegetazione reale viene quindi suddivisa nelle seguenti tipologie:

- aree boscate;
- macchia mediterranea;
- gariga;
- vegetazione delle zone umide;
- vegetazione delle coste rocciose.

10.3 Aree boscate

I rimboschimenti hanno comportato l'introduzione da parte dell'uomo di specie arboree prima assenti nella zona. Nel periodo antecedente le grandi bonifiche, le fanerofite erano scarsamente diffuse e rappresentate da esemplari di sclerofille spontanee ricoprenti limitate aree asciutte. Tra le specie introdotte vi è un netto predominio delle pinacee che da sole costituiscono approssimativamente il 90% della vegetazione arborea. Si tratta di *Pinus halepensis* Mill.; *Pinus pinaster* Ait.; *Pinus pinea* L.; *Pinus canariensis* C.Smith; che ben si prestano al rimboschimento di fasce costiere aride e sabbiose date le loro spiccate caratteristiche termofile e xerofile. Un ruolo di primo piano spetta a *Pinus halepensis*, la specie più rustica e a maggiore accrescimento che meglio di ogni altra si è adattata alle caratteristiche ecologiche della zona.

Una presenza importante è quella di *Pinus pinaster* che, pur prediligendo terreni silicei non sembra risentire delle caratteristiche calcaree del suolo. Notevole è anche la presenza nella zona di *Eucalyptus camaldulensis* Schlecht., presente talvolta frammisto agli esemplari di *Pinus* e altre volte in filari monospecifici ai margini dei viali.

Varie specie rivestono un ruolo del tutto secondario: è il caso di *Robinia pseudo-acacia* L., presente con poche individui lungo le sponde del canale Cocuzza - Campolitano, isolata o in modesti raggruppamenti. Nelle zone sabbiose o nelle garighe a cisti è frequente l'Acacia cyanophylla Lindley, specie dalla singolare e copiosa fioritura primaverile. Lungo le sponde dei canali o sui suoli sabbiosi è comune il *Tamarix africana* Pair., che, insieme alle acacie, ha la caratteristica di fissare le sabbie mobili costiere e si adatta molto bene a terreni con notevole grado di salinità.

Recentemente sono stati introdotti numerosi esemplari di *Ulmus campestris* L. e di *Quercus aegilops* L., la ormai rara Vallonea, nell'intento di consentire la diffusione di queste specie oramai in via di estinzione. Esiste anche un'introduzione spontanea di altre specie quali: *Ceratonia siliqua* L., *Nerium oleander* L., *Olea europea* L. var *oleaster* (Hoff. Et LK.), *Ficus carica* L. var *Caprificus* (Risso), *Rhamnus alaternus* L., *Quercus coccifera* L. ecc., tutte specie presenti allo stato arbustivo. Il sottobosco è costituito quasi esclusivamente da *Rubia peregrina* L., specie che si adatta a precarie condizioni di luminosità, mentre in alcune aree si riscontra un sottobosco a *Pteris aquilina* L.. In altre aree abbondano le filliree con le specie *Phillyrea latifolia* L. insieme a *Lonicera implexa* Ait. e *Asparagus acutifolius* L.. Talvolta il sottobosco è più

eterogeneo ed ospita oltre alle precedenti, specie come: *Ligustrum vulgare* L., *Rubus fruticosus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Arum maculatum* L. var *italicum* (Mill.), *Rosmarinus officinalis* L., *Daphne gnidium* L., *Myrtus communis* L., *Arbutus unedo* L., *Rhamnus alaternus* L., assieme a specie rampicanti come *Smilax aspera* L. ed *Hedera helix* L. che danno vita ad una vegetazione spesso fitta e impenetrabile. Specie presenti ma scarsamente diffuse nel sottobosco sono: *Ruscus aculeatus* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Rosa sempervirens* L., *Agrimonia eupatoria* L.. In talune zone si evidenzia una tipica fioritura autunnale di *Odontites lutea* Clairv., *Scilla autumnalis* L., *Narcissus serotinus* L.; in altre una fioritura invernale di *Ranunculus ficaria* L.. Alla flora erbacea sono da ascrivere le specie: *Hieracium pilosella* L., *Anemone hortensis* L., *Muscari comosum* Mill., *Muscari racemosum* Mill.. La vegetazione a macchia, costituita completamente da specie spontanee, è formata da essenze arbustive tipiche. Le specie dominanti sono frammiste ad una grande varietà di altre specie erbacee e legnose, meno alte ed imponenti ma ugualmente importanti come: *Erica manipuliflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Asparagus acutifolius* L., *Smilax aspera* L., *Rubus ulmifolius* S., *Cistus incanus* L., *Lonicera implexa* A., *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Myrtus communis*, *Rosa sempervirens* L., *Viburnum timus* L..

10.4 Macchia mediterranea.

Il cordone dunale non supera generalmente un'altezza massima di 6-7 m, ed è possibile reperire dei nuclei limitati di macchia mediterranea in questo ambiente retrodunale. Dietro le dune infatti, al riparo dai venti marini, si trovano le specie di sclerofille sempreverdi associate ad una vegetazione spiccatamente psammofila che si sostituisce a quella arbustiva tipica della macchia mediterranea, spesso sotto forma di cespugli contorti deformati a "bandiera" per azione del vento marino carico di salsedine.

In tale ambiente è presente una caratteristica macchia litoranea a ginepri con le specie: *Juniperus oxycedrus* L. var. *macrocarpa* (S. et S.) e *Juniperus phoenicia* L., accompagnate da *Prasium majus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Myrtus communis* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rubia peregrina* L., *Osyris alba* L., *Lonicera implexa* Ait., *Daphne gnidium* L., *Ruscus aculeatus* L.. Le specie che sopravvivono in questo ambiente impoverito sono, in molti casi, geofite che immagazzinano riserve d'acqua e tessuti per la rigenerazione della parte epigea, in bulbi sotterranei, e piante spinose che riducono la traspirazione trasformando le foglie in spine. Tra le specie presenti riscontriamo: *Daucus carota* L., *Satureja cuneifolia* Ten., *Phlomis fruticosa* L., *Cistus incanus*, *Cistus salvifolius*, *Helichrysum italicum* (Roth), *Asphodelus ramosus* L., *Verbascum thapsus* L., *Verbascum blattaria* L., *Verbascum sinuatum* L., *Cirsium lanceolatum* Hill., *Carduus argyrea* Biv., *Carduus corymbosus* Ten., *Phoeniculum vulgare* Mill.

10.5 Gariga

Alcune garighe nell'entroterra comunale sono state colpite da incendi passati. Ciò ha provocato una scomparsa delle specie legnose ed un dilavamento del terreno da parte delle acque piovane che, non più contenute dalle chiome arbustive si abbattono al suolo con maggiore violenza,

dando origine ad un ruscellamento più intenso che asporta l'humus e scopre superfici di roccia lasciando aree di terriccio sempre più esigue. Si giunge in questo modo alla formazione di terreni aridi rocciosi o pietrosi su cui incide l'ulteriore peso del pascolo. Quando le coperture vegetali di questi suoli si seccano, conferiscono al paesaggio una colorazione giallo-bruna tipica delle calde estati salentine. In primavera inoltre vi è la abbondante fioritura della maggior parte delle orchidee dei generi *Ophrys*, *Serapias*, *Spirantes*, *Orchis*.

Su tutte le specie rinvenibili dominano sicuramente le graminacee che, in primavera, formano intere distese erbose. I prati vengono così invasi da: *Carlina corymbosa* L., *Centaurea solstitialis* L., *Asphodelus ramosus* L., *Carduus argyroa* Biv., *Acanthus spinosus* L.. Lungo i muretti a secco, o agli argini dei coltivi, crescono grosse siepi di *Rubus ulmifolius* S., ed una grande varietà di specie erbacee: *Arisarum vulgare* Targ-Tozz., *Solanum nigrum* L., *Echium vulgare* L., *Oxalis cernua* Thunb., *Convolvulus althaeoides* L., *Convolvulus elegantissimus* Mill., *Heliotropium europaeum* L., *Borago officinalis* L., *Achillea millefolium* L., *Scabiosa columbaria* L., *Cichorium intybus* L., *Stachys germanica* L., *Marrubium vulgare* L., *Teucrium polium* L.

Occorre precisare che nell'ambito della descrizione generale della tipologia di gariga esiste una elevata variabilità nella composizione floristica dovuta alle caratteristiche pedologiche e climatiche delle aree. Questo può comportare maggiori difficoltà di attribuzione a questa classe tipologica di aree che non presentino in maniera prevalente le specie caratteristiche ad essa riferibili. Nel contesto di analisi, ad esempio, l'ambiente pedologico caratterizzato da suoli a matrice calcarea (con rocciosità affiorante e struttura grossolana) sarebbe naturalmente l'ambito di maggiore diffusione di tale tipologia. Tuttavia, i molteplici fattori di disturbo (pascolo intensivo, passaggio ripetuto del fuoco) che hanno agito negli anni non favoriscono le dinamiche di evoluzione della componente vegetale (successioni) per cui la gariga è meno facilmente riconoscibile nelle sue caratteristiche strutturali. Le aree a gariga del territorio di Otranto e Giurdignano possono infatti essere considerate uno stato di transizione tra i "prati e pascoli naturali" e le "formazioni arbustive in evoluzione".^{[L][SEP]} Il territorio è adibito a coltivazioni arboree (prevalentemente sul versante occidentale) ed erbacee (versante orientale) sebbene la maggior parte sia ricoperto da pineta, da macchia e da canneto.

10.6 Vegetazione delle zone umide

Per quanto concerne gli aspetti vegetazionali presenti dell'area di studio, occorre distinguere tra vegetazione spontanea e vegetazione introdotta dall'attività di rimboschimento operata dall'uomo. In effetti, buona parte della copertura vegetale esistente nell'area in esame è frutto dell'azione sia di disboscamento sia di rimboschimento, per cui occorre tenere separati i due aspetti vegetazionali.^{[L][SEP]} La vegetazione spontanea è rappresentata da una fascia vegetazionale identificabile in quella delle cosiddette "sclerofille sempreverdi" o della "macchia mediterranea" che interessa tutta la fascia costiera dei paesi che si affacciano sul Mar Mediterraneo. Le principali specie che costituiscono la macchia mediterranea litoranea sono essenzialmente il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e la fillirea latifolia (*Phillyrea latifolia* L.) che predominano e a cui si associano, in varia misura al mutare delle condizioni stagionali, il leccio (*Quercus ilex* L.), la quercia spinosa (*Quercus coccifera* Webb.), il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), il mirto (*Myrtus communis* L.), l'oleastro (*Olea oleaster* Hofmanns Et Lk.), l'erica arborea (*Erica arborea* L.), i

cisti (*Cistus incanus* L., *Cistus salvifolius* L. e *Cistus monspeliensis* L.), il viburno (*Viburnum tinus* L.), l'alloro (*Laurus nobilis* L.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), l'erica pugliese (*Erica manipuliflora* Salisb.), lo stracciabrache (*Smilax aspera* L.), il rovo (*Rubus spp.*) e i ginepri (*Juniperus oxicedrus* L. e *Juniperus phoenicea* L.).

La vegetazione dovuta all'uomo è rappresentata dalle pinete presenti in tali aree dovute, infatti, unicamente a rimboschimenti eseguiti negli ultimi cinquanta anni. I principali costituenti delle pinete presenti nel territorio di Otranto sono:

- Pino domestico (*Pinus pinea* L.);
- Pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.);
- Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.).

Il pino domestico cresce molto bene su terreni calcarei mentre il pino marittimo, a causa della sua resistenza all'azione della salsedine, viene utilizzato per proteggere le piantagioni di pino domestico e le colture agrarie lungo il loro margine esterno rivolto verso il mare. Il pino d'Aleppo, caratterizzato da un portamento, particolare, dalle lunghe ramificazioni, rappresenta la specie di conifera più utilizzata durante i rimboschimenti litoranei (Tartarino et al. 2007).

In prossimità del mare, il pino d'Aleppo è stato ampiamente utilizzato per il fissaggio delle dune e per la realizzazione di fasce frangivento proprio a causa della sua alta capacità di resistere all'azione dei venti marini. Tra le specie esotiche introdotte dall'uomo in questa area, occorre citare l'eucalipto, adoperato prevalentemente per bonificare le aree paludose.

Inoltre, è riscontrabile, soprattutto nel lago Fontanelle, una vegetazione palustre con un canneto ben più fitto di quello presente su Alimini Grande. Data la presenza di acqua dolce, la vegetazione presente è di tipo completamente diverso. Nel secolo scorso vi era segnalata la presenza di ninfea bianca, oggi localmente estinta, mentre sono ancora presenti specie rarissime come l'orchidea di palude (*Orchis Palustris* Jacq.), la castagna d'acqua (*Trapa natans* L.), l'erba vescica (*Utricularia vulgaris* L.). Quest'ultima è l'unica pianta carnivora della flora pugliese; è dotata di minuscole ciglia che si muovono nell'acqua e che appena toccate da piccoli crostacei o insetti acquatici fanno aprire di scatto delle vesciche, che creando un risucchio aspirano le prede al loro interno. Infine, si possono notare, nella fascia tra il lago Fontanelle e la strada, alcuni filari di alti cipressi (*Cupressus sempervirens* L.) che suddividono il territorio in regolari appezzamenti assegnati negli anni '50 dalla riforma fondiaria.

10.7 Vegetazione delle coste rocciose

Appena al di sopra del livello del mare, nelle fratture e nelle tasche della roccia, ovunque si depositi una pur minima quantità di suolo, si rinvengono le prime specie vegetali alofile, piante pioniere tolleranti alla salsedine tra cui: la salicornia (*Salicornia europea* L.), varie specie di statice (*Limonium spp.*) e il finocchio di mare (*Crithmum maritimum* L.). Man mano che ci si allontana dalla linea di battigia o ci si eleva sul livello del mare, dove le ripidi pareti delle falesie costiere diminuiscono la pendenza a creare dei pendii più dolci, permettendo quindi una maggiore diffusione e deposito di terriccio vegetale, si possono riconoscere tutte le successioni

che portano alla vegetazione climax di questa parte del Salento e dell'intero bacino del Mediterraneo, rappresentata dalla foresta di latifoglie sempreverdi di sclerofille. Nelle aree immediatamente retrostanti a quelle colonizzate dalle specie alofile, si insediano piante via via meno resistenti all'aerosol marino, ma perfettamente adattate all'aridità dell'ambiente roccioso, provviste di un lungo, esile ma molto ramificato apparato radicale, in grado di consolidare e trattenere il poco terriccio presente e di insinuarsi anche nelle fessure più minute della roccia alla ricerca di acqua e umidità: si tratta di specie cosiddette rupicole, tra le quali vanno segnalate il ginestrino delle scogliere (*Lotus cytisoides* L.), l'alisso di Leuca (*Alyssum leucadem* Guss.), l'enula (*Inula helenium* L.), la campanula pugliese (*Campanula versicolor* L.), diverse specie di centaurea (*Centaurea spp.*) e l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides* L.). L'euforbia è una specie perenne, legnosa e molto ramificata, che si sviluppa in grossi pulvini sferici, la cui conformazione riesce a limitare l'eccessiva essiccazione del terreno sottostante. La pianta presenta un ulteriore adattamento al clima arido, poiché durante il periodo estivo di maggiore siccità, essa perde le foglie per limitare al massimo la traspirazione e quindi la perdita di importanti liquidi vitali.

11. FAUNA

Le componenti faunistiche che si rilevano associate ai numerosi habitat dell' area sono ricche e diversificate.

La fauna degli ambienti dunali e retrodunali è limitata ad organismi in genere di piccola taglia, o poco visibili per il fatto che le ore ed i periodi in cui l'uomo frequenta le spiagge sono quelle in cui questi piccoli animali cercano riparo dalla calura. Tipicamente legate alla sabbia sono le larve di *Mirmoleon* spp., gli scarabei rinoceronte (*Oryctes nasicornis* L.) e gli scarabei stercorari (*Scarabeus semipunctatus* Fabr.) che si fanno notare per le evidenti tracce che lasciano nel far rotolare le loro sfere di detrito organico. L'animale più appariscente rimane la *Podarcis sicula* R., lacertile tipico delle dune sabbiose, visibile soprattutto nel periodo più caldo dell'anno.

L'ambiente umido retrodunale è fortemente caratterizzato dalla presenza di numerose specie di insetti con forme larvali acquatiche: tra questi il gruppo degli Odonati (libellule) è annovera ben 24 specie diverse. Nelle acque dolci si rinvengono anche gasteropodi polmonati, anellidi, spongillidi, turbellari, idroidi. Sono presenti, inoltre, diverse specie di crostacei copepodi e cladoceri, di rotiferi e ciliati. L'oasi dei Laghi Alimini, tipico ambiente umido, è particolarmente frequentato dall'avifauna stanziale o in transito. Nei periodi di migrazione possono essere osservate le folaghe (*Fulica atra* L.), i moriglioni (*Aythya ferina* L.), gli esemplari di germano reale (*Anas platyrhynchos* L.), i fischioni (*Anas penelope* L.), le marzaiole (*Anas querquedula* L.), le volpoche (*Tadorna Tadorna* L.), le alzavole (*Anas crecca* L.), i mestoloni (*Spatula clypeata* L.), mentre più sporadici sono i fistioni turchi (*Netta rufina* Pallas), le oche lombardelle (*Anser albifrons* Sc.) e i cigni reali (*Cygnus olor* G.). Nella zona sono frequenti anche l'airone bianco maggiore (*Egretta alba* L.), lo svasso piccolo (*Podiceps caspicus* M.), il marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis* L.), il cormorano (*Phalacrocorax carbo* L.) ed il falco di palude (*Circus aeruginosus* L.). Allontanandosi dai bacini, il territorio è caratterizzato da una fauna strettamente legata alla vegetazione di macchia mediterranea e gariga. Il fatto che la macchia abbia il suo periodo vitale soprattutto dall'autunno alla primavera, implica che la maggior parte degli animali associati al suo ciclo sia anche presente in questo periodo. Merli (*Turdus merula* L.), tordi (*Turdus iliacus* L.), pettirossi (*Erithacus rubecula* L.) ed altri rappresentanti della fauna migratrice svernante, o semplicemente di passaggio come l'Upupa (*Upupa epops* L.), si uniscono alla fauna stanziale. Tra i mammiferi più grandi riscontriamo il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus* L.), il riccio (*Erinaceus europaeus* L.), ed anche il tasso (*Meles meles* L.), che è stato segnalato proprio nella zona dei Laghi Alimini. Topi (*Mus musculus* L.), crocidure (*Crocidura russula* H.), toporagni (*Sorex araneus* L.) si muovono nell'intreccio degli arbusti e costituiscono la dieta per i rapaci notturni come la civetta (*Athene noctua* S.). Tra i cespugli di macchia mediterranea è facile ritrovare anche il ramarro verde (*Lacerta viridis* Laur.), il gecko (*Tarentula mauritanica* L.) e la tarantola (*Lycosa tarentula* L.).

Laddove la macchia è più evoluta si trova facilmente il cervone (*Elaphe quatuorlineata* Lac.), il rettile più grande d'Italia, o il colubro leopardino (*Elaphe situla* L.). I rettili della macchia salentina comprendono anche una discreta popolazione di testuggini (*Testudo* spp.) e luscengole (*Chalcides chalcides* L.). Gli anfibi sono rappresentati dall'ila (*Hyla intermedia* L.), una raganella arborea adattatasi alla vita lontana dall'acqua, il tritone crestato (*Triturus cristatus*

Laur.) e il tritone italico (*Triturus italicus* P.) sono invece più legati alle aree acquitrinose; questi costituiscono la dieta di base per la biscia (*Natrix natrix* L.) e la sempre più rara testuggine palustre (*Emys orbicularis* L.).

In quelle aree invece dove la macchia si è degradata in gariga, la fauna è limitata a specie piccole, capaci di sfruttare l' habitat offerto dalle essenze erbacee. Vanno comunque segnalate tutte quelle specie di insetti che frequentano i fiori, come *Scolia flavifrons* Fabr., il più grosso imenottero vivente in Italia. Tra le specie di insetti fitofagi si segnala *Acrida turrata* L., una cavalletta comune ma dall' insolita conformazione del capo e l' insetto stecco (*Bacillus rossii* F.). Tra gli insetti predatori vi sono numerosi esemplari di mantidi (*Mantis spp.*, *Iris spp.*). A tale scopo una menzione va fatta per il non comune gruccione (*Merops apiaster* L.) un uccello dai colori sgargianti, specializzato nella cattura in volo di api, che prima di essere ingoiate vengono private dell' aculeo velenoso (cfr. Tab. 4.2.5.b).

12. LE AREE PROTETTE

Le aree protette sono situate esclusivamente nel territorio di Otranto (laghi Alimini ricadenti interamente a Otranto e il Parco naturale regionale Costa Otranto - Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase, che attraversa 12 comuni del territorio salentino, tra i quali Otranto). I boschi sono del tutto assenti a Giurdignano mentre hanno un'incidenza trascurabile nel territorio di Otranto.



Figura 16 – Sovrapposizione tra la ZSC ed il Parco Naturale Regionale “Costa Otranto - Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase”

13. ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT9150011 “ALIMINI”

Il complesso dei Laghi Alimini si trova interamente nel territorio di Otranto, a 8 chilometri a Nord dell'abitato di Otranto. È costituito da due bacini, uno d'acqua prevalentemente dolce, il Lago "Alimini Piccolo" o "Fontanelle" e uno più grande e salmastro detto "Alimini Grande". Per la ricchezza delle specie vegetali presenti e l'esistenza di alcuni habitat di particolare interesse comunitario il bacino è compreso nella Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000 denominata "Alimini" (Codice IT9150011) ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Con legge regionale n. 19 del 24/07/1997 il sito è stato indicato come area da tutelare e valorizzare con l'istituzione di un Parco Naturale Regionale. Ad oggi l'iter istituzionale è fermo allo stato di preconferenza.

L'istituzione del sito SIC è stata proposta nel 1995; nel 2018, con D.M. 21.3.2018 esso è stato definitivamente designato come Zona Speciale di Conservazione.

Il Lago di Alimini Grande occupa una depressione costiera di forma oblunga, disposto quasi parallelamente alla costa adriatica; è collegato al Lago Alimini Piccolo attraverso un canale (lo Strittu), lungo circa 1300 metri e largo dai 20 ai 30 metri. In base alle notizie storiche il Lago Alimini Grande sembra avere origine marina come rada formata anticamente per abrasione delle acque. Si può supporre che Alimini Grande fosse in passato un ampio seno marino in seguito chiuso totalmente o quasi dai sedimenti apportati dal mare.

Il sito è particolarmente complesso, con un nucleo principale rappresentato dai due bacini descritti, Alimini Grande e Fontanelle. Il primo appresenta un ambiente lagunare originatosi per graduale chiusura di una antica insenatura marina, caratterizzato da una vegetazione sommersa a *Ruppia maritima*, mentre Fontanelle è un vero e proprio laghetto di acqua dolce alimentato da polle sorgive sotterranee e con vegetazione flutuante a *Miriophyllum*. A Fontanelle è stata di recente riaccertata, unica località pugliese, la presenza di *Nymphaea alba* che sembrava localmente estinta. Intorno a Fontanelle è presente un'ampia fascia di vegetazione a *Cladium mariscus*. Nelle aree asciutte intorno ai bacini sono presenti pregevoli lembi di macchia mediterranea con *Quercus calliprinos* e garighe con *Erica manipuliflora*. Ampie distese verso il mare sono occupate da formazioni di pineta a *Pinus halepensis* di origine antropica nelle quali vi è un notevole sviluppo del sottobosco. Le dune costiere del sito sono caratterizzate da una vegetazione con ginepri arboreescenti.

La presenza nel sito della rarissima *Marsilea strigosa* non è stata riconfermata in tempi recenti. Gli attuali equilibri ambientali presenti nell'area sono stati originati dalla realizzazione di uno sfioratolo posto lungo il canale "Strittu" che congiunge i due bacini, che ha reso impossibile in riflusso con l'alta marea di acque salmastre in Fontanelle, garantendo una costante presenza di acque dolci provenienti da risorgive da utilizzare nell'irrigazione agricola. L'ecosistema di Fontanelle è ad elevata fragilità a causa del prelievo idrico a scopi irrigui, che causa un forte abbassamento del livello idrico nel periodo estivo e conseguente avanzata della vegetazione di elofite che tende progressivamente ad invadere lo specchio d'acqua. La distruzione delle aree a macchia intorno a Fontanelle per messa a coltura dei terreni crea, per pendenza, un dilavamento

del suolo che si accumula sul fondo del bacino, causando la chiusura delle polle sorgive e facilita l'interrimento progressivo di Fontanelle.

Visto dall'alto il Lago presenta una forma allungata tipica delle lagune. A riprova dell'origine marina di Alimini Grande ci sono le sponde rocciose, molto frastagliate e incise, indice dell'intensa azione abrasiva del moto ondoso, quando la comunicazione del Lago con il mare doveva essere più ampia. Fontanelle, posto su un livello leggermente superiore rispetto ad Alimini, non presenta testimonianze visibili di una possibile origine marina. Durante il Quaternario Fontanelle non era collegato ad Alimini Grande e le sue acque, inizialmente salmastre, divennero progressivamente più dolci per gli apporti atmosferici e dal sottosuolo, fino a che il bacino non andò a costituire un vero e proprio lago. Solo successivamente le acque di Alimini Piccolo si fecero strada nella depressione esistente tra i due Laghi e corrosero le rocce fino a sfociare in Alimini Grande. Molto probabilmente alla fine del Pliocene, l'estensione di questi Laghi era maggiore di quella attuale, così come la foce di Alimini doveva essere larga almeno 250 metri e lontana circa 600 metri dalla attuale linea di costa. Lo sbarramento artificiale della foce che si è praticato per parecchi secoli a scopo di pesca, ha impedito il libero flusso e riflusso dell'Adriatico nel lago e la corrente litoranea ha accumulato sabbia nei pressi della foce, portando progressivamente al restringimento con successivi insabbiamenti della foce. Attualmente il Lago Alimini Grande è collegato con il mare attraverso un canale lungo all'incirca 150 metri e largo alla foce circa 10 metri.

Posto lungo le rotte migratorie dell'avifauna in transito verso le coste adriatiche e l'Europa Settentrionale, il complesso dei Laghi Alimini presenta un elevato livello di biodiversità anche per la sua vegetazione, ove più della metà delle specie vegetali di tutto il Salento è rappresentata in quest'area di straordinaria importanza naturalistica.

I Laghi presentano origine e caratteristiche floristico-vegetazionali differenti, nonostante siano tra loro molto vicini ed intercomunicanti,. Alimini Grande è circondato quasi completamente da sponde rocciose ed ha acque di natura salmastra con gradiente di salinità variabile. Vi si trova in prevalenza una vegetazione sommersa a *Ruppia maritima* L., mentre lungo le sponde sono presenti diverse associazioni di elofite. Fontanelle presenta le fasce regolari di vegetazione tipiche di ambienti di acqua dolce. La vegetazione di idrofite occupa il bacino maggiore fino a una profondità di 3 m ed è in contatto, lungo le sponde, con la fascia di elofite. Assai notevole è la presenza nella zona di un tipo di vegetazione ripariale presente in piccoli lembi più o meno degradati, che è assimilabile alla associazione *Junco acuti-Fraxinetum angustifoliae* I. et Karpati 1961, con la presenza di *Fraxinus oxycarpa* Bieb., specie molto rara nel Salento. Questo tipo di vegetazione si sviluppa su diversi gradienti di umidità, occupando una fascia che da un lato si ricollega alla cintura a megaforie e dall'altro alla vegetazione a macchia dei *Quercetalia ilicis*. Su gran parte delle superfici non occupate dai rimboschimenti a *Pinus halepensis* Mill. si sviluppa una vegetazione a macchia alta, che negli stadi più maturi diviene fitta e intricata e nella quale la specie prevalente risulta essere *Quercus calliprinos* Webb. Altre specie presenti sono: *Arbutus unedo* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Rhamnus alaternus* L., *Myrtus communis* L.. Questo tipo di vegetazione è stato inquadrato nella associazione *Arbutus unedo-Quercetum calliprini* (Brullo, Minissale, Signorello e Spampinato, 1986) che ha come specie

caratteristiche *Quercus calliprinos* e *Arbutus unedo*. Nella zona sono presenti importanti lembi residuali di gariga che ospitano la rara *Erica manipuliflora* Salisb. e che si inquadrano nell'associazione *Saturejo cuneifoliae- Ericetum manipuliflorae* (Brullo, Minissale, Signorello e Spampinato, 1986.)

Sono presenti nell' area varie specie di orchidee spontanee, tra cui *Orchis palustris* Jacq.^[1] Nella ZSC sono segnalate molte specie tutelate dalle Direttive Habitat e Uccelli (2009/147/CE e 92/43/CEE) e altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale. Alcune di quelle sottoposte a tutela sono legate all'area per ragioni riproduttive, come il tarbusino, il gheppio, il succiacapre, il barbagianni, la quaglia, il porciglione, il fratino, l'assiolo e il gufo comune. Inoltre, possono essere osservate nell'area le testuggini palustri.

Il sito occupa un' area totale di 3716 ha, di cui il 60% ricade in area marina.

Sono presenti i seguenti habitat di interesse comunitario:

- 1120* – Praterie di Posidonia oceanica (habitat prioritario)
- 1150* - Lagune costiere (habitat prioritario)
- 1210 – Vegetazione annuale delle linee di deposito marine
- 1410 – Pascoli inondatai mediterranei
- 1420 – Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici
- 2250* – Dune costiere a *Juniperus spp.* (habitat prioritario)
- 2260 – Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletea*
- 2270* – Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster* (habitat prioritario)
- 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- 7210* – Paludi calcaree con *Claudium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*
- 8330 – Grotte marine sommerse o semisommerse
- 91B0 – Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*



Figura17 – Distribuzione degli habitat di interesse comunitario nella ZSC Alimini.

13.1 Habitat prioritario 1120* (praterie di Posidonia).

Occupa una superficie di 1486,4 ha, interamente in mare. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 11.34 [Posidonia] beds

EUNIS:

- A5.535 : [Posidonia] beds

Descrizione

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da pochi metri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Le praterie tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰. *Posidonia oceanica* si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma la sua sensibilità alle acque dolci la fa scomparire nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

Combinazione fisionomica di riferimento

Angiosperme: *Posidonia oceanica*

Le alghe associate a *Posidonia* sono di tipo fotofilo se si impiantano sulle foglie come *Hydrolithon farinosum*, *Pneophyllum fragile*, *Myrionema orbiculare*, *Giraudia sphacelarioides*, *Cladosiphon cylindricus*, *C. irregularis*, *Miriactula gracilis*, *Chondria mairei*, *Spermothamnion flabellatum*; sono di tipo sciafilo se associate ai rizomi come *Peyssonnelia squamaria*, *Osmundaria volubilis* e *Flabellia petiolata*.

Riferimento sintassonomico

La vegetazione a *Posidonia oceanica* è stata riferita alla associazione monospecifica *Posidonietum oceanicae* (Funk 1927) Molinier 1958. La vegetazione algale fotofila associata alle foglie di *Posidonia* è riferita al *Myrionemo-Giraudietum sphacelarioidis* Van der Ben 1971, mentre quella sciafila associata ai rizomi è riferibile al *Flabellio-Peyssonnelietum squamariae*

70

Molinier 1958. L'associazione a *Caulerpa prolifera* è riferita al *Caulerpetum proliferae* Di Martino & Giaccone 1997.

Dinamiche e contatti

Le praterie marine a *Posidonia oceanica* del *Posidonietum oceanicae* costituiscono una formazione climax bentonica infralitorale endemica del Mediterraneo di substrato mobile. Nel piano infralitorale le praterie a *Posidonia oceanica* si trovano in contatto con le fitocenosi fotofile dell'ordine *CystoserietaliaCystoserietalia* e dell'ordine *Caulerpetalia* e con quelle sciafile dell'ordine *Rhodymenietalia*.

Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizza che il *Cymodoceetum nodosae* costituisca lo stadio iniziale della serie dinamica progressiva. Fanno parte della serie dinamica regressiva oltre al *Cymodoceetum nodosae* il *Thanato-Posidonietum oceanicae*, il *Nanozosteretum noltii noltii* ed il *Caulerpetum proliferae*.

Specie alloctone

Caulerpa taxifolia e *C. racemosa* v. *cylindracea*, alghe verdi esotiche invasive, si stanno diffondendo nel Mediterraneo entrando in competizione anche con *Posidonia oceanica*. Tra le specie vascolari aliene *Halophila stipulacea* vive associata anche con *Posidonia oceanica* anche se non sembra entrare in competizione con essa.

Specie animali associate

Gli invertebrati che colonizzano il posidonieto possono essere suddivisi in tre categorie a seconda della posizione: Specie che vivono sulle o tra le foglie (fillosfera): tra le vagili i policheti *Platynereis dumerilii*, *Polyophthalmus pictus*, *Sphaerosyllis* spp., *Syllis* spp., *Exogone* spp. Molluschi tipici sono i rissoidi *Rissoa variabilis*, *R. ventricosa*, *R. violacea*, *Alvania discors*, *A. lineata*. Altri gasteropodi tipici sono: *Gibbula ardens*, *G. umbilicaris*, *Jujubinus striatus*, *J. exasperatus*, *Tricolia pullus*, *T. speciosa*, *T. tenuis*. Altri gasteropodi più ubiquisti: *Bittium reticulatum*, *B. latreillii*, *Columbella rustica*. Non mancano i nudibranchi, tra cui *Doto*, *Eubranthus*, *Polycera*, *Goniodoris* e tra i cefalopodi *Sepia officinalis* ed alcune specie del genere *Sepiola*. Gli anfipodi più frequenti sono *Dexamine spinosa*, *Apherusa chierighinii*, *Aora spinicornis*, *Ampithoe helleri*, *Caprella acanthifera* ed altri. Tra gli isopodi *Idotea hectica*, *Astacilla mediterranea*, *Gnathia*, *Cymodoce*. Tra i misidacei *Siriella clausii*, *Mysidopsis gibbosa*, *Leptomysis posidoniae*, *Heteromysis riedli*. Tra i decapodi *Hippolyte inermis*, *Thorulus cranchii*, *Palaemon xiphias*, *Cestopagurus timidus*, *Calcinus tubularis*, *Galathea bolivari*, *G. squamifera*. Tra gli echinodermi *Asterina pancerii*, *Paracentrotus lividus*, *Antedon mediterranea*. Tra le specie sessili delle foglie dominano i briozoi e gli idroidi. Le specie di briozoi caratteristiche esclusive sono *Electra posidoniae*, *Collarina balzaci* e *Fenestrulina joannae*. Altri briozoi: *Bantariella verticillata*, *M. gracilis*, *Celleporina caliciformis*, *Microporella ciliata*, ecc. Idroidi caratteristici esclusivi sono *Aglaophenia harpago*, *Orthopyxis asymmetrica*, *Pachycordyle pusilla*, *Sertularia perpusilla* e *Monothecha obliqua*. Molti altri idrozoi sono comuni. Interessanti sono gli adattamenti delle meduse *Cladonema radiatum*, *Olindias phosphorica* e *Scolionema suvaensis*. L'attinia *Paractinia striata* è specie caratteristica esclusiva. Caratteristici sono alcuni foraminiferi *Cibicides lobatulus*, *Iridia serialis*, *Rosalina globularis*. Gli spirorbidi sono rappresentati da *Pileolaria militaris*, *Simplaria pseudomilitaris*, *Janua pagenstecheri*,

Neodexiospira pseudocorrugata. Tra gli ascidiacei il più frequente è *Botryllus schlosseri*. Tra i pesci più strettamente legati alle foglie ci sono i signatidi *Syngnathus acus*, *S. typhle*, *Hippocampus hippocampus*, *Hippocampus guttulatus* e i succiascoglio *Lepadogaster candolii* e *Opeatogenys gracilis*. Tra le foglie si trovano vari labridi *Labrus merula*, *L. viridis*, *Symphodus tinca*, *S. ocellatus*, *Coris julis*, *Thalassoma pavo* e sparidi *Sarpa salpa*, *Diplodus annularis*, *Spondyliosoma cantharus*. Ancora tra le foglie e sopra di esse si trovano *Chromis chromis*, *Spicara smaris*, *S. maena*, *Boops boops*, *Oblada melanura*. Specie che vivono alla base dei fascicoli fogliari e sui rizomi (in sottostrato). Molte delle forme vagili descritte in precedenza si trovano anche in questo ambiente, ma non vengono qui ripetute. Si possono ricordare i policheti *Pontogenia chrysocoma*, *Pholoë minuta*, *Kefersteinia cirrata*, *Syllis garciai*, *S. gerlachi* e molti altri. Ci sono anche policheti perforatori quali *Lysidice ninetta* e *L. collaris*. I molluschi sono rappresentati da *Cerithiopsis tubercularis*, *C. minima*, *Cerithium vulgatum*, *Hexaplex trunculus*, *Bolinus brandaris*, *Conus mediterraneus*, *Calliostoma laugierii*. I cefalopodi sono rappresentati soprattutto da *Octopus vulgaris* e *O. macropus*. Tra i crostacei *Cleantis prismatica*, *Limnoria mazzellae*, *Gammarus spp.*, *Melita hergensis*, *Clibanarius erythropus*, *Athanas nitescens*, *Alpheus dentipes*, *Pisidia longimana*. I granchi sono presenti con numerose specie di maidi, xantidi, portunidi. Oltre al *P. lividus* gli echinodermi sono presenti con *Sphaerechinus granularis*, le oloturie *Holothuria polii*, *H. tubulosa* ed occasionalmente anche con Asteroidei. Anche sui rizomi i taxa dominanti sono gli idroidi ed i briozoi. Al più comune idroide *Sertularella ellisii* si affiancano *Cladocoryne floccosa*, *Kirchenpaueria pinnata*, *Sertularia distans* e *Aglaophenia picardi*. Tra i briozoi *Margaretta cereoides*, *Reteporella grimaldii*, *Turbicellepora magnicostata*, *Calpensia nobilis*. Da menzionare il foraminifero *Miniacina miniacina*, le spugne calcaree *Leucosolenia botryoides* e *L. variabilis*, *Sycon raphanus*, le demosponge *Mycale (Aegogropila) contarenii*, *Hymeniacidon perlevis*, *Chondrilla nucula*. I celenterati che possono essere presenti sui rizomi sono l'attinia *Alicia mirabilis*, la gorgonia *Eunicella singularis*, la madrepora *Cladocora caespitosa*. I policheti più frequenti appartengono ai sabellidi *Sabella spallanzanii*, *S. pavonina*, *Bispira mariae* ed i serpulidi *Serpula vermicularis*, *Protula tubularia*. Sui rizomi talora si rinviene il cirripede irregolare *Verruca spengleri*. Gli ascidiacei sono presenti sia con forme coloniali, *Aplidium conicum*, *Diplosoma listerianum*, *Didemnum fulgens* che solitarie *Halocynthia papillosa*, *Phallusia mammillata*. Tra i pesci si possono ricordare gli scorfani (*Scorpaena spp.*), la cernia bruna *Epinephelus marginatus*, *Serranus spp.* e talora *Conger conger* e *Muraena helena*. Specie che vivono all'interno dello spessore delle matte (endofauna). L'infaua è dominata dai policheti (circa 180 specie) e da poche specie di altri taxa, quali molluschi alcuni crostacei ed echinodermi. Tra i più frequenti policheti *Mediomastus capensis*, *Lumbrineriopsis paradoxa*, *Pontogenia chrysocoma*. Specie preferenziali per questo ambiente sono i bivalvi *Venus verrucosa* e *Callista chione*. Altre specie sono *Plagiocardium papillosum*, *Tellina balaustina*, *Glans trapezia*. Gasteropodi predatori più frequenti *Nassarius (Hima) incrassatus*, *Polinices nitida*, *Tectonatica filosa*. Caratteristico delle matte è il decapode fossorio *Upogebia deltaura*.

13.2 Habitat prioritario 1150* - Lagune costiere

Ha una superficie di 134,5 ha, all' interno della linea di costa. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è

compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 21 Lagoons
- 23.2 Vegetated brackish and salt waters

EUNIS:

- X02 - Saline coastal lagoons
- X03 - Brackish coastal lagoons

Descrizione

Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea.

Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppia maritima* J.Tx.1960, *Potamogeton pectinatus* R.Tx. & Preising 1942, *Zostera marina* Pignatti 1953, *Cystoseira* Giaccone 1965 e *Chara fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

Combinazione fisionomica di riferimento

Alghe: *Chara canescens*, *Tolypella hispanica*, *T. glomerata*, *T. nidifica*, *Ulva sp.pl.*, *Chaetomorpha sp.pl.*, *Cladophora echinus*, *Cystoseira barbata v. barbata f. aurantia*, *C. foeniculacea f. schiffneri*, *C. spinosa v. spinosa f. marsalensis*, *Gracilariopsis longissima*, *Lamprothamnium papulosum*, *Rytiphloea tinctoria*, *Valonia aegagropila*.

Briofite: *Riella notarisii*.

Angiosperme: *Althenia filiformis*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia cirrhosa*, *R. maritima*, *R. drepanensis*, *Phragmites australis*, *Potamogeton pectinatus*, *Stratiotes aloides*, *Typha angustifolia*, *Typha australis*, *Zannichellia obtusifolia*, *Zostera marina*.

Riferimento sintassonomico

In relazione ad una serie di fattori ecologici quali salinità e profondità delle acque, variazioni stagionali della salinità e della profondità, natura dei substrati, temperatura, le lagune costiere sono interessate da una diversificata vegetazione caratterizzata da varie fitocenosi:

- *Lamprothamnietum papulosi*, si rinviene nelle lagune con acque salmastre, poco profonde con substrati sabbiosi.
- *Tolypelletum hispanicae* localizzato nelle lagune con acque a bassa salinità.
- *Chareto-Tolypelletum glomeratae* localizzato nelle acque meso-eutrofe, alcaline, meno saline

dell'associazione precedente.

- *Potametum pectinati* si rinviene nelle lagune con acque debolmente salmastre profonde fino a circa 2 m che in estate non si prosciugano, caratterizzate da substrati melmoso-limosi
- *Ranunculetum baudotii* si rinviene nelle lagune con acque debolmente salmastre profonde circa 50 cm su fondali sabbioso-limosi
- *Zannichellion obtusifoliae* si localizza su fondali sabbioso-limosi con acque poco profonde, debolmente salse, che non si disseccano in estate.
- *Riellietum notarisii*, localizzati in acque salmastre poco profonde che si prosciugano rapidamente già in primavera.
- *Ruppium spiralis* si rinviene nelle lagune costiere poco profonde, talvolta prosciugate nel periodo estivo, con suoli limosi e acque salse soggette forti a variazioni di salinità.
- *Ulveto intestinalis-Ruppium maritima* si rinviene in lagune costiere con acque salse mediamente profonde che raramente si disseccano in estate
- *Ruppium drepanensis*, si rinviene in lagune costiere con acque ipersaline poco profonde, soggette a prolungato disseccamento estivo
- *Nanozosteretum noltii* si rinviene in lagune costiere con acque salmastre o salse, con substrati fangosi in cui sono presenti processi riduttivi che possono normalmente emergere durante le basse maree (velme) o che emergono solo occasionalmente (paludi), interessate da forti variazioni delle condizioni ambientali
- *Zosteretum marinae* si rinviene in lagune costiere e fondali marini con acque salse in lento movimento su substrati con sabbia fine mista a fango poco ossidati in aree interessate da apporti di acque dolci.
- *Cymodoceetum nodosae* si insedia nelle porzioni lagunari prossime ai canali di comunicazione con il mare, dove la salinità oscilla attorno ai valori dell'acqua di mare.
- *Ulvetum laetevirentis* si insedia su substrati compatti con acque ricche in composti organici, costanti, sottoposte a oscillazioni della salinità, in condizioni di intensa luminosità e di temperatura stagionalmente elevata.
- *Chaetomorpha-Valonietum aegagropilae* si localizza in biotopi soggetti a deboli correnti di fondo, le specie caratteristiche formano ammassi più o meno sferoidali liberamente flottanti sul fondo.
- *Gracilariopsetum longissimae* si sviluppa nelle lagune in comunicazione con il mare e soggette ad apporti di acque dolci ricche in nutrienti
- *Cladophoro-Rytiphloeetum tinctoriae* forma popolamenti monospecifici sui fondi mobili degli ambienti lagunari.

Dinamiche e contatti

La vegetazione acquatica delle lagune costiere contrae rapporti catenali con la vegetazione delle sponde rappresentata in genere da vegetazione alofila annuale dei *Thero-Suadetea* (habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"), da vegetazione alofila perenne dei *Sarcocornietea fruticosae* riferita all'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", da vegetazione elofitica del *Phragmition* e da giuncheti degli *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)".

Specie animali associate

La distribuzione degli invertebrati bentonici che colonizzano gli ecosistemi lagunari è dettata massimamente dalla tipologia di substrato (mobile, duro, vegetato), dalle caratteristiche del sedimento (sabbia, fango) e dal confinamento.

Specie che vivono su substrato mobile sabbioso in prossimità delle bocche a mare.

Tra le specie poco mobili vi sono i bivalvi *Ruditapes decussatus*, *Scapharca inaequivalvis*, *Scapharca demiri*, *Spisula subtruncata*, *Mactra stultorum*, *Donax semistriatus*, *Lentidium mediterraneum*, *Chamelea gallina*, *Crassostrea gigas* (alloctona, presente anche in zone riparate con influenza marina, su substrato duro e su sedimento fangoso) ed i policheti *Owenia fusiformis*, *Magelona johnstoni*, *Pectinaria koreni* e *Melinna palmata*. Tra le specie vagili vi sono gli anfipodi *Dexamine spinosa* (presente anche sulle foglie di fanerogame), i decapodi *Brachynotus gemmellari* e *B. sexdentatus* (anche su substrato roccioso e vegetato), *Crangon crangon*, *Diogenes pugilator* (eurialino), e *Hippolyte longirostris* (presente anche su substrato vegetato da fanerogame ed alghe pleustofite), i gasteropodi *Bolinus brandaris* (comune anche tra le fanerogame), *Rapana venosa* (alloctona), e *Nassarius (Hinia) nitidus* (che vivono anche su sedimenti fangosi), *Cyclope neritea* e *Hexaplex trunculus* (molto frequente anche su substrati fangosi e tra i rizomi di fanerogame). Tra i policheti più comuni vi sono *Sigalion mathildae*, *S. squamosum* e *Onuphis eremita* (presente su sabbia fine e grossolana) e *Ophiodromus flexuosus*. Comuni sono gli anfipodi tubicoli *Ampelisca sarsi* (presente anche in zone riparate ad influenza marina) e *A. diadema* (entrambe anche in sedimento fangoso).

Specie che vivono su substrato vegetato da fanerogame.

Gli anfipodi sono presenti tra le foglie con numerose specie, tra cui *Ampithoe helleri*, *A. ramondi*, *Gammarella fucicola*, *Microdeutopus versiculatus*, *M. obtusatus*, *M. algicola*, *Caprella acanthifera*, *Apherusa chierighinii* e *Aora spinicornis*. Tra le foglie sono molto comuni anche i gasteropodi *Haminoea hydatis*, *H. navicula* (anche in sedimento fangoso e tra le alghe), *Bittium reticulatum*, *B. latreillii*, *Tricolia pullus pullus*, *T. speciosa*, *Jujubinus exasperatus*, *Gibbula (Colliculus) adriatica*, *G. (Gibbula) albida* (anche su substrati duri e fangosi), *G. (Tumulus) umbilicaris*, e gli isopodi *Astacilla mediterranea*, *Zenobiana prismatica* e *Paracerceis sculpta* (alloctona). I policheti sono presenti a livello dei rizomi con forme epifaunali vagili, tra cui *Dorvillea (Schistomeringos) rudolphii*, *Harmothoë impar*, *Malmgreniella lunulata* e *Eteone (Mysta) picta* (presente anche su sabbia in prossimità delle bocche a mare), e sessili tra cui *Serpula vermicularis*, *S. concharum*, *Apomatus similis*. Sono comuni anche policheti infaunali come *Cirrophorus furcatus* e *Lumbrineris latreilli*. Sulle foglie sono presenti policheti sessili come *Vermiliopsis sp.*, l'attinia *Paranemonia cinerea* e l'ascidiaceo *Botryllus schlosseri*. A livello dei rizomi si può inoltre osservare il bivalve *Modiolus barbatus*.

Specie che vivono in zone riparate, su substrato vegetato da macroalghe pleustofite.

Tra le specie sessili vi sono i policheti *Spirorbis sp.* e *Pileolaria militaris* (anche sulle fanerogame), ed il bivalve *Mytilaster minimus* (presente anche su strutture biogeniche e substrati duri); tra le specie vagili vi sono i policheti *Exogone naidina*, *Salvatoria clavata*, *Sphaerosyllis thomasi*, *Syllis prolifera*, *Platynereis dumerilii*, *Pista cristata*, *Axionice maculata*, *Phyllodoce maculata*. Gli anfipodi più comuni sono *Melita palmata*, *Microdeutopus gryllotalpa*, *M. algicola*, *Gammarus aequicauda* (comune nelle zone soggette ad apporti di acqua dolce), **G. insensibilis**, *Monocorophium sextonae*; gli isopodi più caratteristici sono *Lekanesphaera hookeri*, *Sphaeroma serratum* e *Jaera hopeana* (entrambe presenti in aree soggette ad influenza di acque

dolci). Altre specie comuni, e presenti anche tra le fanerogame, sono gli anfipodi *Erichthonius punctatus*, e *Caprella scaura*, e gli isopodi *Cyathura carinata* e *Idotea baltica*.

Specie che vivono su substrato mobile in zone riparate e ad elevata influenza marina.

Tra le specie vagili vi sono i policheti infaunali *Armandia cirrhosa*, *Phylo foetida*, *Scoloplos armiger*, *Paradoneis lyra*, *Malacoceros fuliginosus*, *Podarkeopsis capensis* su substrato fangoso, *Minuspio cirrifera*, *Neanthes caudata*, *Scoletoma impatiens*, *Protodorvillea kefersteini*, su substrato sia fangoso che sabbioso. Altre specie vagili sono i decapodi *Carcinus aestuarii* (anche su roccia e macrofite) e *Dyspanopeus sayi* (alloctono), entrambi presenti su sabbia e fango. Sono inoltre caratteristici di sedimento fangoso e di acque calme il decapode fossorio *Upogebia pusilla*, il polichete *Diopatra neapolitana* ed bivalve *Loripes lacteus*. Una specie piuttosto ubiquitaria delle zone riparate e confinate è il polichete *Neanthes succinea*, comune su sedimenti sabbiosi e fangosi. Di particolare interesse è l'elevata abbondanza dei bivalvi *Ruditapes philippinarum* (alloctono infaunale deliberatamente introdotto), presente in sedimenti sabbioso-fangosi e di *Musculista senhousia* (alloctono epifaunale accidentalmente introdotto).

Specie che vivono su substrato mobile in zone riparate con variazioni di salinità.

Tra le specie poco mobili più comuni presenti su sedimento fangoso vi sono *Abra alba*, *A. segmentum*, *Cerastoderma glaucum* (anche su sabbia); tra le specie vagili presenti su fango vi sono gli anfipodi *Corophium insidiosum*, *C. orientale*, *Echinogammarus olivii*, *E. stocki* e decapodi come *Palaemon elegans* (anche su substrati vegetati), *P. adspersus* (presenti tra la vegetazione riparia sulla costa tra banchine, pali e moli) e *Rhithropanopeus harrisi* e *Callinectes sapidus* (alloctoni, abbondanti anche su sabbia). Sono inoltre presenti gasteropodi come *Ecrobia ventrosa* e *Hydrobia acuta*, associate a sedimenti fangosi ed alghe pleustofite. Sono molto comuni le bioconcrezioni dei policheti *Hydroides dianthus*, *H. elegans*, *Pomatoceros triqueter*.

Specie che vivono su substrato mobile in zone confinate.

Tra le specie caratteristiche di substrato fangoso vi sono i policheti infaunali *Polydora ciliata* (presente anche tra i rizomi di fanerogame), *Streblospio shrubsoyii*, *Hediste diversicolor*, *Capitomastus minima*, *Heteromastus filiformis*, *Cirriformia tentaculata*, *Capitella capitata* e *Spio decoratus* (entrambi presenti anche sedimento sabbioso); vi si possono inoltre trovare policheti epifaunali come *Phyllodoce lineata*, *Gyptis propinqua*, *Eunice vittata* (presente in aree ad elevata salinità, su substrati sabbiosi o costituiti da tanatocenosi) e *Syllis gracilis* (presente su sabbia grossolana, tanatocenosi e fanerogame). Specie tipica di sedimenti fangosi e acque stagnanti è *Chironomus salinarius*, che è tuttavia comune anche a livello dei rizomi di fanerogame, presenti in aree lontane dalle bocche a mare.

Specie che vivono su substrato duro (pali, moli).

Molte delle specie già descritte per substrato mobile e vegetato, sono comuni anche a questa tipologia. Tra le specie sessili vi sono i policheti *Janua sp.*, *Pileolaria sp.*, *Hydroides dianthus*, *Filograna sp.*, *Pomatoceros triqueter*, *Ficopomatus enigmaticus* (presente in abbondanza sui pontili), i bivalvi *Crassostrea gigas*, *Mytilus galloprovincialis*, *Xenostrobus securis* (alloctona), i

crostacei *Balanus improvisus*, *B. eburneus*, *B. amphitrite*, ed il tunicato *Styela plicata*. Tra le specie vagili vi sono Platelminti, Nemertini, Nematodi, isopodi, anfipodi, policheti, tanaidacei, decapodi. Tra gli isopodi vi sono *Idotea chelipes*, *Sphaeroma serratum*; gli anfipodi più comuni sono *Caprella equilibra*, *Jassa marmorata*, *Peramphithoe spuria*, *Ampithoe ramondi*, *A. ferox* (tutti presenti in aree soggette ad influenza marina), *Corophium acherusicum*, *C. insidiosum*, *Dexamine spinosa*, *Elasmopus pecteniscrus*, *Erichthonius brasiliensis*, *Apohyale perieri*, *Gammarus aequicauda*, *G. insensibilis*, *Leptocheirus pilosus*, *Melita palmata*, *Microdeutopus gryllotalpa*, *M. anomalus* e *Stenothoe tergestina*. I decapodi che possono essere ritrovati sono *Carcinus aestuarii*, *Athanas nitescens* (anche tra le alghe), *Pachygrapsus marmoratus*, *Pilumnus hirtellus*, *Dyspanopeus sayi*, *Rhithropanopeus harrisii*, *Palaemon elegans*, *Xantho pilipes*, ed *Eriphia verrucosa* (presente su substrato roccioso in prossimità delle bocche a mare). Sono inoltre presenti varie specie di policheti, tra cui *Syllis spp.*, *Terebella lapidaria*, *Harmothoe sp.*, *Eulalia sp.*, *Eteone (Mysta) picta*, *Neanthes caudata* (presente in aree con apporti marini), *Hesionidae*, *Amphiglena mediterranea*, *Eunice vittata*, *Dorvillea (Schistomeringos) rudolphii*, *Platynereis dumerilii*, *Perinereis cultrifera*, *Nereis sp.*, *Polydora sp.*. Sono inoltre presenti il tanaidaceo *Tanais dulongii* e *Chironomus salinarius*. Nelle saline si rinvencono varie specie di nematodi, di rotiferi e, soprattutto, il crostaceo branchiopode *Artemia parthenogenetica*. Il popolamento animale bentonico degli ambienti di salina comprende gasteropodi: *Ecrobia ventrosa* e *Hydrobia acuta*, *Cyclope neritea*; bivalvi: *Abra alba*, *Cerastoderma glaucum*; policheti: *Capitella capitata*, *Polydora ciliata*, *Neanthes succinea*; anfipodi: *Corophium insidiosum*; larve di Chironomidi. Le saline sono luogo di pastura per il fenicottero rosa *Phoenicopterus ruber roseus* e la *Tadorna tadorna* e di riproduzione per vari uccelli tra cui il fenicottero rosa ed il gabbiano *Larus genei*.

13.3 Habitat 1210 – Vegetazione annuale delle linee di deposito marine

Occupava una superficie di 37,16 ha, interamente a terra. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 17.2 - Shingle beach drift lines

EUNIS:

- B1.12 - Comunità di erbe annuali delle spiagge sabbiose dell'Europa centro-occidentale

Descrizione

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitica, in quanto periodicamente

raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

Combinazione fisionomica di riferimento

Cakile maritima subsp. maritima, *Salsola kali*, *S. soda*, *Euphorbia peplis*, *Polygonum maritimum*, *Matthiola sinuata*, *M. tricuspidata*, *Atriplex latifolia*, *A. tatarica var. tornabeni*, *Raphanus raphanistrum ssp. maritimus*, *Glaucium flavum*.

Frequente in questa vegetazione è la presenza di giovani individui di *Elymus farctus* o di *Sporobolus arenarius* a causa del contatto catenale con la vegetazione delle dune embrionali mentre altre specie psammofile perenni degli stessi ambienti vi si possono solo occasionalmente rinvenire: *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Otanthus maritimus*, *Eryngium maritimum*.

Riferimento sintassonomico

Le formazioni erbacee terofitiche colonizzanti le spiagge sabbiose ricche di detriti organici sono spesso riconducibili all'associazione *Salsola kali-Cakiletum maritimae* Costa e Manzanet 1981 nom. mut. propos. in Rivas-Martínez et al. 2002, essendo la più diffusa in Italia e nel resto del Mediterraneo, oltre che ad altre associazioni dell'alleanza *Euphorbion peplis* Tx 1950. Questo habitat è inoltre caratterizzato da cenosi appartenenti all'alleanza *Thero-Atriplicion* Pignatti 1953. Entrambe queste alleanze sono annoverate nell'ordine *Euphorbietalia peplis* Tx 1950, classe: *Cakiletea maritimae* Tüxen & Preising ex Br.-Bl. & Tüxen 1952.

Dinamiche e contatti

E' un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere. Prende quindi contatto da un lato, con le comunità dunali delle formazioni embrionali riconducibili all'habitat 2110 "Dune embrionali mobili" e dall'altro lato con la zona afitoica, periodicamente raggiunta dalle onde.

Specie alloctone

Xanthium italicum (esotica dubbia), *Cenchrus incertus*, *C. longispinus*.

13.4 Habitat 1410 – Pascoli inondati mediterranei

Si sviluppa nel sito con una superficie di 74,32 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 15.51 - Mediterranean tall rush saltmarshes
- 15.52 - Mediterranean short rush, sedge, barley and clover
- 15.53 - Mediterranean halo-psammophile meadows
- 15.55 - Mediterranean saltmarsh grass swards

- 15.57 - Mediterranean saltmarsh couch-wormwood stands
- 15.58 - Mediterranean fine-leaved rush beds

EUNIS:

- A2.6 - Paludi salse e canneti alofili littoranei

Descrizione

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine Juncetalia maritimi, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum sp.pl.*, *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58.

L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

Combinazioni fisionomiche di riferimento

15.51 - *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *J. subulatus*, *Carex extensa*, *C. distachya*, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Samolus valerandi*, *Spartina versicolor*, *Trifolium pannonicum*, *Inula crithmoides* (= *Limbarda crithmoides*), *Atriplex prostrata*, *Scirpus maritimus*, *Limonium narbonense*, *Puccinellia palustris*;

15.52 - *Hordeum nodosum*, *H. maritimum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosus*, *Carex divisa*, *Ranunculus ophioglossifolius*, **Linum maritimum*, *Juncus gerardi*, *Limonium narbonense*;

15.53 - *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*, *Blackstonia imperfoliata*, *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis coriophora ssp. fragans*;

15.55 - *Puccinellia festuciformis ssp. festuciformis*;

15.57 - *Artemisia coerulescens*, *Aeluropus litoralis*, *Juncus acutus*, *Plantago crassifolia*, *P. cornuti*, *Centaurium tenuiflorum*, *Limonium narbonense*, *L. densissimum*, *Agropyron elongatum*, *A. pungens*, *Inula crithmoides*.

15.58 - *Juncus subulatus* e occasionalmente *Athrocnemum macrostachyum*. Il contatto con l'acqua meno ricca di sali crea la condizione per lo sviluppo di una formazione in cui *J. subulatus* si compenetra con *Scirpus maritimus*.

Riferimento sintassonomico

I sottotipi 15.51 e 15.52 vengono descritti dalle associazioni appartenenti all'alleanza *Juncion maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Della stessa alleanza è l'associazione *Juncetum subulati* Caniglia et al. 1984, che in Italia caratterizza le formazioni di praterie alofile definite dal codice CORINE 15.58.

Il sottotipo 15.53 dei prati alo-psammofili mediterranei viene riferito all'alleanza *Plantaginion crassifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 mentre, per quanto riguarda il sottotipo vegetazione di orlo dei bacini salmastri, definito dal codice 15.57, il riferimento è all'alleanza *Elytrigio athericae-Artemision coerulescentis* (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola 1984 in Gehù et

al. 1984.

Tutte le alleanze relative ai diversi sottotipi dell'habitat sono incluse nell'ordine *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934, classe *Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952.

Dinamiche e contatti

Vegetazioni azonali stabili.

Contatto con altre comunità alofile quali i pratelli effimeri del *Frankenion pulvurulentae* e le cenosi dominate da specie annuali del genere *Salicornia* dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e di quelle perenni dell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" oltre che con quelle afferenti all'habitat 1150 "Lagune costiere". Negli ambiti pascolati si ha spesso il contatto con prati-pascolo della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Rispetto alle comunità del retroduna si possono avere contatti con gli arbusteti mediterranei a *Juniperus sp. pl.* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus spp.*", anche nelle forme di degradazione dominate da camefite suffruticose; il contatto può essere inoltre con le comunità a *Quercus ilex* del retroduna (habitat 9340 "Foreste a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*") o con quelle proprie degli ambiti retrodunali con falda affiorante dominate da *Fraxinus oxycarpa* e *Alnus glutinosa* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)".

13.5 Habitat 1420 – Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici.

Ha una superficie di 185,8 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 15.6 - Mediterraneo-Nemoral saltmarsh scrubs

EUNIS:

- A2.5 - Habitat litoranei influenzati dagli spruzzi di acqua marina

Descrizione

Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

Combinazione fisionomica di riferimento

Sarcocornia perennis, *S. alpini* (= *S. perennis* var. *deflexa*), *S. fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum* (= *A. glaucum*), *Halocnemum strobilaceum*, *Limoniastrum monopetalum*.

Altre specie: *Halimione portulacoides*, *Inula crithmoides*, *Suaeda vera*, *Limonium virgatum*, *L. narbonensis*, *L. ferulaceum*, *L. bellidifolium*, *Aeluropus litoralis*, *Aster tripolium*, *Artemisia gallica*, *Atriplex portulacoides*, *Triglochin barrelieri*.

Riferimento sintassonomico

La vegetazione alofila perenne del 1420 è riferibile alla classe *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. & Tüxen ex A. & O. Bolòs 1950, [*Sarcocornietea fruticosae* Br.-Bl. & Tüxen ex A. & O. Bolòs 1950 nom. mut. propos. Rivas-Martinez et al. 2002], ed in dettaglio alle alleanze *Salicornion fruticosae* Br.-Bl. 1933, *Arthrocnemion macrostachyi* Rivas-Martínez 1980 (ordine *Salicornietalia fruticosae* Br.-Bl. 1933), e *Limoniastrion monopetali* Pignatti 1953 e *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (ordine *Limonietaalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958).

Dinamiche e contatti

Queste cenosi sono in contatto seriale con le comunità a salicornie annuali dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e catenale con le praterie emicriptofitiche dell'ordine *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" e con le praterie a *Spartina maritima* dell'habitat 1320 "Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)".

Note

L'habitat comprende tutte le tipologie di vegetazione alofila indicata nel CORINE Biotops con il codice 15.6 "Saltmarsh scrubs della classe *Arthrocnemetea fruticosi*": In generale tutti i sottotipi presenti in Italia in base alla classificazione corine sono rari e da considerare in pericolo di estinzione per la frammentazione grave degli habitat dovuta alle attività antropiche ed in generale alle bonifiche e alle alterazioni imposte sui sistemi costieri e retrodunali.

13.6 Habitat prioritario 2250* - Dune costiere a *Juniperus spp.*

Ha nel sito un'estensione di 33,5 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Combinazione fisionomica di riferimento

Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa, *J. phoenicea ssp. turbinata*, *J. communis*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *P. media*, *P. media var. rodriguezii*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *R. peregrina subsp. requienii*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Chamaerops humilis*, *Clematis cirrhosa*, *C. flammula*, *Ephedra fragilis*, *E. distachya*, *Ruscus aculeatus*, *Anthyllis barba-jovis*, *Quercus calliprinos*, *Dianthus morisianus*.

Riferimento sintassonomico

Nell'area bioclimatica mediterranea si rinvergono ginepri a prevalenza di *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*, talvolta con *Juniperus phoenicea ssp. turbinata*. Quando i due ginepri convivono si assiste ad una prevalenza o esclusiva presenza di *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa* nel versante a mare della duna, mentre l'altro tende a prevalere su quello continentale.

Le formazioni a *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa* e *Juniperus phoenicea ssp. turbinata* vengono riferite all'alleanza *Juniperion turbinatae* Rivas-Martinez (1975) 1987 (ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martinez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. (1936) 1947), mentre l'associazione *Junipero-Hippophaetum fluviatilis*, è inclusa nell'alleanza *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolos 1954 (ordine *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952, classe *Rhamno-Prunetea* Riv.-God. & Borja Carbonell 1961).

Dinamiche e contatti

La macchia a ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*) nella porzione più avanzata della duna stabile è in contatto catenale con la vegetazione psammofila perenne della classe *Ammophiletea* ed in particolare con la vegetazione ad *Ammophila arenaria* dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche") e con il crucianello (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae). Nelle radure della vegetazione psammofila è possibile rinvenire le comunità terofitiche riferibili all'ordine *Malcolmietalia* (Habitat 2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia"). Nell'interduna i contatti catenali possono interessare anche la vegetazione effimera della classe *Isöetomanojuncetea* (3170* "Stagni temporanei mediterranei"), macchie e boschi della classe *Quercetea ilicis* (9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*").

L'habitat può avere contatti catenali anche con le pinete costiere su sabbia (Habitat 2270* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*"). Contatti seriali si stabiliscono, in seguito ad incendio o altre forme di degradazione della macchia a ginepro coccolone o turbinato, con garighe a *Cistus sp.pl.* ed *Helichrysum sp. pl.*, *Helianthemum sp. pl.* o talora ad *Halimium halimifolium*, riferibili all'habitat 2260 "Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletea".

Specie alloctone

Austrocylindropuntia subulata, *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*, *Opuntia ficus-indica*, *Agave sp. pl.*, *Acacia saligna*, *A. horrida*, *Eucaliptus sp. pl.*

13.7 Habitat 2260 – Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletea

Si estende per 33,5 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è BUONA. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è BUONO.

Codice

CORINE:

- 16.28 - Dune sclerophyllous scrubs

EUNIS:

- B1.64 - Comunità arbustive di sclerofille e laurifille su dune costiere

Descrizione

L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofillica riferibile principalmente all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia, seppure risulta ampiamente distribuito, nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.

Combinazione fisionomica di riferimento

Specie prevalenti nelle macchie: *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Chamaerops humilis*, *Prasium majus*, *Phillyrea angustifolia*, *P. media*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*, *Calicotome villosa*, *C. spinosa*, *C. infesta*, *Osyris alba*, *Thymelaea tartonairia*, *T. hirsuta*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Retama retam* ssp. *gussonei*.

Specie prevalenti nelle garighe: *Cistus* sp. pl. (*C. salvifolius*, *C. monspeliensis*, *C. creticus* ssp. *eriocephalus*, *C. creticus* ssp. *creticus*, *C. albidus*, *C. chusii*, *C. parviflorus*), *Halimium halimifolium*, *Lavandula stoechas*, *Helichrysum italicum*, *H. microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *H. stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *pentaphyllum*, *Corydanthus capitatus*, *Helianthemum jonium*, *Thymus vulgaris*, *Lotus cytisoides*, *Scabiosa maritima*, *Genista arbusensis*, *Gennaria diphylla*.

Riferimento sintassonomico

Le formazioni di macchia e di gariga di questo habitat sono ascrivibili ad alleanze appartenenti a quattro classi diverse. Le macchie sclerofilliche vengono riferite principalmente all'alleanza *Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987, ordine *Pistacio-Rhamnetalia* Rivas-Martínez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950; mentre le garighe di sostituzione della macchia sono riconducibili alle alleanze *Cistion ladaniferi* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950 e *Teucrion mari* Gamisans & Muracciole 1984 della classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 (ordine *Lavanduletea stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1968) e all'*Aphyllantion* Br.-Bl. 1952, al *Rosmarinion officinalis* BR.-BL. ex Molinier 1934, e al *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* Biondi 1998 incluse nella *Rosmarinetea officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 (ordine *Rosmarinetalea officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934). Inoltre in Italia, solo nel settore adriatico meridionale, l'habitat viene attribuito principalmente all'alleanza *Cisto cretici-Ericion manipuliflorae* Horvatic 1958, della classe *Cisto cretici-Micromerietea julianae* Oberdorfer 1954 (ordine *Cisto cretici-Ericetalia manipuliflorae* Horvatic 1958).

Dinamiche e contatti

Le formazioni di macchia che partecipano, insieme agli stadi degradativi, a questo habitat, prendono contatti catenali con le zone di vegetazione a gariga primaria delle dune che vanno riferite all'habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*", mentre i contatti nella parte più interna della duna possono avvenire con formazioni di bosco a leccio riferibili all'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" o di bosco a sughera dell'habitat 9330 "Foreste di *Quercus suber*". In questo contesto è importante per l'Italia anche il contatto con boschi a *Quercus coccifera* o *Q. calliprinos* presenti in poche stazioni della Sardegna, della Sicilia e della Puglia. Significativo è inoltre il contatto con pinete naturali, come in pochissime aree della Sardegna, o talora introdotte, come quelle a *Pinus halepensis* o *P. pinea* diffuse su gran parte dei litorali italiani ai quali la direttiva riconosce il valore di habitat prioritario 2270* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*".

Le successioni dinamiche riguardano appunto la macchia mediterranea e i suoi stadi di degradazione.

Specie alloctone

Agave americana, *Carpobrotus acinaciformis*, *Acacia saligna*, *Opuntia ficus-indica*.

13.8 Habitat prioritario 2270* – Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster*

Si estende su una superficie di 319,7 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 16.29 x 42.8
- 16.29 - Wooded dunes
- 42.8 - Mediterranean pine woods

EUNIS:

- B1.7 - Boschi delle dune costiere

Descrizione

Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore temperate nella variante sub-mediterranea.

La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*")

o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus spp.*".

Combinazione fisionomica di riferimento

Pinus pinea, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*, *J. phoenicea ssp. turbinata*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *C. cirrhosa*, *Gennaria diphylla*, *Dianthus morisianus*, *Quercus calliprinos*, *Calicotome villosa*.

Riferimento sintassonomico

L'habitat prioritario delle pinete su dune viene riferito principalmente all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* alterni Riv.-Mart. 1975 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. (1936) 1974) ed in dettaglio alle due alleanze *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. 1936 em. Rivas-martinez 1975 e *Juniperion turbinatae* Rivas-Martinez (1975) 1987.

Dinamiche e contatti

La presenza di pinete naturali lungo le coste italiane risulta estremamente rara e sembrano attualmente rinvenirsi solo nel settore sud-occidentale della Sardegna.

A parte pochissime eccezioni dunque, le pinete costiere dunali sono il prodotto dell'attività di rimboschimento eseguita in varie epoche. La posizione nella quale tale attività si è espletata è principalmente quella dell'interduna, a livello del *Crucianellion* o dello sviluppo della vegetazione forestale data nel Mediterraneo da formazioni diverse a *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa* e talvolta anche a *Juniperus turbinata*. Il collegamento sindinamico tra queste formazioni artificiali e la vegetazione naturale avviene quindi con la serie delle successioni psammofile verso il mare e con quelle forestali verso l'entroterra.

In macrobioclima temperato, nell'arco Nord-Adriatico, i rimboschimenti sono stati eseguiti nella fascia con potenzialità extrazonali per il *Quercion ilicis*, il collegamento verso l'entroterra avviene con boschi di caducifoglie dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e verso il mare con le successioni psammofile di quest'area biogeografica. Tali successioni risultano però gravemente variate e ridotte dall'azione antropica oltre che da fattori di origine naturale come ad esempio l'erosione marina che in alcuni casi ha determinato l'asportazione totale del tratto di litorale sabbioso antistante la collocazione della pineta.

La cessazione del taglio degli arbusti all'interno della pineta e delle attività pastorali, in molte zone porta ad uno sviluppo notevole delle specie autoctone che impediscono la riproduzione dei pini e quindi l'avvio di un processo di sostituzione. Di queste condizioni di dinamismo e di potenzialità si dovrà ovviamente tener conto nella gestione delle pinete litoranee non autoctone.

Questo habitat è sicuramente uno dei più problematici per gli aspetti di tutela. Rimboschimenti con prevalenza di pino d'Aleppo e di pino domestico, si rinvengono praticamente lungo tutte le coste basse sabbiose della penisola italiana e su gran parte di quelle sarde. Si deve necessariamente riconoscere che in termini ecologici e di protezione degli habitat costieri questi tipi di vegetazione determinati dall'azione umana, non hanno sempre avuto un effetto positivo. Infatti, spesso la realizzazione di questi ha accelerato i processi erosivi piuttosto che rallentarli. Pertanto, si ritiene che la conservazione vada rivolta alle situazioni che si possono considerare autoctone e a quelle artificiali il cui impianto è stato effettuato prevalentemente nell'area di

potenzialità per le formazioni forestali della classe *Quercetalia ilicis*. Vanno escluse invece le azioni di tutela per tutti quegli impianti che sono stati realizzati inopportuno in posizione più avanzata a livello dei segmenti dunali con potenzialità per formazioni tipicamente psammofile.

Specie alloctone

Acacia cyanophylla, *A. horrida*, *Eucalyptus camaldulensis*, *E. globulus*, spesso impiantate nelle pinete di rimboschimento.

13.9 Habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Si estende per 185,8 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONA. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 22.13 - Eutrophic waters
- 22.41 - Free-floating vegetation - *Lemnion minoris* (*Hydrocharition*)
- 22.421 - Large pondweed bed - *Magnopotamion*
- 22.422 - Small pondweed communities - *Parvopotamion*
- 22.431 - Floating broad-leaved carpets - *Nymphaeion albae*

EUNIS:

- C1.3 - Permanent eutrophic lakes, ponds and pools

Descrizione

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.

Combinazione fisionomica di riferimento

Le comunità idrofittiche sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. Tra le entità indicate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Lemna spp.*, *Spirodela spp.*, *Wolffia spp.*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *Azolla spp.*, *Riccia spp.*, *Ricciocarpus spp.*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Stratiotes aloides*.

A queste possono essere aggiunte *Salvinia natans*, *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. coloratus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. gramineus*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. trichoides*, *Persicaria amphibia*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M.*

verticillatum, *Najas marina*, *N. minor*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris*, *Vallisneria spiralis*, *Zannichellia palustris*, *Z. obtusifolia*.

Riferimento sintassonomico

L'Habitat 3150 viene riferito alle classi *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955 e *Potametea* Klika in Klika & Novák 1941. In particolare, si fa riferimento alle alleanze di seguito riportate, per ciascuna delle quali si fornisce anche una breve definizione. Per la classe *Potametea* Klika in Klika & Novák 1941: *Potamion pectinati* (Koch 1926) Libbert 1931 che include la vegetazione radicante sommersa generalmente con organi fiorali emergenti (CORINE Biotopes: 22.421, 22.422); *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957 che include la vegetazione radicante natante (CORINE Biotopes: 22.431); *Zannichellion pedicellatae* Schaminée, Lanjouw & Schipper 1990 em. Pott 1992 che include la vegetazione radicante completamente sommersa (CORINE Biotopes: 22.422); *Ceratophyllion demersi* Den Hartog & Segal ex Passarge 1996 che include la vegetazione bentopleustofitica (CORINE Biotopes: 22.414); *Utricularion vulgaris* Den Hartog & Segal 1964 che include la vegetazione mesopleustofitica di media taglia (CORINE Biotopes: 22.414). Per la classe *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955: *Lemnion trisulcae* Den Hartog & Segal ex Tüxen & Schwabe in Tüxen 1974 che include la vegetazione mesopleustofitica di piccola taglia (CORINE Biotopes: 22.411); *Lemno minoris-Hydrocharition morsus-ranae* Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999 (= *Hydrocharition morsus-ranae* Passarge 1996) che include la vegetazione acropleustofitica di media taglia (CORINE Biotopes: 22.412); *Lemnion minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955 che include la vegetazione acropleustofitica di piccola taglia (CORINE Biotopes: 22.411, 22.415).

I termini acro-, meso- e bento-pleustofitica si riferiscono alla vegetazione idrofittica flottante che si sviluppa rispettivamente sulla superficie, tra la superficie ed il fondo, o sul fondo dei corpi d'acqua (in quest'ultimo caso con eventuale possibilità di radicare), secondo Rivas-Martínez (2005) e Peinado Lorca et al. (2008).

Dinamiche e contatti

La vegetazione idrofittica riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofittiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha spp.*, *Schoenoplectus spp.* ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.

Specie alloctone

Elodea canadensis, *Lemna minuta*, *Eichornia crassipes*, *Lemna aequinoctialis*, *Myriophyllum aquaticum*

13.10 Habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-*

88

Holoschoenion

Si estende per 185,8 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 37.4 (Mediterranean tall humid grasslands)

EUNIS:

- E3.1 (Prati igrofilo mediterranei)

Descrizione

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

Combinazione fisionomica di riferimento

Scirpus holoschoenus (*Holoschoenus vulgaris*), *Holoschoenus romanus*, *Agrostis stolonifera*, *Galium debile*, *Molinia caerulea*, *M. arundinacea*, *Briza minor*, *Melica cupanii*, *Cyperus longus ssp. longus*, *C. longus ssp. badius*, *Erianthus ravennae*, *Trifolium resupinatum*, *Schoenus nigricans*, *Carex mairii*, *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *J. litoralis*, *Asteriscus aquaticus*, *Hypericum tomentosum*, *H. tetrapterum*, *Inula viscosa*, *Oenanthe pimpinelloides*, *O. lachenalii*, *Eupatorium cannabinum*, *Prunella vulgaris*, *Pulicaria dysenterica*, *Tetragonolobus maritimus*, *Orchis laxiflora*, *O. palustris*, *Succisa pratensis*, *Silaum silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Genista tinctoria*, *Cirsium monspessulanum*, *Senecio doria*, *Dorycnium rectum*, *Erica terminalis*, *Imperata cylindrica*, *Festuca arundinacea*, *Calamagrostis epigejos*, *Epipactis palustris*, *Sonchus maritimus*, *Ipomoea sagittata*, *Allium suaveolens*.

Riferimento sintassonomico

L'habitat viene riferito all'alleanza *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948 dell'ordine *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948 della classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937.

Dinamiche e contatti

Rapporti seriali: il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. In assenza di attività agro-pastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*", 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)".

I contatti catenali sono vari e si possono considerare, fra gli altri, diversi aspetti di vegetazione

elofitica e palustre quali canneti e cariceti; frequente è il mosaico con pozze effimere degli habitat 3120, "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes spp.*", 3170* "Stagni temporanei mediterranei" e 3130, "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea" e con giuncheti alofili dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". A contatto con queste comunità, nelle aree più asciutte, possono svilupparsi praterie subnitrofile a dominanza di *Agrostis stolonifera* riferibili all'ordine Plantaginetales majoris Tx. et Preis. in Tx. 1950.

Nelle zone umide retrodunali del settore jonico il contatto catenale è con le cenosi del *Plantaginion crassifoliae* (*Juncetalia maritimae*).

13.11 Habitat prioritario 7210* – Paludi calcaree con *Claudium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*

Si sviluppa su una superficie di appena 2 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 53.3 - Fen-sedge beds (*Cladietum marisci*)

EUNIS:

- D5.2

Descrizione

Formazioni emergenti azonali a dominanza di *Cladium mariscus*, con distribuzione prevalente nella Regione Bioclimatica Temperata ma presenti anche nei territori a Bioclima Mediterraneo, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae* o *Phragmition*.

Combinazione fisionomica di riferimento

L'entità dominante è *Cladium mariscus* che tende ad originare cenosi molto povere di specie, talora monospecifiche. Tra le entità di interesse conservazionistico possono essere ricordate *Kosteletzka pentacarpos* e *Thelypteris palustris*. Negli aspetti mediterranei sono presenti *Sonchus maritimus* e *Juncus maritimus*.

Riferimento sintassonomico

Tutta la vegetazione a dominanza di *Cladium mariscus* viene inquadrata all'interno della classe *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika e Novak 1941, ma in ordini e alleanze diversi in base alle differenti caratteristiche ecologiche delle stazioni di sviluppo.

Nel bioclima mediterraneo prevalgono gli aspetti subalofili, presenti nelle lagune retrodunali o anche in alcune paludi in corrispondenza delle foci di fiumi. La associazione è *Juncetalia maritimi-Cladietum marisci* Géhu et Biondi 1989, dell'alleanza *Scirpion compacti* Dahl et Hadac 1941

corr. Rivas-Martínez et al. 1980 e dell'ordine Scirpetalia compacti Hejny in Holub et al. 1967
corr. Rivas-Martínez et al. 1980, segnalata per i laghi Alimini (Puglia).

Dinamiche e contatti

I cladieti molto alofili dei Laghi Alimini (*Junco maritimi-Cladietum marisci*) sono stati messi in relazione con l'associazione forestale *Junco-Fraxinetum oxycarpae* I. & V. Karpati 1961.

I cladieti possono svilupparsi anche in contatto con la vegetazione a carici riferibile all'alleanza *Caricion davallianae* (Habitat 7230 'Torbiera basse alcaline') o con altre tipologie di vegetazione elofitica (*Phragmition*) o a grandi carici (*Magnocaricion*).

13.12 Habitat 8330 – Grotte marine sommerse o semisommerse

E' segnalato per il sito oggetto di studio, sebbene non ne venga riportata né ampiezza né numero. Non viene inoltre dettagliata, nella scheda del sito, nessuna delle caratteristiche dell' habitat. In mancanza di informazioni, non viene trattato oltre, trattandosi di estensioni molto limitate.

13.13 Habitat 91B0 – Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*

Ha una superficie di 0,5 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è BUONA. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell' estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONA. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è BUONA.

Codici

CORINE:

- 41.86 Thermophilous ash woods
- 44.635 Italian ash galleries

EUNIS:

- G1.7C6 - Boschi termofili non alluvionali di *Fraxinus angustifolia* e *F. ornus*
- G1.33 (Boschi ripariali mediterranei a *Fraxinus angustifolia* dominante),
- G1.35 - Foreste fluviali mediterraneo-pontiche a *Fraxinus angustifolia*

Descrizione

Boschi mesomediterranei o submediterranei termofili ripariali a dominanza di *Fraxinus oxycarpa*. Si sviluppano su suoli umidi nei tratti terminali dei fiumi e presso la foce.

Combinazione fisionomica di riferimento

Fraxinus angustifolia ssp. *Oxycarpa*, *F. angustifolia* ssp. *angustifolia*, *Ulmus minor*, *Laurus nobilis*, *Alnus glutinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Rubus* spp., *Humulus lupulus*, *Rumex sanguineus*, *Urtica dioica*, *Carex pendula*, *C. remota*, *C. riparia*, *C. otrubae*, *Lycopus europaeus*, *Iris foetidissima*, *I. pseudacorus*, *Ranunculus ficaria*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*.

Riferimento sintassonomico

I boschi termofili di *Fraxinus oxycarpa* vengono riferiti in Italia all'associazione *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* Biondi & Allegrezza 2004 attribuita all'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (Ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, classe *Querceto-Fageteta* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).

Il bosco dell'associazione *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* può rinvenirsi sia lungo i versanti in corrispondenza di fossi o piccoli corsi d'acqua, sia nei tratti pianeggianti del corso d'acqua e presso la foce.

Dinamiche e contatti

I boschi a frassino meridionale possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi

e salici degli habitat 91E0* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” e 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*” e con boschi più termofili della classe *Quercus-Fagetea* tra i quali i querceti dell’habitat 91AA* “Boschi orientali di quercia bianca” e *Quercetea ilicis* e con l’habitat 91F0 “Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)”.

Specie alloctone

Robinia pseudoacacia, *Tamarix sp.pl.*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca dioica*.

13.14 Valutazioni ecologiche

Tabella 3 – Specie di avifauna presenti e valore del sito per le specie richiamate all’ Art. 4 della Dir. 2009/147/CE o all’ All.II della 92/43/CEE.

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT | Trend |
|---------------------------------|-----------------------|----------|------------|---------------|-------------|----------------|-------|
| <i>Acrocephalus melanopogon</i> | Forapaglie castagnolo | C | P | C | B | VU | - |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | W | P | C | A | LC | ° |
| <i>Anas acuta</i> | Codone | C | P | C | A | NA | D |
| <i>Anas clypeata</i> | Mestolone | R | | C | B | VU | + |
| <i>Anas crecca</i> | Alzavola | C | P | C | A | EN | ° |
| <i>Anas penelope</i> | Fischione | W | P | C | A | NA | D |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale | R | P | C | B | LC | + |
| <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola | C | P | D | A | VU | - |
| <i>Anser anser</i> | Oca selvatica | C | P | C | A | LC | ° |
| <i>Ardea</i> | Airone | C | P | C | A | LC | + |

| | | | | | | | |
|---|------------------------|---|---|---|---|----|---|
| <i>purpurea</i> | rosso | | | | | | |
| <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | W | P | C | A | LC | ° |
| <i>Aythya ferina</i> | Moriglione | W | P | C | A | EN | - |
| <i>Aythya fuligula</i> ^[SEP] | Moretta | C | P | C | A | VU | + |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C | P | C | A | EN | + |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | C | P | C | A | EN | ° |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | R | | C | B | LC | - |
| <i>Chlidonias hybrida</i> | Mignattino piombato | C | P | C | A | VU | ° |
| <i>Chlidonias niger</i> | Mignattino | C | P | C | A | EN | ° |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | W | P | C | A | VU | + |
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | C | P | C | A | NA | D |
| <i>Circus macrourus</i> | Albanella pallida | C | P | C | A | VU | |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C | P | C | A | VU | ° |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | C | P | C | A | NT | + |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | W | P | C | A | LC | + |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|----|---|
| <i>Fulica atra</i> | Folaga | R | C | C | B | LC | ° |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino | W | P | D | | NA | D |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella | R | C | C | B | LC | ° |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | C | P | C | A | RE | D |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | C | P | C | A | LC | + |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Trabusino comune | R | V | C | B | VU | - |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C | P | C | A | VU | - |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | C | P | C | A | LC | |
| <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | Cormorano comune | C | P | C | A | LC | + |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C | P | C | A | VU | + |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C | P | D | | EN | ° |
| <i>Porzana parva</i> | Schiribilla euroasiatica | C | P | C | A | DD | D |
| <i>Porzana porzana</i> | Voltolino | C | P | D | | DD | D |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratricello | C | P | C | A | EN | - |

Tabella 4 – Rettili presenti e valore del sito per le specie richiamate all' All.II della Dir.92/43/CEE .

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT | Trend |
|------------------------------|-----------------------|----------|------------|---------------|-------------|----------------|-------|
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | P | P | C | B | LC | D |
| <i>Elaphe situla</i> | Colubro leopardino | P | P | C | B | LC | ° |
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P | P | C | B | EN | - |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testuggine di Hermann | P | P | C | B | EN | - |

Tabella 5 – Invertebrati presenti e valore del sito per le specie richiamate all' All.II della Dir.92/43/CEE .

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT | Trend |
|----------------------------|-------------|----------|------------|---------------|-------------|----------------|-------|
| <i>Vertigo angustior</i> | N.A. | P | P | C | B | EN | DD |
| <i>Vertigo moulinsiana</i> | N.A. | P | P | C | B | EN | DD |

Tabella 6 – Specie di avifauna minacciate e loro associazione preferenziale con gli habitat presenti nel sito

| Nome | Nome | Pre | Abbond | Popolaz | Valo | Lista | Trend | Habitat |
|------|------|-----|--------|---------|------|-------|-------|---------|
|------|------|-----|--------|---------|------|-------|-------|---------|

| scientifico | comune | senza | anza | ione % | re sito | Rossa IT | | preferenziali |
|---|-----------------------|-------|------|--------|---------|----------|---|------------------------|
| <i>Acrocephalus melanopogon</i> | Forapaglie castagnolo | C | P | C | B | VU | - | 3150, 7210 |
| <i>Anas clypeata</i> | Mestolone | R | | C | B | VU | + | 1150, 3150, 7210, 6420 |
| <i>Anas crecca</i> | Alzavola | C | P | C | A | EN | ° | 1150, 3150, 7210, 6420 |
| <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola | C | P | D | A | VU | - | 3150, 1150, 7210, 6420 |
| <i>Aythya ferina</i> | Moriglione | W | P | C | A | EN | - | 1150, 3150, 1420, 7210 |
| <i>Aythya fuligula</i> ^{[1][2]} _[SEP] | Moretta | C | P | C | A | VU | + | 1150, 1420, 3150, 7210 |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | C | P | C | A | EN | + | 1150, 1410, 3150, 7210 |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | C | P | C | A | EN | ° | 3150, 7210, 6420 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|---|---|---|---|----|----|------------------------------|
| <i>Chlidonias hybrida</i> | Mignattino piombato | C | P | C | A | VU | ° | 3150, 7210, 6420 |
| <i>Chlidonias niger</i> | Mignattino | C | P | C | A | EN | ° | 3150, 7210 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | W | P | C | A | VU | + | 3150, 7210, 6420 |
| <i>Circus macrourus</i> | Albanella pallida | C | P | C | A | VU | | 6420 |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C | P | C | A | VU | ° | 2260 |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | C | P | C | A | RE | DD | 3150, 6420, 7210, 91B0 |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino comune | R | V | C | B | VU | - | 1150, 3150, 7210, 6420, 1410 |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | C | P | C | A | VU | - | 3150, 7210, 91B0, 6420 |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola bianca | C | P | C | A | VU | + | 1150, 1410, 3150, 7210 |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | C | P | D | | EN | ° | 1150, 1410, 3150, |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|---|---|---|---|----|---|---------------------------------|
| | | | | | | | | 7210, 91B0 |
| <i>Sterna albifrons</i> | Fratricello | C | P | C | A | EN | - | 1150, 3150, 1420, 7210 |

Tabella 7 – Rettili - Specie minacciate e loro associazione preferenziale con gli habitat presenti nel sito

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT | Trend | Habitat preferenziali |
|-------------------------|-----------------------|----------|------------|---------------|-------------|----------------|-------|---------------------------------|
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | P | P | C | B | EN | - | 3150 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testuggine di Hermann | P | P | C | B | EN | - | 2250, 2260, 91B0, 6420 |

Tabella 8 – Invertebrati - Specie minacciate e loro associazione preferenziale con gli habitat presenti nel sito

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT | Trend | Habitat preferenziali |
|----------------------------|-------------|----------|------------|---------------|-------------|----------------|-------|-----------------------|
| <i>Vertigo angustior</i> | N.A. | P | P | C | B | EN | DD | 6420 91B0 |
| <i>Vertigo moulinsiana</i> | N.A. | P | P | C | B | EN | DD | 6420 91B0 |

Tabella 9 – Importanza degli habitat presenti nel sito per la conservazione delle specie

minacciate. Vengono considerate minacciate le specie con codici di IUCN da NT a CR, incluse le DD.

| Habitat | N. specie in Lista Rossa associate all' habitat | Importanza conservazionistica dell' habitat |
|--|---|---|
| 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> | 18 | 1 |
| 7210* – Paludi calcaree con <i>Claudium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i> | 17 | 2 |
| 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> | 13 | 3 |
| 1150* Lagune costiere | 10 | 4 |
| 91B0 – Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i> | 6 | 5 |
| 1410 – Pascoli inondatai mediterranei | 4 | 6 |
| 2260 – Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletea</i> | 2 | 7 |
| 1420 – Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici | 2 | 7 |
| 2250* – Dune costiere a <i>Juniperus spp.</i> | 1 | 8 |
| 2270* – Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P. pinaster</i> | 0 | 9 |

Tabella 10 – Associazione preferenziale delle specie presenti nel sito con i diversi habitat; ove le specie siano in Lista Rossa con codici IUCN da VU a CR, gli è stata assegnata la massima

importanza, con rango 1; se con codice NT, hanno rango 0,66; con codice LC o non menzionate in Lista Rossa hanno rango 0,33.

| Specie | Habitat preferenziali | rango |
|---|------------------------------|-------|
| <i>Acrocephalus melanopogon</i> | 3150, 7210 | 1 |
| <i>Anas clypeata</i> | 1150, 3150, 7210, 6420 | 1 |
| <i>Anas crecca</i> | 1150, 3150, 7210, 6420 | 1 |
| <i>Anas querquedula</i> | 3150, 1150 7210, 6420 | 1 |
| <i>Aythya ferina</i> | 1150, 3150, 1420, 7210 | 1 |
| <i>Aythya fuligula</i> ^{[L.] [SEP.]} | 1150, 1420, 3150, 7210 | 1 |
| <i>Aythya nyroca</i> | 1150, 1410, 3150, 7210 | 1 |
| <i>Botaurus stellaris</i> | 3150, 7210, 6420 | 1 |
| <i>Chlidonias hybrida</i> | 3150, 7210, 6420 | 1 |
| <i>Chlidonias niger</i> | 3150, 7210 | 1 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | 3150, 7210, 6420 | 1 |
| <i>Circus macrourus</i> | 6420 | 1 |
| <i>Circus pygargus</i> | 2260 | 1 |
| <i>Grus grus</i> | 3150, 6420, 7210, 91B0 | 1 |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | 1150, 3150, 7210, 6420, 1410 | 1 |

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|------|
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | 3150, 7210, 91B0, 6420 | 1 |
| <i>Platalea leucorodia</i> | 1150, 1410, 3150, 7210 | 1 |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | 1150, 1410, 3150, 7210, 91B0 | 1 |
| <i>Sterna albifrons</i> | 1150, 3150, 1420, 7210 | 1 |
| <i>Alcedo atthis</i> | 1150, 3150 | 0,66 |
| <i>Anas acuta</i> | 1150, 3150, 1410, 1420, 6420, 7210 | 0,66 |
| <i>Anser anser</i> | 1150, 3150, 6420, | 0,66 |
| <i>Ardea purpurea</i> | 1150, 3150, 91B0, 1410, 6420 | 0,66 |
| <i>Ardeola ralloides</i> | 3150, 1150, 91B0, 6420 | 0,66 |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | 2250, 2260, 6240, 3150 | 0,66 |
| <i>Egretta alba</i> | 1150, 3150, 91B0, 1410, 6420 | 0,66 |
| <i>Egretta garzetta</i> | 1150, 3150, 91B0, 1410, 6420 | 0,66 |
| <i>Fulica atra</i> | 3150, 6420, 7210, 1150 | 0,66 |
| <i>Gallinago gallinago</i> | 6420, 7210, 3150, 1150 | 0,66 |
| <i>Gallinula chloropus</i> | 3150, 6420, 7210 | 0,66 |

| | | |
|------------------------------|------------------------------------|------|
| <i>Himantopus himantopus</i> | 1150, 1410, 1420, 3150, 7210 | 0,66 |
| <i>Pandion haliaetus</i> | 1150, 3150, 91B0 | 0,66 |
| <i>Phalacrocorax carbo</i> | 1150, 3150, 91B0 | 0,66 |
| <i>Porzana parva</i> | 3150, ,7210, 6420 | 0,66 |
| <i>Porzana porzana</i> | 3150, ,7210, 6420 | 0,66 |
| <i>Emys orbicularis</i> | 3150 | 1 |
| <i>Testudo hermanni</i> | 2250, 2260, 91B0, 6420 | 1 |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | 91B0, 6420, 7210, 2250, 2260, 2270 | 0,66 |
| <i>Elaphe situla</i> | 91B0, 6420, 7210, 2250, 2260, 2270 | 0,66 |
| <i>Natrix natrix</i> | 3150, 6420, 7210, 91B0 | 0,33 |
| <i>Podarcis sicula</i> | 2250, 2260, 2270, 6420 | 0,33 |
| <i>Lacerta bilineata</i> | 6420, 91B0 | 0,33 |
| <i>Cyrtodactylus kotschy</i> | 2250, 2260, 2270 | 0,33 |
| <i>Coronella austriaca</i> | 2250, 2260, 2270 | 0,33 |
| <i>Chalcides chalcides</i> | 91B0, 2250, 2260, 6420, 2270 | 0,33 |
| <i>Coluber viridiflavus</i> | 6420, 7210, 2250, 2260 | 0,33 |
| <i>Hyla intermedia</i> | 3150, 6420, 7210, 91B0 | 0,33 |

| | | |
|----------------------------|------------------|------|
| <i>Bufo viridis</i> | 3150, 6420, 7210 | 0,33 |
| <i>Vertigo angustior</i> | 6420, 91B0 | 1 |
| <i>Vertigo moulinsiana</i> | 6420, 91B0 | 1 |

Nella tabella 11 viene riportato il risultato del calcolo della importanza ecologica di ciascun habitat del sito, ottenuto sommando il numero di specie afferenti a quell'habitat, pesate con il rango di ciascuna di esse, riportato in Tabella 10.

Tabella 11 – Importanza ecologica di ciascun habitat presente nel sito, sulla base del numero di specie che lo utilizzano e del loro rango.

| Codice habitat | Importanza ecologica |
|--|----------------------|
| 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> | 1 |
| 7210* – Paludi calcaree con <i>Claudium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i> | 2 |
| 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> | 3 |
| 1150* Lagune costiere | 4 |
| 91B0 – Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i> | 5 |
| 1410 – Pascoli inondatai mediterranei | 6 |
| 1420 – Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici | 7 |
| 2260 – Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletea</i> | 8 |
| 2250* – Dune costiere a <i>Juniperus spp.</i> | 9 |

| | |
|--|----|
| 2270* – Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P. pinaster</i> | 10 |
|--|----|

Ai fini della conservazione delle specie animali maggiormente minacciate, i calcoli e le tabelle precedenti forniscono un rango di priorità alle azioni di tutela da mettere in essere per i diversi habitat della ZSC dei Laghi Alimini. Risulta infatti evidente come la maggior parte delle funzioni ecologiche degli animali siano correlate alla presenza di habitat connessi alla presenza continua o temporanea di acqua dolce, ove gli individui svernano, si alimentano e nidificano.

È appena il caso di sottolineare che il calcolo precedente ha senso per specie animali, spesso mobili su diversi habitat. Per le specie vegetali, è ovvio che la perdita di un habitat o di porzioni di esso implica direttamente la sparizione nel sito delle specie vegetali caratteristiche.

Pur nella necessità assoluta di fornire adeguata protezione a tutti gli habitat censiti nel sito, l'area interessata dalla presenza di acque dolci dovrebbe essere oggetto di misure di conservazione stringenti e se possibile ancora meglio tutelata di quanto già non si faccia. In ciò andrebbe ricompresa anche l'inclusione di una opportuna area di buffer che garantisca lo svolgimento indisturbato delle funzioni ecologiche per le specie che le utilizzano sia temporaneamente che in modo permanente.

Da questo punto di vista, è opportuno prestare attenzione al disturbo antropico generato dai flussi turistici, soprattutto estivi, in prossimità delle aree di nidificazione, accoppiamento o a valenza trofica. Allo stesso modo deve essere garantito, attraverso gli opportuni corridoi ecologici, la possibilità di spostamento in aree contigue per lo svolgimento di quelle funzioni ecologiche che non trovano spazio e altre risorse sufficienti negli habitat inclusi nel sito degli Alimini. Mentre ciò non presenta problemi per l'avifauna, i vertebrati terrestri sono fortemente limitati nei loro spostamenti dalla presenza di recinzioni o strade, queste ultime a costituire un pericolo mortale soprattutto per rettili, anfibi e piccoli mammiferi.

13.15 La Posidonia Oceanica

Questo habitat merita un commento a parte: nonostante esso costituisca il 60 dell'area della ZSC, nel formulario standard non si fa menzione delle specie che vi sono associate o delle eventuali minacce alla conservazione di struttura e funzioni dello stesso. Da dati di ISPRA riportati in letteratura recente (Cozza et al., 2019) è possibile ricavare la struttura della prateria, dettagliata nella figura xx.

La prateria presenta un'ampio margine in regressione, mentre gran parte della stessa è impostata su substrato duro e presenta aspetti biocenotici comuni al coralligeno in sottostrato (vedi carta Progetto BIOMAP). La letteratura scientifica non riporta studi di dettaglio sulla struttura del popolamento animale nell'area antistante Alimini; uno studio del 2004 (carta della Posidonia in Puglia etc) ne descrive le caratteristiche della stessa in alcuni punti di campionamento presso Otranto, individuando degli aspetti prateria degradata. I dati a disposizione sono quindi

insufficienti per una descrizione di dettaglio di struttura e funzioni, al fine della valutazione delle incidenze possibili derivanti dal programma proposto. L' esistenza però di un margine in sofferenza mette in risalto la necessità di una attenta valutazione delle incidenze causate da interventi costieri o da incremento di generiche azioni antropiche, laddove queste contribuiscano ad incrementare le pressioni sulla prateria, quali aumento di nutrienti, aumento della torbidità, mobilizzazioni di ingenti quantità di sedimenti.

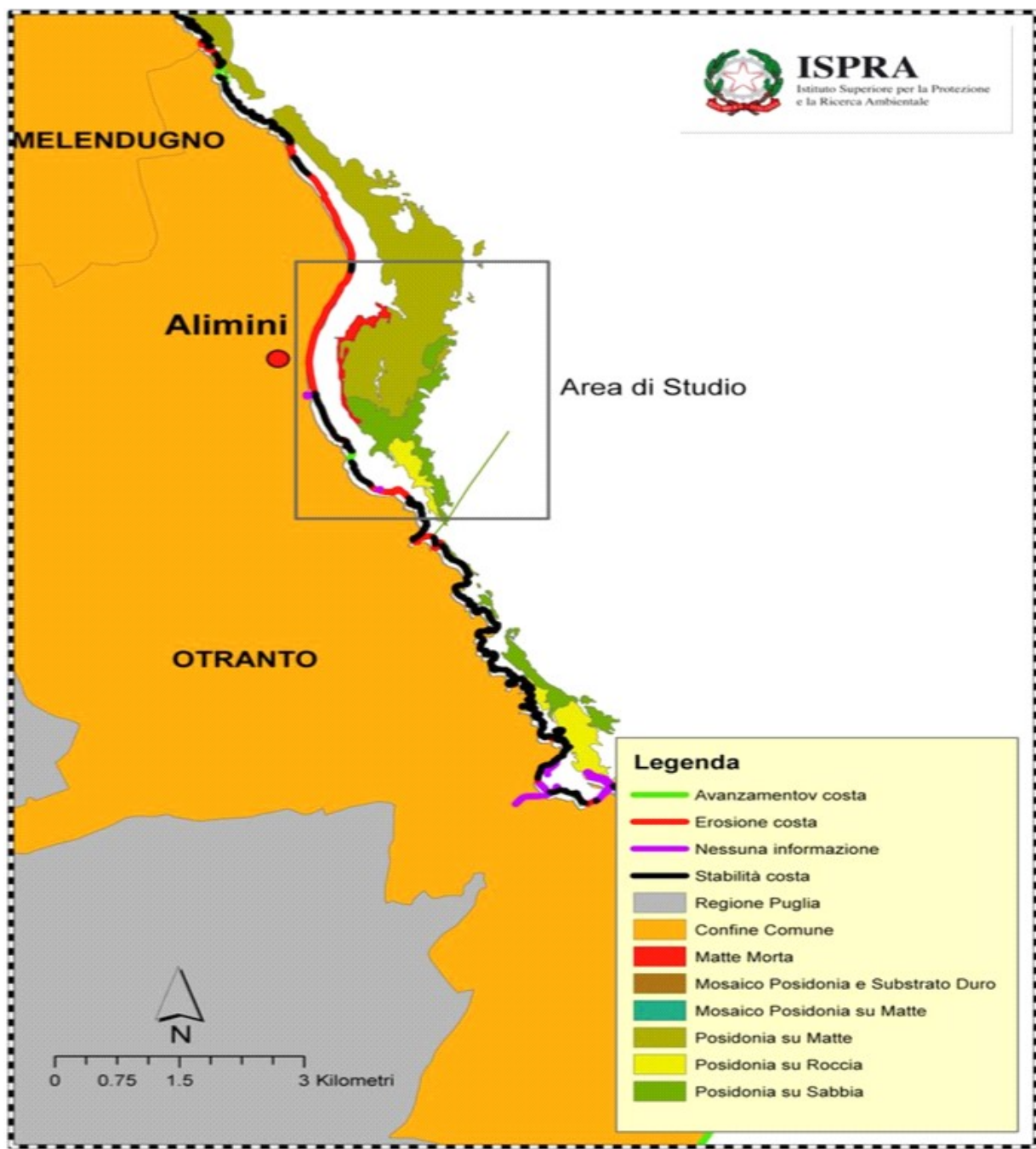


Figura 18 – Estensione e caratteristiche della prateria di Posidonia presso Alimini.

E' opportuno ricordare che, qualora si entri in fase di realizzazione del progetto relativo la nuovo porto turistico di Otranto, dovranno essere messe in atto delle opportune misure di compensazione sull' habitat 1120* poiché sono previste delle opere, ancorché di limitata

estensione, che lo interesseranno direttamente.

13.16 Criticità e minacce

Alimini è prevalentemente caratterizzato da un ambiente umido. L'ecosistema di Fontanelle risulta essere ad elevata fragilità principalmente per il prelievo idrico non autorizzato attraverso canalizzazioni, per fenomeni di eutrofizzazione e per l'interramento accelerato a causa dello sviluppo di attività agricole a contatto con il corpo idrico. Rappresentano ulteriori minacce i nuovi insediamenti turistici, la caccia, gli incendi e l'introduzione di specie aliene.

I principali fattori di criticità e minaccia che interessano Alimini sono pertanto:

Cod. J02.03 – Canalizzazione

Cod. H01 – Inquinamento delle acque

Cod. J02 – Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d' acqua , paludi e torbiere

Cod. A01 – Coltivazioni

Cod. G02 – ^{[[L]]}_{SEP} Strutture per lo sport ed il divertimento

Cod. I01 – Antagonismo dovuto all'introduzione di specie aliene

Cod. F03 – Caccia^{[[L]]}_{SEP}

Cod. J01 - Incendi

13.17 Il Regolamento della ZSC Alimini

Il Regolamento contiene le prescrizioni necessarie a garantire il mantenimento e il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di fauna e flora selvatica di interesse comunitario presenti nel territorio della ZSC.

Vengono quindi disciplinate:

- a) le modalità di utilizzo e fruizione del SIC;
- b) l'adozione di misure specifiche a tutela della flora, della fauna, degli habitat di interesse comunitario, delle risorse idriche, del suolo e del territorio;
- c) le modalità di costruzione di opere e manufatti;
- d) gli interventi ammessi sul paesaggio rurale;

- e) le attività economiche eco-sostenibili;
- f) le procedure di valutazione di incidenza e di rilascio di autorizzazioni;
- g) la previsione di un apparato sanzionatorio diretto a garantire il rispetto delle prescrizioni regolamentari.

In particolare, è importante notare che:

- La circolazione di veicoli motorizzati è ammessa sulle sole carrabili;
- L' accensione di fuochi è interdetta in aree non attrezzate;
- Non sono consentite emissioni sonore e luminose che disturbino la fauna;
- Non è consentito disturbare, catturare o uccidere, al di fuori del regolare prelievo venatorio, esemplari animali di specie protette o minacciate;
- Eventuali elettrodotti devono essere in grado di prevenire elettrocuzioni nell'avifauna o essere interrati ove possibile;
- Il passaggio della fauna selvatica va sempre assicurato;
- Non possono essere rimossi esemplari arborei ove siano presenti nidi o dormitori;
- Non sono consentite variazioni consistenti del livello idrico dei bacini, né bonifiche
- Non sono consentiti interventi sulla vegetazione in periodo riproduttivo dell' avifauna, dal 1° marzo al 15 luglio
- Va garantita la salvaguardia delle nidificazioni di Caretta Caretta sulle spiagge;
- Non possono essere raccolte specie vegetali protette
- Non possono essere impiantate specie vegetali estranee alla vegetazione autoctona, al di fuori di specie di utilizzazione agronomica o ornamentali in giardini privati
- La realizzazione di campi da golf è soggetta a valutazione di Incidenza e non può includere la distruzione di specie protette;
- Danneggiare vegetazione arbustiva ed arborea o acquatica, se non per motivi gestionali;
- Gli interventi di riqualificazione, recupero e ripristino devono essere finalizzati al recupero della naturalità;
- Viene incentivato il risparmio idrico e il riuso di reflui depurati;
- Si incentiva l' attraversamento delle aree dunali mediante percorsi attrezzati;
- Le strade rurali non possono essere impermeabilizzate
- Non è consentito realizzare nuove strade né ampliare le esistenti se non per fini connessi alle attività agro-silvo-pastorali;
- Negli interventi sulle strade dovrebbero essere previsti adeguati attraversamenti per la fauna
- Sulle superfici a seminativo non produttive o soggette a ritiro della produzione è obbligatorio mantenere una copertura vegetale;
- Le operazioni forestali sono ammissibili dal 1^ ottobre al 15 marzo.

13.18 Misure di conservazione ex R.R. 6/2016

Le Misure di Conservazione che hanno ricadute sui PUG vengono di seguito elencate per habitat e per specie. Esse includono:

- 1150*: Lungo le sponde dei corpi d'acqua il transito di pedoni deve avvenire esclusivamente lungo i percorsi stabiliti. Il transito di autoveicoli è consentito solo ai residenti, ai mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto in qualità di proprietari, lavoratori e gestori e altri da loro autorizzati. Lungo le sponde dei corpi d'acqua non è consentita la sosta prolungata di mezzi a motore.
- 1410, 1420: Al fine di conservare il carattere stagionale, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri la durata del periodo di inondazione.
- 1410: Divieto di realizzare parcheggi per mezzi motorizzati.
- 2250* – 2260: Divieto di accesso di veicoli a motore. Dismissione di strade che intercettano gli habitat
- 2250* – 2260: Realizzazione di passerelle sopraelevate in materiali eco-compatibili.
- 2270*: Effettuare, laddove le caratteristiche stagionali lo consentano, interventi di diradamento con moderata percentuale di area basimetrica asportabile per favorire la rinnovazione graduale e progressiva del popolamento esistente. I diradamenti sono da effettuarsi per gruppi di piante.
- 2270*: In seguito ad interventi di taglio o in aree con minore copertura vegetale, favorire la diffusione di specie arboree e arbustive spontanee autoctone con semina o messa a dimora di piantule che derivino da materiale di propagazione raccolto nel sito stesso.
- 2270*: Realizzare aree dimostrative/sperimentali permanenti per l'applicazione di modelli selvicolturali a diversa finalità ed intensità.
- 2270*: Individuare aree forestali di elevato valore naturalistico da destinare alla libera evoluzione.
- 2250* – 2260: Dislocare i parcheggi esistenti in aree non interessate da questi tipi di habitat e sottoporre le aree lasciate libere ad interventi di ripristino ecologico.
- 2270*: Incentivare, nelle aree aperte e in prossimità dei viali parafulco, la presenza di vegetazione arbustiva a maggiore contenuto idrico e meno infiammabile rispetto alle specie presenti al fine di favorire il rallentamento del fronte di fiamma. È necessario creare soluzioni di continuità della biomassa vegetale in senso verticale e orizzontale per la riduzione della probabilità del passaggio del fuoco dalla chioma dello strato arbustivo a quello arboreo.
- 3150: Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua.
- 3150: divieto di ripulire il fondo dei corpi d'acqua. L'uso di draghe e di attrezzi analoghi è consentito solo in azioni non ordinarie di ripristino ecologico di siti danneggiati.
- 3150: lo sfalcio dello sponde è consentito per motivi di conservazione del biotopo (ad esempio, nel caso di particolare invasività di *Phragmites australis*), oppure per motivi inerenti la sua

fruizione; in quest'ultimo caso l'intervento deve essere limitato alla superficie strettamente necessaria. Il materiale vegetale eliminato deve essere allontanato dal sito.

- 6240: Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua.

- 7210: Ad eccezione degli interventi finalizzati al ripristino ecologico, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri le caratteristiche idrologiche del sito, quali impianti per l'emungimento idrico, canali di drenaggio, sistemi di immissione di acque.

- *Pinna nobilis*: Divieto di ancoraggio nelle aree ad alta densità di *Pinna nobilis*. Integrazione con le misure regolamentari dell'habitat 1120*.

- *Pinna nobilis*: Predisposizione di punti di ancoraggio e campi ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale.

14. ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT 9150016 “BOSCO DI OTRANTO”

Il questa are boscata rappresenta l'ultimo residuo dell'antico Bosco di Otranto. Si tratta di un nucleo di lecceta a tratti puro, a tratti misto a *Quercus virgiliana*. Il bosco è ubicato nelle vicinanze del centro abitato di Otranto. È una lecceta naturale governata a ceduo che nel passato è stata sottoposta a regolari trattamenti. Dal punto di vista selvicolturale, questo è costituito un ceduo invecchiato matricinato caratterizzato dalla presenza di tre strati ben distinti: lo strato arboreo composto prevalentemente da leccio, lo strato arbustivo costituito da un tappeto di *Edera elix* L. associata ad una diffusa rinnovazione di leccio e di *Laurus nobilis* L. con alcuni esemplari di *Viburnum tinus* L., *Ruscus aculeatus* L., *Rubia peregrina* L.. Tra le specie lianose si segnalano *Smilax aspera* L., *Clematis cirrosa* L. e *Tamus communis* L.. Tra le specie erbacee si evidenziano *Cyclamen repandum* Sibth. e *Arum italicum* Mill. Sono presenti alcuni esemplari secolari di *Quercus ilex* L. e *Q. virgiliana* Ten. in buone condizioni vegetative. In passato è stata effettuata una dannosa ripulitura del sottobosco che tende attualmente a ricostituirsi gradatamente. Al centro del bosco vi è un 'area di ristagno idrico che favorisce la presenza di una piccola palude. La zona occupa un' area di 8,71 ha, interamente a terra, in cui è rappresentato esclusivamente l' habitat 9340, “Foreste di *Quercus ilex* e *Q. roundifolia*”, appartenente alla regione biogeografica mediterranea.



Figura 19 – Estensione della ZSC “Bosco di Otranto”.

14.1 Habitat 9340, “Foreste di *Quercus ilex* e *Q. roundifolia*”

La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell’ estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

- 4.53 - Meso- and supra-Mediterranean holm-oak forests (*Quercion ilicis*)

EUNIS:

- G2.1 - Mediterranean evergreen *Quercus* woodland

Descrizione

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

Sottotipi e varianti

I sottotipi già individuati dal Manuale EUR/27 possono essere articolati per il territorio italiano come segue:

45.31. Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo (occasionalmente anche nel Piano Submediterraneo), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera.

45.32. Leccete mesofile prevalenti nei Piani bioclimatici Supra- e Submeso-Mediterranei (occasionalmente anche nei Piani Subsupramediterraneo e Mesotemperato), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine. Il Sottotipo 45.32 riferisce principalmente agli aspetti di transizione tra le classi *Quercetea ilicis* e *Quercus-Fagetea* che si sviluppano prevalentemente lungo la catena appenninica e, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale.

Combinazione fisionomica di riferimento

Tra le specie indicate nel Manuale Europeo solo *Quercus ilex* è presente in Italia. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Fraxinus ornus*; nel Sottotipo 45.31 sono frequenti altre specie sempreverdi, come *Laurus nobilis*, o semidecidue quali *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Q. suber*; nel Sottotipo 45.32 possono essere presenti specie caducifoglie quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*.

Tra gli arbusti sono generalmente frequenti *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*; tra le liane *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*. Lo strato erbaceo è generalmente molto povero; tra le specie caratterizzanti si possono ricordare *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Festuca exaltata*, *Limodorum abortivum*.

La lecceta extrazonale endemica del litorale sabbioso nord-adriatico si differenzia per l'originale commistione di elementi mesofili a gravitazione eurasiatica (quali ad es. *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*) e di altri a carattere mediterraneo (*Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*).

Per le leccete del Settore Sardo sono indicate come specie differenziali *Arum pictum* subsp. *pictum*, *Helleborus lividus* subsp. *corsicus*, *Digitalis purpurea* var. *gyspergerae*, *Quercus ichnusae*, *Paeonia corsica*.

Riferimento sintassonomico

Le leccete della penisola italiana sono distribuite nelle Province biogeografiche Italo-Tirrenica, Appennino-Balcanica e Adriatica e svolgono un ruolo di cerniera tra l'area tirrenica ad occidente

e quella adriatica ad oriente; sulla base delle più recenti revisioni sintassonomiche esse vengono riferite all'alleanza mediterranea centro-orientale *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 (ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950), all'interno della quale vengono riconosciuti due principali gruppi ecologici, uno termofilo e l'altro mesofilo. Le cenosi a dominanza di leccio distribuite nei territori peninsulari e siciliani afferiscono alla suballeanza *Fraxino orni-Quercenion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 mentre per quanto riguarda il Settore Sardo, il riferimento è alla suballeanza *Clematido cirrhosae-Quercenion ilicis* Bacchetta, Bagella, Biondi, Filigheddu, Farris & Mossa 2004. Sono riferibili a questo habitat anche gli aspetti inquadrati da vari Autori nelle alleanze *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975 ed *Erico-Quercion ilicis* Brullo, Di Martino & Marcenò 1977.

Dinamiche e contatti

Le leccete del Sottotipo 45.31, presenti nell'Italia peninsulare costiera ed insulare, costituiscono generalmente la vegetazione climatofila (testa di serie) nell'ambito del Piano bioclimatico meso-mediterraneo e, in diversi casi, in quello termo-mediterraneo, su substrati di varia natura. Le tappe dinamiche di sostituzione possono coinvolgere le fitocenosi arbustive riferibili agli Habitat 2250 'Dune costiere con *Juniperus* spp.' e 5210 'Matorral arboreescenti di *Juniperus* spp.', gli arbusteti e le macchie dell'alleanza *Ericion arboreae*, le garighe dell'Habitat 2260 'Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*' e quelle della classe *Rosmarinetea*, i 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' dell'Habitat 6220*. I contatti catenali coinvolgono altre formazioni forestali e preforestali quali le pinete dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*' o dell'Habitat 9540 'Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici', le 'Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde' dell'Habitat 6310, i querceti mediterranei dell'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', i 'Querceti a *Quercus trojana*' dell'Habitat 9250, le 'Foreste di *Olea* e *Ceratonia*' dell'Habitat 9320, le 'Foreste di *Quercus suber*' dell'Habitat 9330, le 'Foreste di *Quercus macrolepis*' dell'Habitat 9350, i 'Matorral arboreescenti di *Laurus nobilis*' dell'Habitat 5230, la 'Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*' dell'Habitat 5310, i 'Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*' dell'Habitat 91B0, le 'Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*' dell'Habitat 91F0, le 'Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis*' dell'Habitat 92C0.

Le leccete del Sottotipo 45.32 rappresentano prevalentemente (ma non solo) aspetti edafoxerofili in contesti caratterizzati dalla potenzialità per la foresta di caducifoglie, o comunque esprimono condizioni edafiche e topoclimatiche particolari. Le tappe dinamiche di sostituzione sono spesso riferibili ad arbusteti della classe *Rhamno-Prunetea* (in parte riconducibile all'Habitat 5130 'Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli'), a garighe della classe *Rosmarinetea*, a 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*' dell'Habitat 6110, a 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' dell'Habitat 6220*. I contatti catenali coinvolgono generalmente altre formazioni forestali decidue o miste riferibili alla classe *Querco-Fagetea*, quali ad esempio i querceti mediterranei dell'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', le 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere' dell'Habitat 91M0, i 'Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*' dell'Habitat 9210, i 'Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*'

dell'Habitat 9220, le 'Foreste di *Castanea sativa*' dell'Habitat 9260.

14.2 Considerazioni ecologiche

Tabella 12 – Specie presenti e valore del sito per le specie richiamate all' Art. 4 della Dir. 2009/147/CE e nell' All.II della Dir. 92/43/CEE.

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT (EU) | Trend |
|----------------------------------|---------------------------|----------|------------|---------------|-------------|---------------------|--------|
| <i>Stipa austroitalica</i> | Lino delle fate | P | R | C | C | LC | + |
| <i>Melanargia arge</i> | -- | P | P | C | C | LC | - |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | P | P | C | B | LC | D D |
| <i>Elaphe situla</i> | Colubro leopardino | P | P | C | B | LC | ° |
| <i>Myotis blythii</i> | Vespertilio di Blyth | C | P | C | C | VU | - |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Ferro di cavallo maggiore | | R | | | VU | - |

Tabella 13 – Altre specie di valore conservazionistico presenti nel sito.

| Nome scientifico | Nome comune | Abbondanza | Lista Rossa IT (EU) | Trend |
|-------------------------|---------------------|------------|---------------------|-------|
| <i>Ruscus aculeatus</i> | Pungitopo | C | LC | ° |
| <i>Saga pedo</i> | Stregona dentellata | R | LC | - |

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|---|----|---|
| <i>Bufo viridis</i> | Rospo smeraldino | C | LC | ◦ |
| <i>Rana esculenta</i> | Rana comune | C | LC | - |
| <i>Coluber viridiflavus</i> | Biacco | P | LC | ◦ |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | P | LC | ◦ |
| <i>Lacerta viridis</i> | Ramarro orientale | P | LC | - |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre | P | LC | + |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola di Leisler | P | NT | - |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | P | LC | + |
| <i>Plecotus auritus</i> | Orecchione bruno | P | NT | - |

Nel contingente faunistico associato al sito spiccano Rettili e Mammiferi.

Tra i primi non si rilevano specie minacciate, sebbene *Elaphe quatuorlineatus* e *E. situla* siano citate in Direttiva Habitat. Tutte le altre specie sono a Minore Preoccupazione (LC), sebbene alcune con trend in diminuzione.

Nell' eventualità di un potenziamento della rete stradale adiacente o che attraversa il sito (Provinciale Otranto-Martano), in questo includendo anche un potenziamento del numero di veicoli utilizzatori, va posta particolare attenzione a minimizzare la possibilità di collisione con esemplari di Anuri in ore notturne e di Rettili in ore diurne.

I Chirotteri associati al sito meritano una particolare attenzione, in quanto due specie presenti sono Vulnerabili (VU) e citate in Direttiva Habitat, mentre altre due specie sono Quasi Minacciate (NT) e con trend in diminuzione. Si sottolinea la necessità di evitare, all' interno del sito, l' abbattimento di esemplari arborei anche a fine ciclo, e contemporaneamente prevedere la

riduzione o l'eliminazione di fonti luminose notturne che espongono alcune specie a limitazione delle loro funzioni ecologiche e ad aumento della mortalità da predazione da parte di rapaci notturni.

14.3 Criticità e minacce

I fattori di minaccia che interessano il Bosco di Otranto sono rappresentati dalla raccolta troppo intensiva dei funghi, dagli incendi, dai tagli abusivi, dal pascolo non controllato, dalla frequentazione eccessiva e concentrata nella stagione estiva, dall'abbandono di rifiuti solidi urbani e di inerti di vario tipo.

I principali fattori di criticità e minaccia che interessano Bosco di Otranto sono:

Cod. F04 – Prelievo/raccolta di vegetazione in generale

Cod. J01.01 – Incendi

Cod. B03 – Disboscamento senza reimpianto

Cod. B06 – Pascolo

Cod. D05 – Accesso intensivo al sito

Cod. E03.01 – Discariche di rifiuti solidi urbani

Cod. E03.03 – Discariche di rifiuti inerti

14.4 Il Regolamento della ZSC Bosco di Otranto

Il Regolamento, in completa similitudine con quello di Alimini, contiene le prescrizioni necessarie a garantire il mantenimento e il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di fauna e flora selvatica di interesse comunitario presenti nel territorio della ZSC.

Vengono quindi disciplinate:

- a) le modalità di utilizzo e fruizione del SIC;
- b) l'adozione di misure specifiche a tutela della flora, della fauna, degli habitat di interesse comunitario, delle risorse idriche, del suolo e del territorio;
- c) le modalità di costruzione di opere e manufatti;
- d) gli interventi ammessi sul paesaggio rurale;
- e) le attività economiche eco-sostenibili;
- f) le procedure di valutazione di incidenza e di rilascio di autorizzazioni;
- g) la previsione di un apparato sanzionatorio diretto a garantire il rispetto delle prescrizioni regolamentari.

In particolare, è importante notare che:

- La circolazione di veicoli motorizzati è ammessa sulle sole carrabili;
- L' accensione di fuochi è interdetta in aree non attrezzate;
- Non sono consentite emissioni sonore e luminose che disturbino la fauna;
- Non è consentito disturbare, catturare o uccidere, al di fuori del regolare prelievo venatorio, esemplari animali di specie protette o minacciate;
- Eventuali elettrodotti devono essere in grado di prevenire elettrocuzioni nell' avifauna o essere interrati ove possibile;
- Il passaggio della fauna selvatica va sempre assicurato;
- Non possono essere rimossi esemplari arborei ove siano presenti nidi o dormitori;
- Non sono consentite variazioni consistenti del livello idrico dei bacini, né bonifiche
- Non sono consentiti interventi sulla vegetazione in periodo riproduttivo dell' avifauna, dal 1° marzo al 15 luglio
- Non possono essere raccolte specie vegetali protette
- Non possono essere impiantate specie vegetali estranee alla vegetazione autoctona, al di fuori di specie di utilizzazione agronomica o ornamentali in giardini privati
- Danneggiare vegetazione arbustiva ed arborea o acquatica, se non per motivi gestionali;
- Gli interventi di riqualificazione, recupero e ripristino devono essere finalizzati al recupero della naturalità;
- Le strade rurali non possono essere impermeabilizzate
- Non è consentito realizzare nuove strade né ampliare le esistenti se non per fini connessi alle attività agro-silvo-pastorali;
- Negli interventi sulle strade dovrebbero essere previsti adeguati attraversamenti per la fauna
- Le operazioni forestali sono ammissibili dal 1 ottobre al 15 marzo.

14.5 Misure di conservazione ex R.R. 6/2016

Non vi sono Misure di Conservazione per l' unico habitat 9340 che hanno ricadute sui PUG, né per specie associate.

15. ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT9150002 “COSTA OTRANTO- SANTA MARIA DI LEUCA”

Il sito è di grande valore paesaggistico, essendo costituito da falesie rocciose di calcare cretaceo a strapiombo sul mare. La particolare esposizione a sud-est risente della influenza dei venti di scirocco, carichi di umidità, che conferiscono al sito particolari condizioni microclimatiche di tipo caldo umido. La parte marina è caratterizzata da fondali a substrato duro ad elevata diversità e le grotte sommerse e semisommerse sono ampiamente diffuse. Sito di grande importanza per la presenza di specie endemiche e transadriatiche. Vi è la presenza di pavimenti di alghe incrostanti e una significativa facies a corallo rosso.

L'area contiene importanti ambienti e biocenosi di rilevante interesse per la conservazione del paesaggio e della biodiversità in Puglia.

La Zona Speciale di Conservazione “Costa Otranto – Santa Maria di Leuca”, IT9150002 occupa una superficie di circa 6093 ha; nel suo territorio sono rappresentati 10 habitat d'interesse comunitario di cui 3 habitat di interesse prioritario.

Sui versanti calcarei è insediata una vegetazione rupicola costituita da popolamenti arcaici che vivono in condizioni microclimatiche e pedologiche particolari. E' tra questi popolamenti che troviamo le specie di maggiore interesse, peculiari del parco. Grandi superfici occupa poi l' habitat prioritario: Praterie substeppeiche di graminacee e piante annue; questo ambiente coincide, spesso, con le aree dei vecchi pascoli ancora oggi percorse dai pastori e greggi soprattutto nel versante otrantino. Di particolare rilievo sono i prati a *Cymbopogon hirtus* e quelli a *Stipa capensis* spesso interessati dagli incendi estivi ma che ospitano una diversità faunistica e floristica elevata.

Nel resto del territorio del Parco non mancano poi paesaggi di eccezionale valore come macchie e garighe tra le quali spiccano per bellezza quelle con *Euforbia arborea* dell'area meridionale tra Marina Serra e Leuca e quelle a Quercia spinosa nei pressi del Faro della Palascia ad Otranto.

Gli ambienti presenti suddividono in molti tratti l'area costiera in fasce parallele che presentano, procedendo dalla linea di costa verso l'interno, aspetti paesaggistici e vegetali diversi e ricchi di suggestione. Paesaggi rupicoli, pseudosteppe, oliveti terrazzati, importanti nuclei boschivi e di macchia bassa compongono, infatti, un mosaico ambientale tra i più belli di Puglia.

La flora è ricca di rari endemismi inseriti nella "Lista Rossa" nazionale e presenza di specie trans-adriatiche e trans-ioniche che esaltano il valore fitogeografico della costa.

Si segnalano, in questo ambito, importanti rarità botaniche quali: Fiordaliso di Leuca (*Centaurea leucadea*), Alisso di Leuca (*Aurinia leucadea*), Campanula pugliese (*Campanula versicolor*), Efedra (*Ephedra campylopoda*), che trova qui l'unica stazione italiana e la rarissima Veccia di Giacomini (*Vicia giacomini*) endemita puntiforme con popolamenti ben visibili nella zona di Porto Badisco.

Un nutrito gruppo di orchidee, dei generi *Serapias*, *Ophris*, *Orchis*, *Spiranthes*, *Anacamptis*, arricchisce la componente floristica di rarità e forme di straordinaria bellezza.

Tra le specie arboree merita una menzione particolare la Quercia vallonea che, nel territorio di

Tricase, ha il suo avamposto più occidentale d'Europa.

La ricchezza dei fenomeni carsici ed erosivi trova, infine, la sua massima espressione nella miriade di grotte costiere, spesso, semisommerse che rappresentano veri e propri santuari di valenze geomorfologiche e rarità animali.

In quest'area vi sono state varie segnalazioni del mammifero più raro d'Europa, la Foca monaca (*Monachus monachus*).

Tra i mammiferi presenti sono da considerare di particolare rilievo le colonie di chirotteri all'interno di alcune grotte.

Sempre in questi ambienti la fauna troglobia annovera diverse specie rare ed alcuni invertebrati endemici come *Italodytes stammeri*, *Typhlocaris salentina*, *Haloblothrus gigas*, piccoli crostacei ed altri organismi marini che trovano nelle grotte sommerse e semisommerse condizioni di rifugio e sopravvivenza.

Tra gli uccelli, oltre alla presenza di diverse specie nidificanti si segnala un interessante passaggio migratorio ben visibile dai punti più panoramici del Parco oltre alle molteplici specie dell'avifauna acquatica dei laghi Alimini.

La superficie del sito è contraddistinta da un'architettura stratigrafica assai particolare dovuta al fatto che diversi sistemi carbonatici, di età compresa tra il Cretaceo Superiore e il Quaternario, sono disposti lateralmente e variamente dislocati l'uno rispetto all'altro. Questi strati, in alcuni tratti rimasti inalterati, hanno potenze considerevoli e formano paesaggi spettacolari che testimoniano le complesse vicende della lunga evoluzione geologica negli ultimi 65 milioni di anni. Non sono rari i ritrovamenti di esemplari oramai estinti, come le ammoniti e le rudiste di Vitigliano, ed anche organismi unicellulari come le nummuliti e le lepidocicline di S. Cesarea Terme quest'ultime con un disco calcareo che può raggiungere gli 8 cm di diametro. L'elemento costante ed appariscente sono invece i coralli, a testimonianza di una rigogliosa barriera corallina che orlava la costa da Otranto a Leuca circa 30 milioni di anni fa.

Il sito occupa un' area totale di 6093 ha, di cui il 69% ricade in area marina.

Sono presenti i seguenti habitat di interesse comunitario:

- 1120* – Praterie di Posidonia oceanica (habitat prioritario)
- 1170 - Scogliere
- 1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici
- 1410 – Pascoli inondatai mediterranei
- 3170 * – Stagni temporanei mediterranei (habitat prioritario)
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- 6220* – Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* (habitat prioritario)
- 8210 – Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8310 – Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 8330 – Grotte marine sommerse o semisommerse

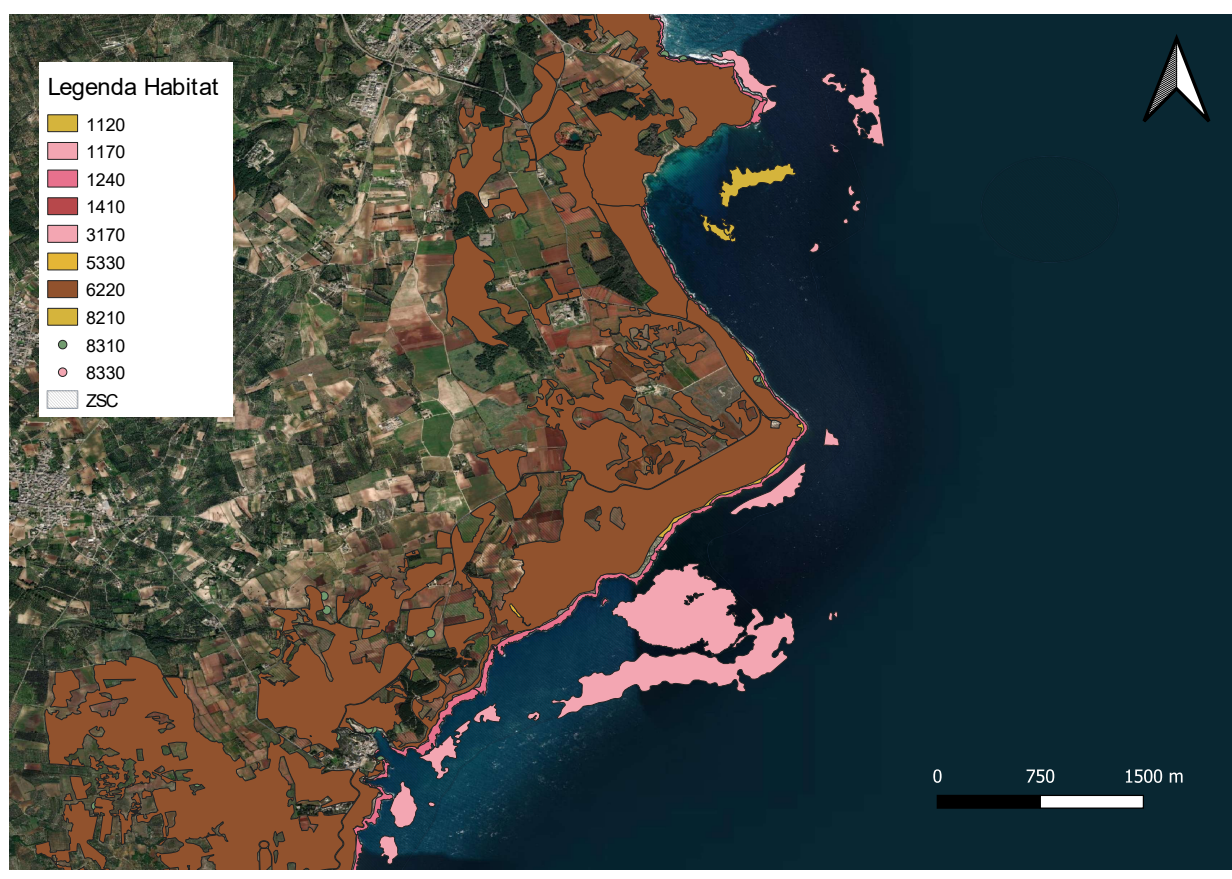


Figura 20 – Distribuzione degli habitat di interesse comunitario nella ZSC Otranto-Santa Maria di Leuca.

15.1 Habitat prioritario 1120* (Praterie di Posidonia).

Occupava una superficie di 10,5 ha, interamente in mare. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è SIGNIFICATIVA. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è SIGNIFICATIVO.

Codici

CORINE:

- 11.34 [Posidonia] beds

EUNIS:

- A5.535 : [Posidonia] beds

Descrizione:

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da pochi metri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Le praterie tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente

120

necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰. *Posidonia oceanica* si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma la sua sensibilità alle acque dolci la fa scomparire nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

Combinazione fisionomica di riferimento

Angiosperme: *Posidonia oceanica*

Le alghe associate a *Posidonia* sono di tipo fotofilo se si impiantano sulle foglie come *Hydrolithon farinosum*, *Pneophyllum fragile*, *Myrionema orbiculare*, *Giraudia sphacelarioides*, *Cladosiphon cylindricus*, *C. irregularis*, *Miriactula gracilis*, *Chondria mairei*, *Spermothamnion flabellatum*; sono di tipo sciafilo se associate ai rizomi come *Peyssonnelia squamaria*, *Osmundaria volubilis* e *Flabellia petiolata*.

Riferimento sintassonomico

La vegetazione a *Posidonia oceanica* è stata riferita alla associazione monospecifica *Posidonietum oceanicae* (Funk 1927) Molinier 1958. La vegetazione algale fotofila associata alle foglie di *Posidonia* è riferita al *Myrionemo-Giraudietum sphacelarioidis* Van der Ben 1971, mentre quella sciafila associata ai rizomi è riferibile al *Flabellio-Peyssonnelietum squamariae* Molinier 1958. L'associazione a *Caulerpa prolifera* è riferita al *Caulerpetum proliferae* Di Martino & Giaccone 1997.

Dinamiche e contatti

Le praterie sottomarine a *Posidonia oceanica* del *Posidonietum oceanicae* costituiscono una formazione climax bentonica infralitorale endemica del Mediterraneo di substrato mobile. Nel piano infralitorale le praterie a *Posidonia oceanica* si trovano in contatto con le fitocenosi fotofile dell'ordine *Cystoserietalia* e dell'ordine *Caulerpetalia* e con quelle sciafile dell'ordine *Rhodymenietalia*.

Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizza che il *Cymodoceetum nodosae* costituisca lo stadio iniziale della serie dinamica progressiva. Fanno parte della serie dinamica regressiva oltre al *Cymodoceetum nodosae* il *Thanato-Posidonietum oceanicae*, il *Nanozosteretum noltii* ed il *Caulerpetum proliferae*.

Specie alloctone

Caulerpa taxifolia e *C. racemosa* v. *cylindracea*, alghe verdi esotiche invasive, si stanno diffondendo nel Mediterraneo entrando in competizione anche con *Posidonia oceanica*. Tra le specie vascolari aliene *Halophila stipulacea* vive associata anche con *Posidonia oceanica* anche se non sembra entrare in competizione con essa.

Specie animali associate

Gli invertebrati che colonizzano il posidonieto possono essere suddivisi in tre categorie a seconda della posizione: Specie che vivono sulle o tra le foglie (fillosfera): tra le vagili i policheti *Platynereis dumerilii*, *Polyophthalmus pictus*, *Sphaerosyllis spp.*, *Syllis spp.*, *Exogone spp.* Molluschi tipici sono i rissoidi *Rissoa variabilis*, *R. ventricosa*, *R. violacea*, *Alvania discors*, *A. lineata*. Altri gasteropodi tipici sono: *Gibbula ardens*, *G. umbilicaris*, *Jujubinus striatus*, *J. exasperatus*, *Tricolia pullus*, *T. speciosa*, *T. tenuis*. Altri gasteropodi più ubiquisti: *Bittium reticulatum*, *B. latreillii*, *Columbella rustica*. Non mancano i nudibranchi, tra cui *Doto*, *Eubranchus*, *Polycera*, *Goniodoris* e tra i cefalopodi *Sepia officinalis* ed alcune specie del genere *Sepiola*. Gli anfipodi più frequenti sono *Dexamine spinosa*, *Apherusa chiereghinii*, *Aora spinicornis*, *Ampithoe helleri*, *Caprella acanthifera* ed altri. Tra gli isopodi *Idotea hectica*, *Astacilla mediterranea*, *Gnathia*, *Cymodoce*. Tra i misidacei *Siriella clausii*, *Mysidopsis gibbosa*, *Leptomysis posidoniae*, *Heteromysis riedli*. Tra i decapodi *Hippolyte inermis*, *Thorulus cranchii*, *Palaemon xiphias*, *Cestopagurus timidus*, *Calcinus tubularis*, *Galathea bolivari*, *G. squamifera*. Tra gli echinodermi *Asterina pancerii*, *Paracentrotus lividus*, *Antedon mediterranea*. Tra le specie sessili delle foglie dominano i briozoi e gli idroidi. Le specie di briozoi caratteristiche esclusive sono *Electra posidoniae*, *Collarina balzaci* e *Fenestrulina joannae*. Altri briozoi: *Bantariella verticillata*, *M. gracilis*, *Celleporina caliciformis*, *Microporella ciliata*, ecc. Idroidi caratteristici esclusivi sono *Aglaophenia harpago*, *Orthopyxis asymmetrica*, *Pachycordyle pusilla*, *Sertularia perpusilla* e *Monothecha obliqua*. Molti altri idrozoi sono comuni. Interessanti sono gli adattamenti delle meduse *Cladonema radiatum*, *Olindias phosphorica* e *Scolionema suvaensis*. L'attinia *Paractinia striata* è specie caratteristica esclusiva. Caratteristici sono alcuni foraminiferi *Cibicides lobatulus*, *Iridia serialis*, *Rosalina globularis*. Gli spirorbidi sono rappresentati da *Pileolaria militaris*, *Simplaria pseudomilitaris*, *Janua pagenstecheri*, *Neodexiospira pseudocorrugata*. Tra gli ascidiacei il più frequente è *Botryllus schlosseri*. Tra i pesci più strettamente legati alle foglie ci sono i signatidi *Syngnathus acus*, *S. typhle*, *Hippocampus hippocampus*, *Hippocampus guttulatus* e i succiascoglio *Lepadogaster candolii* e *Opeatogenys gracilis*. Tra le foglie si trovano vari labridi *Labrus merula*, *L. viridis*, *Symphodus tinca*, *S. ocellatus*, *Coris julis*, *Thalassoma pavo* e sparidi *Sarpa salpa*, *Diplodus annularis*, *Spondyliosoma cantharus*. Ancora tra le foglie e sopra di esse si trovano *Chromis chromis*, *Spicara smaris*, *S. maena*, *Boops boops*, *Oblada melanura*. Specie che vivono alla base dei fascicoli fogliari e sui rizomi (in sottostrato). Molte delle forme vagili descritte in precedenza si trovano anche in questo ambiente, ma non vengono qui ripetute. Si possono ricordare i policheti *Pontogenia chrysocoma*, *Pholoë minuta*, *Kefersteinia cirrata*, *Syllis garciai*, *S. gerlachi* e molti altri. Ci sono anche policheti perforatori quali *Lysidice ninetta* e *L. collaris*. I molluschi sono rappresentati da *Cerithiopsis tubercularis*, *C. minima*, *Cerithium vulgatum*, *Hexaplex trunculus*, *Bolinus brandaris*, *Conus mediterraneus*, *Calliostoma laugierii*. I cefalopodi sono rappresentati soprattutto da *Octopus vulgaris* e *O. macropus*. Tra i crostacei *Cleantis prismatica*, *Limnoria mazzellae*, *Gammarus spp.*, *Melita hergensis*, *Clibanarius erythropus*, *Athanas nitescens*, *Alpheus dentipes*, *Pisidia longimana*. I granchi sono presenti con numerose specie di maidi, xantidi, portunidi. Oltre al *P. lividus* gli echinodermi sono presenti con *Sphaerechinus granularis*, le oloturie *Holothuria polii*, *H. tubulosa* ed occasionalmente anche con Asteroidei. Anche sui rizomi i taxa dominanti sono gli idroidi ed i briozoi. Al più comune idroide

Sertularella ellisii si affiancano *Cladocoryne floccosa*, *Kirchenpaueria pinnata*, *Sertularia distans* e *Aglaophenia picardi*. Tra i briozoi *Margaretta cereoides*, *Reteporella grimaldii*, *Turbicellepora magnicostata*, *Calpensia nobilis*. Da menzionare il foraminifero *Miniacina miniacea*, le spugne calcaree *Leucosolenia botryoides* e *L. variabilis*, *Sycon raphanus*, le demosponge *Mycale (Aegogropila) contarenii*, *Hymeniacidon perlevis*, *Chondrilla nucula*. I celenterati che possono essere presenti sui rizomi sono l'attinia *Alicia mirabilis*, la gorgonia *Eunicella singularis*, la madrepora *Cladocora caespitosa*. I policheti più frequenti appartengono ai sabellidi *Sabella spallanzanii*, *S. pavonina*, *Bispira mariae* ed i serpulidi *Serpula vermicularis*, *Protula tubularia*. Sui rizomi talora si rinviene il cirripede irregolare *Verruca spengleri*. Gli ascidiacei sono presenti sia con forme coloniali, *Aplidium conicum*, *Diplosoma listerianum*, *Didemnum fulgens* che solitarie *Halocynthia papillosa*, *Phallusia mammillata*. Tra i pesci si possono ricordare gli scorfani (*Scorpaena spp.*), la cernia bruna *Epinephelus marginatus*, *Serranus spp.* e talora *Conger conger* e *Muraena helena*. Specie che vivono all'interno dello spessore delle matte (endofauna). L'infauna è dominata dai policheti (circa 180 specie) e da poche specie di altri taxa, quali molluschi alcuni crostacei ed echinodermi. Tra i più frequenti policheti *Mediomastus capensis*, *Lumbrineriopsis paradoxa*, *Pontogenia chrysocoma*. Specie preferenziali per questo ambiente sono i bivalvi *Venus verrucosa* e *Callista chione*. Altre specie sono *Plagiocardium papillosum*, *Tellina balaustina*, *Glans trapezia*. Gasteropodi predatori più frequenti *Nassarius (Hima) incrassatus*, *Polinices nitida*, *Tectonatica filosa*. Caratteristico delle matte è il decapode fossorio *Upogebia deltaura*.

15.2 Habitat 1170 – Scogliere

Occupava una superficie di 1241 ha, parzialmente in mare. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa tra il 2% ed il 15% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è BUONO.

Codici

CORINE:

11.24 – Fondi marini rocciosi sublitorali e “foreste” di kelp

11.25 – Concrezioni sublitorali organogeniche

EUNIS:

A1.1, A1.1/B-ELR.MB, A1.2, A1.2/B-MLR.MF, A1.3, A1.3/B-SLR, A1.4,

A1.5, A1.6, A2.8, A3.1, A3.2, A3.2/M-III.6.1.(p), A3.2/H-02.01.01.02.03, A3.2/H-02.01.02.02.03,

A3.3, A3.4, A3.5, A3.6, A3.6/B-MCR.M, A3.7, A3.8, A3.9, A3.A, A3.B, A3.C, A4.6, A5.1, A5.6,

A6.2, A6.3.

Tipologie più rilevanti:

A1 – Roccia litorale e altri substrati duri

A3 – Roccia infralitorale e altri substrati duri

A4 – Roccia circalitorale e altri substrati duri

Codici Barcellona Convention UNEP(OCA) / MED WG.143

“Biocenosis of supralittoral rock (I.4.1.)”,

“Biocenosis of the upper mediolittoral rock (II.4.1.)”,

“Biocenosis of the lower mediolittoral rock (II.4.2.)”,

“Biocenosis of infralittoral algae (III.6.1.)”,

“Coralligenous (IV.3.1.)”,

“Biocenosis of shelf-edge rock (IV.3.3)”,

“Biocenosis of deep sea corals present in the Mediterranean bathyal (V.3.1.)”.

Biocenosi più rilevanti (e/o con facies e associazioni considerate prioritarie nelle SDF/ASPIM):

I.4.1. – Biocenosi delle rocce sopralitorali

II.4.1. – Biocenosi della roccia mediolitorale superiore

II.4.1.3. – Associazione a *Nemalion helminthoides* e *Rissoella verruculosa*

II.4.2. – Biocenosi della roccia mediolitorale inferiore

II.4.2.1. – Associazione a *Lithophyllum byssoides*

II.4.2.7. – Associazione a *Fucus virsoides*

II.4.2.8. – Concrezioni a *Neogoniolithon brassica-florida*

II.4.2.10. – Pozze e lagune talora associate a Vermeti (enclave infralitorale)

II.4.3. – Grotte mediolitorali

II.4.3.1. – Associazione a *Phymatolithon lenormandii* e a *Hildenbrandia rubra*

Nell’ambito delle Biocenosi delle alghe infralitorali sono meritevoli di protezione:

III.6.1.2. – Associazione a *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea*, *stricta*, *spicata*)

III.6.1.3. – Facies a Vermeti

III. 6.1.10. – Associazione a *Cystoseira tamariscifolia* e a *Saccorhiza polyschides*

III.6.1.14. – Facies a *Cladocora caespitosa*

III.6.1.15. – Associazione a *Cystoseira brachycarpa*

III.6.1.16. – Associazione a *Cystoseira crinita*

III.6.1.17. – Associazione a *Cystoseira crinitophylla*

III.6.1.18. – Associazione a *Cystoseira sauvageauana*

III.6.1.19. – Associazione a *Cystoseira spinosa*

III.6.1.20. – Associazione a *Sargassum vulgare*

III.6.1.25. – Associazione a *Cystoseira compressa*

III.6.1.35. – Facies ed associazioni della Biocenosi del Coralligeno (in enclave)

IV.3.1. – Biocenosi del coralligeno

IV.3.1.1. – Associazione a *Cystoseira zosteroides*

IV.3.1.2. – Associazione a *Cystoseira usneoides*

IV.3.1.3. – Associazione a *Cystoseira dubia*

- IV.3.1.4. – Associazione a *Cystoseira corniculata*
- IV.3.1.5. – Associazione a *Sargassum* spp. (indigene)
- IV.3.1.8. – Associazione a *Laminaria ochroleuca*
- IV.3.1.9. – Associazione a *Rodriguezella strafforelloii*
- IV.3.1.10. – Facies a *Eunicella cavolinii*
- IV.3.1.11. – Facies a *Eunicella singularis*
- IV.3.1.12. – Facies a *Lophogorgia sarmentosa*
- IV.3.1.13. – Facies a *Paramuricea clavata*
- IV.3.1.15. – Piattaforme coralligene
- IV.3.2. – Grotte semioscure (anche in enclave nei piani superiori)
- IV.3.2.2. – Facies a *Corallium rubrum*
- IV.3.3. Biocenosi della roccia del largo

V.3.1. Biocenosi dei Coralli profondi

Habitat associati:

Le Scogliere possono trovarsi associate con i seguenti habitat: 1230, 1240, 1250, 1110, 8830 o possono essere componenti degli habitat: 1130, 1160.

Descrizione

Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o mobili, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.

Spiegazioni:

- "*Substrati duri e compatti*": rocce (comprese rocce tenere, ad es. gesso), sassi e ciottoli (generalmente > 64 mm di diametro).
- "*Concrezioni biogeniche*": definite come: concrezioni, incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali vivi o morti, vale a dire fondi biogenici duri che offrono habitat per specie epibiotiche.
- "*Origine geogenica*": scogliere formate da substrati non biogenici.
- "*Che si innalzano dal fondo marino*": la scogliera è topograficamente distinta dal fondo marino circostante.
- "*Piano sublitorale e litorale*": le scogliere possono estendersi dal piano sublitorale (infralitorale e circolitorale) ininterrottamente nel piano intertidale (litorale) o possono essere presenti solo nel piano sublitorale, incluse le zone di acqua profonda, come il batiale.
- I substrati duri ricoperti da uno strato sottile e mobile di sedimento sono classificati come scogliere se la flora e la fauna associate sono dipendenti dal substrato duro piuttosto che dal sedimento soprastante.
- In questo complesso di habitat sono inclusi una serie di elementi topografici subtidali, come habitat di sorgenti idrotermali, monti marini, pareti rocciose verticali, scogli sommersi orizzontali, strapiombi, pinnacoli, canaloni, dorsali, pendenze o rocce piatte, rocce fratturate e distese di sassi e ciottoli. I substrati rocciosi includono habitat complessi, quali montagne

sottomarine o sorgenti idrotermali. Le concrezioni biogeniche includono incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali viventi o morti, vale a dire fondali biogenici duri che forniscono habitat per specie epibiotiche.

Esempi di vegetali che costruiscono scogliere biogeniche:

Piattaforme mediolitorali a Corallinaceae (*Lithophyllum byssoides*, *Neogoniolithon brassica-florida*, *Lithophyllum (Titanoderma) trochanter*, *Tenarea tortuosa*); Biocenosi del Coralligeno nell'Infralitorale e nel Circalitorale (*Halimeda tuna*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Mesophyllum lichenoides*, *Lithothamnion philippi f. alternans*, *Spongites fruticulosus*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina*).

Esempi di animali che costruiscono scogliere biogeniche:

policheti serpulidi (*Ficopomatus enigmaticus*), bivalvi (e.g. *Modiolus* sp., *Mytilus* sp. e ostriche), policheti (e.g. *Sabellaria alveolata*).

Scogliere a *Dendropoma petraeum* (che formano piattaforme calcaree) o in associazione alle alghe rosse dei generi *Lithophyllum/Phymatolithon*, *Spongites/Neogoniolithon* spp o delle formazioni a *Lithophyllum byssoides*, a *Filograna implexa*. Facies a gorgonie (*Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis*), facies miste con gorgonie (*Eunicella* spp, *P. clavata*, *Leptogorgia* spp). Facies con *Isidella elongata* e *Callogorgia verticillata*; Facies a *Corallium rubrum*. Comunità a madreporari: scogliere a *Cladocora caespitosa*, facies a *Astroides calycularis*; comunità a *Dendrophyllia ramea* (banchi); a *Dendrophyllia cornigera* (banchi); coralli bianchi (banchi): *Madrepora oculata* e *Lophelia pertusa* (banchi).

Combinazione fisionomica di riferimento

Alghe a tallo molle infralitorali e circalitorali riportate come caratterizzanti le associazioni di habitat prioritari nelle SDF del Protocollo ASPIM del UNEP/RAC/SPA dei generi *Cystoseira*, *Sargassum*, *Laminaria*, *Fucus* e quelle a tallo calcareo dei generi *Lithophyllum*, *Lithothamnion*, *Phymatolithon*, *Spongites*, *Neogoniolithon*, *Mesophyllum*, *Peyssonnelia*.

Riferimento sintassonomico

La vegetazione marina delle scogliere è molto diversificata in relazione ai principali fattori edafici quali profondità e disponibilità di luce. In particolare, nel sopralitorale e mesolitorale si rinvencono diverse associazioni dei substrati rocciosi e/o duri della classe *Entophysalidetea* Giaccone 1993. Nell'Infralitorale e Circalitorale sono rinvenibili su fondi rocciosi e/o duri le fitocenosi fotofile dei *Cystoseiretea* Giaccone 1965 o quelle sciafile dei *Lithophylletea* Giaccone 1965 emend. Giaccone 1994. Infine sui fondi rocciosi e/o duri di ambienti alterati sono presenti le fitocenosi degli *Ulvetalia* Molinier 1958.

Sopralitorale e Mesolitorale. Vegetazione su fondi rocciosi e/o duri.

CLASSE: ENTOPHYSALIDETEA Giaccone 1993.

Car. class. *Brachytrichia quojii*

ORDINE: ENTOPHYSALIDETALIA DEUSTAE Ercegovic 1932.

Car. ord. *Microcoleus lynghbyaceus*

All. Entophysalidion deustae Ercegovic 1932.

Car. all. *Microcoleus lyngbyaceus*

1 - Ass. Entophysalidetum deustae Berner 1931.

Car. ass. *Entophysalis deusta*, *Mastigocoleus testarum*, *Calothrix crustacea*, *Verrucaria amphibia*, *Verrucaria maura*

ORDINE: BANGIETALIA FUSCOPURPUREAE Giaccone 1993.

Car. ord. *Hapalosporangidion macrocarpum*

All. Bangion fuscopurpureae Giaccone 1993.

Car. all. *Hapalosporangidion macrocarpum*

2 - Ass. Bangietum fuscopurpureae Giaccone 1993.

Car. ass. *Bangia fuscopurpurea*, *Ulothrix flacca*

3 - Ass. Porphyretum leucostictae Boudouresque 1971

Car. ass. *Porphyra leucosticta*, *Scytosiphon lomentaria*, *Polysiphonia sertularioides*

4 - Ass. Nemalio-Rissoelletum verruculosae Boudouresque 1971

Car. ass. *Rissoella verruculosa*, *Nemalion helminthoides*, *Audouinella nemalionis*

5 - Ass. Polysiphonio-Lithophylletum papilloso Marino, Di Martino e Giaccone 1999

Car. ass.: *Lithophyllum papillosum*, *Polysiphonia opaca*, *Polysiphonia sertularioides*

ORDINE: RALFSIETALIA VERRUCOSAE Giaccone 1993.

Car. ord. *Ralfsia verrucosa*, *Nemoderma tingitanum*, *Gastroclonium clavatum*, *Corallina elongata*

All. Ralfsion verrucosae Giaccone 1993.

Car. all. *Ralfsia verrucosa*, *Nemoderma tingitanum*, *Gastroclonium clavatum*, *Corallina elongata*

6 - Ass. Lithophylletum byssoidis Giaccone 1993.

Car. ass. *Lithophyllum byssoides*, *Chaetomorpha mediterranea*, *Chondrophycus papilloso*, *Pteroclatiella melanoidea*, *Lophosiphonia cristata*, *Taenioma nanum*

Subass. Lithophylletum trochanteris Marino, Di Martino, Giaccone 1999

Sp. diff.: *Lithophyllum trochanter*

7 - Ass. Ceramio-Corallinetum elongatae Pignatti 1962

Car. ass. *Ceramium ciliatum*, *Ceramium rubrum* v. *barbatum*, *Gelidium pusillum*, *Antithamnion cruciatum*, *Ceramium diaphanum*

8 - Ass. Fucetum virsoidis Pignatti 1962

Car. ass. *Fucus virsoides*, *Enteromorpha flexuosa*, *Schizothrix calcicola*, *Gelidium pusillum*, *Gelidium spathulatum*

Subass. Catenelletum caespitosae Battelli 2005

Sp. diff. *Catenella caespitosa*

9 - Ass. Phymatolithetum lenormandii Giaccone 1993.

Car. ass. *Phymatolithon lenormandii*, *Peyssonnelia armorica*, *Hildenbrandia rubra*, *Gymnothamnion elegans*

10 Ass. Ulvetum compressae (Berner 1931) Giaccone 1993

Car. ass. *Ulva compressa*, *Callithamnion granulatum*, *Cladophora pellucida*, *Blidingia minima*

Infralitorale e Circalitorale. Vegetazione fotofila e/o di strato elevato su fondi rocciosi e/o duri.

CLASSE: CYSTOSEIRETEA Giaccone 1965

Car. Class.: *Jania rubens*, *Lithophyllum incrustans*, *Padina pavonica*, *Dasycladus vermicularis*, *Dictyota fasciola* v. *repens*, *Laurencia obtusa*, *Acetabularia acetabulum*, *Pseudolithoderma adriaticum*, *Erythrocytis montagnei*, *Amphiroa rigida*, *Liagora viscida*

ORDINE: CYSTOSEIRETALIA Molinier 1958 emend. Giaccone 1994

Car. Ord.: *Jania rubens*, *Lithophyllum incrustans*, *Padina pavonica*, *Dasycladus vermicularis*, *Dictyota fasciola* v. *repens*, *Laurencia obtusa*, *Acetabularia acetabulum*, *Pseudolithoderma adriaticum*, *Erythrocytis montagnei*, *Amphiroa rigida*, *Liagora viscida*

All. Cystoseirion crinitae Molinier 1958

Car. All.: *Jania rubens*, *Lithophyllum incrustans*, *Padina pavonica*, *Dasycladus vermicularis*, *Dictyota fasciola* v. *repens*, *Laurencia obtusa*, *Acetabularia acetabulum*, *Pseudolithoderma adriaticum*, *Erythrocytis montagnei*, *Amphiroa rigida*, *Liagora viscida*

1 - Ass. Cystoseiretum strictae Molinier 1958

Car. Ass.: *Cystoseira amentacea* v. *stricta*
Feldmannia paradoxa

Subass. Cystoseiretosum tamariscifoliae Giaccone 1972

Sp. diff.: *Cystoseira tamariscifolia*, *Mesophyllum lichenoides*, *Saccorhiza polyschides*, *Phyllariopsis brevipes*, *Asparagopsis armata*, *Schizymenia dubyi*, *Desmarestia ligulata*, *Halurus equisetifolius*

2 - Ass. Dasycladetum vermicularis Mayhoub 1976

Car. Ass.: *Dasycladus vermicularis*
Polysiphonia ferulacea

3 - Ass. Sargassetum vulgaris Mayhoub 1976

Car. Ass.: *Sargassum vulgare*
S. trichocarpum

4 - Ass. Cystoseiretum crinitae Molinier 1958

Car. Ass.: *Cystoseira crinita*, *Sphacelaria cirrosa*, *Stypocaulon scoparium*, *Cladostephus spongiosum* f. *verticillatus*, *Anadyomene stellata*

Subass. Alsidietosum helminthochortonis Molinier 1958

Sp. diff.: *Alsidium helminthochorton*

Subass. Cystoseiretosum compressae Molinier 1958

Sp. diff.: *Cystoseira compressa*

Subass. Stypocauletosum scoparii Boudouresque 1971

Sp. diff.: *Stypocaulon scoparium*

Subass. Halopitetosum incurva Boudouresque 1971

Sp. diff.: *Halopithys incurva*, *Dipterosiphonia rigens*

Subass. Gelidietosum spinosi hystricis Marino, Di Martino e Giaccone 1999

Sp. diff.: *Gelidium spinosum* v. *hystrix*

5 - Ass. Cystoseiretum barbatae Pignatti 1962

Car. Ass.: *Cystoseira barbata*, *Halymenia floresia*, *Gracilaria bursa-pastoris*, *Hypnea musciformis*, *Nemastomadichotomum*, *Ceramium diaphanum*, *C. deslongchampsii*, *C. siliquosum* v. *lophophorum*, *Bonnemaisonia asparagoides*

6 - Ass. Trichosoletum myurae Mayhoub 1976

Car. Ass.: *Ganonema farinosum*, *Trichosolen myura*, *Hydroclathrus clathratus*

7 - Ass. Herposiphonio-Corallinetum elongatae Ballesteros 1988

Car. Ass.: *Herposiphonia secunda* f. *tenella*, *Corallina elongata*

8 - Ass. Cystoseiretum sauvageauanae Giaccone 1994.

Car. Ass.: *Cystoseira sauvageauana*, *C. foeniculacea* f. *tenuiramosa*, *Stilophora tenella*

9 - Ass. Chaetomorpha-Valonietum aegagropilae Giaccone 1974.

Car. Ass.: *Valonia aegagropila*, *Chaetomorpha linum*

10 - Ass. Gracilariopsetum longissimae Giaccone 1974.

Car. Ass.: *Gracilariopsis longissima*

11 - Ass. Cladophoro-Rytiphloeetum tinctoriae Giaccone 1994.

Car. Ass.: *Cladophora echinus*, *Rytiphlaea tinctoria*

12 - Ass. Myrionemo-Giraudietum sphacelarioidis Van der Ben 1971

(anche nel *Posidonietum oceanicae* Molinier 1958)

Car. ass.: *Myrionema orbiculare*, *Giraudia sphacelarioides*, *Cladosiphon cylindricus*, *C. irregularis*, *Myriactula gracilis*, *Chondria mairei*, *Spermothamnion flabellatum*.

13 - Ass. Microdictyetum tenui Giaccone & Di Martino 1995

(anche nel *Caulerpetum racemosae* Giaccone & Di Martino 1995)

car. ass.: *Microdictyon tenuius*, *Champia parvula*, *Halydictyon mirabile*, *Lejolisia mediterranea*.

14 - Ass. Laurencietum microcladiae Giaccone & Di Martino 1995

(anche nel *Caulerpetum taxifoliae mexicanae* Giaccone & Di Martino 1995)

car. ass.: *Laurencia microcladia*, *Aglaothamnion tenuissimum*, *Crouania attenuata*.

15 - Ass. Acrothamnietum preissii Di Martino & Giaccone 1997

(anche nel *Caulerpetum taxifoliae taxifoliae* Di Martino & Giaccone 1997 e nel *Caulerpetum*

proliferae Giaccone & Di Martino 1997)
car. ass.: *Acrothamnion preissii*, *Womersleyella setacea*.

All. *Sargassum hornschuchii* Giaccone 1973

Car. All.: *Sargassum hornschuchii*, *Codium bursa*, *Spatoglossum solieri*, *Zanardinia typus*,
Zonaria tournefortii

16 - Ass. *Cystoseiretum spinosae* Giaccone 1973

Car. Ass.: *Cystoseira spinosa*

C. foeniculacea f. *latiramosa*

Valonia macrophysa

Halopteris filicina

Dictyota dichotoma v. *intricata*

17 - Ass. *Cystoseiretum zosteroidis* Giaccone 1973

Car. Ass.: *Cystoseira zosteroides*, *Arthrocladia villosa*, *Sporochmus pedunculatus*, *Polysiphonia foeniculacea*

Subass. *Laminarietosum rodriguezii* Giaccone 1973

Sp. diff.: *Laminaria rodriguezii*

18 - Ass. *Cystoseiretum usneoidis* Giaccone 1972

Car. Ass.: *Cystoseira usneoides*, *Laminaria ochroleuca*, *Phyllariopsis purpurascens*, *Umbraulva olivascens*, *Callophyllis laciniata*, *Phyllophora heredia*

Subass. *Laminarietosum ochroleuca* Giaccone 1994.

Sp. diff.: *Laminaria ochroleuca*, *Lithothamnion philippii*

19 - Ass. *Cystoseiretum dubiae* Furnari, Cormaci, Scammacca & Battiato 1977

Car. Ass.: *Cystoseira dubia*, *Nitophyllum tristromaticum*, *Kallymenia patens*

Aggruppamento a *Cystoseira corniculata* Giaccone 1968.

Car.: *Cystoseira corniculata*

Vegetazione di ambienti alterati su fondi rocciosi e/o duri.

ORDINE: *ULVETALIA* Molinier 1958

Car. Ord.: *Ulva laetevirens*, *Spermothamnion irregulare*, *Gymnogongrus griffithsiae*

All. *Ulvion laetevirentis* Berner 1931

Car. All.: *Ulva laetevirens*

Spermothamnion irregulare

Gymnogongrus griffithsiae

20 - Ass. Ulvetum laetevirentis Berner 1931

Car. Ass.: *Ulva linza*, *Pterosiphonia parasitica*, *Ulva laetevirens*

21 - Ass. Pterocладиello-Ulvetum laetevirentis Molinier 1958

Car. Ass.: *Pterocладиella capillacea*, *Colpomenia sinuosa*, *Chondracanthus acicularis*, *Nitophyllum punctatum*, *Ulva laetevirens*

22 - Ass. Dictyopteretum polypodioidis Berner 1931

Car. Ass.: *Dictyopteris polypodioides*

23 - Ass. Ceramietum rubri Berner 1931

Car. Ass.: *Ceramium rubrum* v. *rubrum*

24 - Ass. Corallinetum officinalis Berner 1931

Car. Ass.: *Corallina officinalis*

Infralitorale e Circalitorale. Vegetazione sciafila e/o di sottostrato su fondi rocciosi e/o duri e su substrato clastico.

CLASSE: LITHOPHYLLETEA Giaccone 1965 *emend.* Giaccone 1994

Car. Classe: *Lithophyllum stictaeforme*, *Peyssonnelia rubra*, *Peyssonnelia inamoena*, *Rhodymenia ardissoni*

ORDINE: RHODYMENIETALIA Boudouresque 1971 *emend.* Giaccone 1994

Car. Ord.: *Botryocladia botryoides*, *Cutleria chilosa*, *Eupogodon planus*, *Mesophyllum lichenoides*, *Nereia filiformis*, *Phyllophora crispa*, *Rhodymenia ardissoni*, *Valonia macrophysa*

All.: Schotterion nicaeensis Boudouresque & Cinelli 1971 *emend.* Giaccone 1994

Car.All.: *Lomentaria clavellosa*, *Cruoria cruoriaeformis*, *Halurus flosculosus*, *Lomentaria articulata*

1 - Ass.: Schotteretum nicaeensis Berner 1931

Car. Ass.: *Gymnogongrus crenulatus*, *Schottera nicaeensis*

2 - Ass.: Rhodymenietum ardissoni Pignatti 1962

Car. Ass.: *Chondracanthus acicularis*, *Rhodophyllis divaricata*, *Rhodymenia ardissoni*

3 - Ass.: Pterothamnio-Compsothamnetum thuyoidis Boudouresque, Belsher & Marcot-Coqueugnot 1977

Car. Ass.: *Compsothamnion thuyoides*, *Pterothamnion crispum*.

All.: Peyssonnelion squamariae Augier & Boudouresque 1975 *emend.* Giaccone 1994

Car. All.: *Botryocladia botryoides*, *Cutleria chilosa*, *Eupogodon planus*, *Mesophyllum lichenoides*, *Nereia filiformis*, *Phyllophora crispa*, *Valonia macrophysa*

4 - Ass.: Flabellio-Peyssonnelietum squamariae Molinier 1958

Car. Ass.: *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia squamaria*, *Osmundaria volubilis*

Subass.: *Osmundarietosum volubilis* Serio & Pizzuto 1992

Sp. diff.: *Osmundaria volubilis*

5 - Ass.: Halymenietum floresiae Giaccone & Pignatti 1967

Car. Ass.: *Alsidium corallinum*, *Boergesenella fruticulosa*, *Chrysomenia ventricosa*, *Cladophora prolifera*, *Halarachnion ligulatum*, *Halymenia floresia*, *Scinaia furcellata*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Thuretella schousboei*

6 - Ass.: Rhodymenio-Codietum vermilarae Ballesteros 1989

Car. Ass.: *Aglaothamnion tripinnatum*, *Codium vermilara*, *Rhodymenia ardissoni*, *Spermothamnion flabellatum*

ORDINE: LITHOPHYLLETALIA Giaccone 1965

Car. Ord.: *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina* f. *saxicola*, *Polysiphonia sanguinea*, *Rhodymenia pseudopalmata*

All.: Lithophyllion stictaeformis Giaccone 1965

Car. All.: *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina* f. *saxicola*, *Polysiphonia sanguinea*, *Rhodymenia pseudopalmata*

7 - Ass.: Lithophyllo-Halimedetum tunae Giaccone 1965

Car. Ass.: *Halimeda tuna*, *Lithophyllum stictaeforme*

Sp. diff. di facies nella biocenosi del Coralligeno

Lithothamnion philippii, *Lithothamnion philippi* f. *alternans*, *Mesophyllum lichenoides*, *Neogoniolithon brassica-florida*, *Peyssonnelia rosa-marina* f. *saxicola*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Spongites fruticulosus*, *Titanoderma (Lithophyllum) pustulatum*

8 - Ass.: Rodriguezelletum strafforelloii Augier & Boudouresque 1975

Car. Ass.: *Blastophysa rhizopus*, *Ceramium bertholdii*, *Polysiphonia subulifera*, *Rodriguezella pinnata*, *Rodriguezella bornetii*, *Rodriguezella strafforelloii*, *Spermothamnion johannis*, *Sphacelaria plumula*

Dinamiche e contatti

Le associazioni di substrato duro (Scogliere) di alghe molli e calcaree dei piani del sistema fitale del Mediterraneo possono trovarsi in contatto catenale con varie fitocenosi ad Angiosperme marine della Classe *Zosteretea marinae* Pignatti 1953 e ad alghe sifonali del genere *Caulerpa* della classe *Caulerpetea* Giaccone e Di Martino 1997.

L'habitat 1170 è talora in contatto con l'habitat 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura

permanente di acqua marina” che occupa le superfici della Biocenosi del Detrico Costiero e della Biocenosi delle Sabbie Fini ben Calibrate con associazioni a Rodoliti che possono formare estesi letti con alghe calcaree ed evolvere verso scogliere biogeniche (Coralligeno di Piattaforma). L’habitat 1170 inoltre talora è in contatto con l’habitat 8330 “Grotte marine sommerse o semisommerse” sia nella parte più esterna delle grotte emerse o semisommerse nei piani superiori sia negli ambienti circolitorali semioscuri.

Specie alloctone

Specie algali aliene: *Lophocladia lallemandii*, *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa racemosa* v. *cylindracea*, *Acrothamnion preissii*, *Womersleyella setacea*, *Sargassum muticum*, *Laminaria japonica*.

Specie animali importanti

Anche per gli animali occorre riferirsi ai diversi piani che per questo habitat vanno dal sopralitorale al batiale. Nel sopralitorale si trovano gli ctamali *Chthamalus montagui*, *C. stellatus*, *Euraphia depressa*, quest’ultima è la specie che si allontana di più dal livello medio di marea, come il piccolo gasteropode *Littorina (Melarhaphé) neritoides*, l’isopode *Ligia italica* e talora il granchio *Pachygrapsus marmoratus*. Nel mesolitorale superiore le specie caratterizzanti di questa biocenosi sono essenzialmente i crostacei cirripedi *Chthamalus stellatus* e *C. montagui*, la cui abbondanza dipende dal grado di esposizione al moto ondoso e dalla pendenza della costa, i gasteropodi *Patella rustica* e *P. ferruginea*, il primo confinato nell’orizzonte più alto della biocenosi e il secondo spesso in associazione con il primo ma più caratteristico delle zone insulari. Nel mesolitorale inferiore, in particolare dove si sviluppano le formazioni a rodoficee calcaree, gli animali caratteristici sono il chitone *Lepidochitona caprearum* e i gasteropodi *Patella ulyssiponensis*, *Osilinus turbinatus*, tipica di ambiente agitato e *Osilinus articulatus* tipica di ambiente calmo. Sono ugualmente considerate come caratteristiche tutta una serie di specie che popolano le microcavità e le fessure della roccia o delle Melobesie. Queste sono un nemerteo *Nemertopsis peronea*; quattro molluschi *Fossarus ambiguus*, *Trimusculus mammilaris*, *Onchidella celtica*, *Lasaea rubra*; un crostaceo isopode *Campeopea hirsuta* e un aracnide *Mizaga racovitzi*. Fra le specie associate sono frequenti il foraminifero *Miniacina miniacea*, gli cnidari *Actinia equina*, *Musculus costulatus*, *Clavularia ochracea*, *Sertularella ellisi*; i molluschi *Acanthochitona fascicularis*, *Cardita calyculata*, *Irus irus*, *Mytilaster minimus*, *Mytilus galloprovincialis*; i briozoi *Stephanolloma armata*; il sipunculide *Phascolosoma (Phascolosoma) granulatum* ecc. Nell’infrafralitorale la fauna è ricca e comprende diversi crostacei fra cui *Clibanarius erythropus*, *Pirimela denticulata*, *Acanthonyx lunulatus*, *Synisoma capito*, *Paranthurus costana*, diversi molluschi: *Patella caerulea*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithium rupestre*, *Gibbula (Collicolus) adansonii*, *Rissoa spp.*, *Cardita calyculata*, etc.. Le corallinacee realizzano, con la parte basale dei talli calcarei e con la collaborazione del gasteropode sessile *Vermetus triquetrus* e del polichete sedentario *Spirobranchus polytrema*, un concrezionamento basale assai importante. Concrezioni calcaree sono dovute anche al gasteropode *Dendropoma petraeum* e ai policheti serpulidi (*Serpula vermicularis*, *S. concharum*, *Metavermlia multicristata*). Nel sedimento accumulato alla base delle corallinacee si trova particolarmente abbondante il polichete *Perinereis cultrifera*. Altre specie caratteristiche di questa biocenosi sono i gasteropodi *Columbella rustica*, *Pisania striata*, *Conus mediterraneus*, i bivalvi *Arca*

noae, *Mytilaster minimus*, *Spondylus gaederopus*, *Lima lima*, *Mytilus galloprovincialis*; i bivalvi perforanti *Lithophaga lithophaga*, *Irus irus*, *Petricola lithophaga*, il foraminifero *Miniacina miniacina* e gli echinodermi *Arbacia lixula* e *Paracentrotus lividus*. Di grande interesse sono le piattaforme a vermetidi per la notevole biodiversità legata alla complessità strutturale. Tra i 50 molluschi *Mytilaster minimus*, *Cardita calyculata*, *Lepidochitona caprearum*, *Onchidella celtica* e *Patella ulysiponensis* si rinvencono nel margine interno, nel margine esterno e nelle creste, mentre *Patella caerulea*, *Pisinna glabrata*, *Eatonina cossurae* e *Barleeia unifasciata* prediligono le cuvettes. Lungo il margine interno viene rinvenuto sempre più frequentemente il bivalve alloctono *Brachidontes pharaonis*, che spesso tende a sostituire *M. minimus*. La polichetofauna delle piattaforme siciliane annovera circa 70 specie diverse. Le specie dominanti sono i nereidi *Perinereis cultrifera* e *Platynereis dumerilii*, oltre a *Palolo siciliensis*, numerose specie di *Lumbrineris*, *Syllis* e polinoidi. Tra i crostacei decapodi *Pachygrapsus maurus*, *P. marmoratus*, il loro predatore *Eriphia verrucosa* ed il competitore alloctono *Percnon gibbesi*. Una specie caratteristica dei reef siciliani è il paguro *Calcinus tubularis* che occupa le conchiglie vuote di *Dendropoma*. Tra le 18 specie ittiche tipiche le più comuni sono *Parablennius zvonimiri*, *Scartella cristata*, *Tripterygion tripteronotus*, *T. delaisi* e *T. melanurus*. Nel circolitorale abbiamo il coralligeno, una delle biocenosi a maggiore biodiversità del Mediterraneo. Viene elencata prima la fauna sessile, per i taxa più importanti, e poi la fauna vagile. Fauna sessile Spugne: *Axinella polypoides*, *A. cannabina*, *A. damicornis*, *A. verrucosa*, *Clathrina clathrus*, *Spongia officinalis*, *S. lamella*, *Cacospongia mollior*, *Scalarispongia scalaris*, *Sarcotragus foetidus*, *Petrosia ficiformis*, *Chondrosia reniformis*, *Agelas oroides*, *Haliclona (Reniera) mediterranea*, *H. (Reniera) citrina*, *H. (Soestella) mucosa*, *Aplysina cavernicola*, *Crella elegans*, *Oscarella lobularis*, *Cliona viridis*. Cnidari: *Eudendrium spp.*, in relazione alla profondità tre comunità di gorgonie (ottocoralli, alcionacei), superficiale ad *Eunicella cavolinii* dominante, una seconda dominata da *Paramuricea clavata* con *Alcyonium coralloides*, *Alcyonium acaule* e gli esacoralli *Parazoanthus axinellae*, *Leptopsammia pruvoti*, *Caryophyllia smithii*, *Hoplanguia durotrix*. Una terza comunità è dominata da *Corallium rubrum*. Da ricordare, ancora, *Eunicella verrucosa*, *E. singularis*, *Leptogorgia sarmentosa* e *Gerardia savaglia*. Briozoi: *Myriapora truncata*, *Smittina cervicornis*, *Adeonella spp.*, *Pentapora fascialis*, *Pentapora spp.*, *Hornera frondiculata*, *Schizotheca serratumargo*, *Turbicellepora incrassata*, *Celleporina mangnevellana*, *Reteporella spp.*, *Cellaria sp.*, *Margaretta cereoides*, *Microporella spp.*, *Callopora spp.*, *Crisia spp.*, *Bugula spp.*, *Scrupocellaria spp.*, *Schizobrachiella sanguinea*, *Schizomavella auriculata hirsuta*, *S. cornuta*. Policheti: tra le specie sessili più comuni a guscio calcareo *Serpula vermicularis*, *Protula sp.*, *Hydroides spp.*, *Spirobranchus polytrema*, *Pomatoceros triquetter*, *Filograna sp.* a tubo membranoso, *Sabella spallanzanii*, *S. pavonina*, *Myxicola aesthetica*, *Bispira mariae*. Molluschi: tra i costruttori possiamo ricordare i gasteropodi *Vermetus sp.*, *Serpulorbis arenaria*, i bivalvi *Spondylus gaederopus*, *Anomia ephippium*, *Barbatia barbata*, *Chama gryphoides*, tra i demolitori perforanti *Lithophaga lithophaga*, *Gastrochaena dubia*, *Petricola lithophaga*, *Hiatella arctica*. Da ricordare ancora *Pteria hirundo*, *Pinna rudis*, *P. nobilis* e nelle microcavità *Lima lima*, *Chlamys spp.* Trai crostacei ci sono i cirripedi come *Balanus perforatus* e *Verruca spengleri* e diverse specie che vivono in associazione con le spugne come *Acasta spongites* e con madreporari come *Megatrema anglicum*. Le ascidie (tunicati) sono ben rappresentate sia da forme solitarie come *Halocynthia papillosa*, *Cystodytes dellechiaiei*, *Ciona edwardsi*, *Microcosmus spp.*, *Pyura spp.*, che coloniali quali *Aplidium spp.*,

Trididemnum spp. La fauna vagile è altrettanto numerosa e diversificata. Tra i policheti sono presenti *Lepidonotus sp.*, *Lepidasthenia sp.*, *Harmothoë sp.*, *Hermodice carunculata* (limitatamente alle coste meridionali). Altre specie come *Haplosyllis spongicola*, *Palolo siciliensis*, *Polydora armata* vivono commensali di spugne. Gli eunicidi del genere *Eunice*, *Lysidice*, *Marphysa*, gli spionidi *Polydora spp.* e *Polydora hoplura* scavano gallerie sia nel substrato che nelle strutture calcaree degli organismi. Tra i vermi non segmentati vanno ricordati i sipunculidi *Phascolion (Phascolion) strombus* e *Aspidosiphon muelleri* e l'echiuride *Bonellia viridis*. I molluschi sono presenti soprattutto con i gasteropodi alcuni dei quali sono anche di dimensioni cospicue come *Charonia tritonis variegata*, *C. lampas*, *Cymatium (Monoplex) parthenopeum*, *Muricopsis cristata*, *Bolma rugosa*. Alcune specie dei generi *Coralliophila*, *Simnia*, *Neosimnia* e *Pseudosimnia* sono predatori di gorgonie, mentre *Calliostoma* e *Clanculus* si nutrono di spugne. Sono presenti anche cipree quali *Luria lurida* e *Erosaria spurca* e chitoni come *Chiton (Rhysosoplax) corallinus*, *Callochiton septemvalvis*, *Lepidopleurus cajetanus*. I nudibranchi sono rappresentati da numerose specie, alcune di discrete dimensioni, come *Discodoris atromaculata* e *Umbraculum umbraculum*. Tra i cefalopodi il più comune è *Octopus vulgaris*. Nel batiale ci sono i banchi a coralli bianchi costituiti soprattutto da *Madrepora* e *Lophelia* spesso in gran parte in tanatocenosi. Fra le specie più frequenti che si rinvencono all'interno in questa biocenosi, si possono ricordare i poriferi *Desmacella inornata*, *Pachastrella monilifera*, *Poecillastra compressa*, *Spiroxya sp.* e *Cliona sp.*, gli cnidari *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Desmophyllum dianthus (=cristagalli)* e *Stenocyathus vermiformis*, gli anellidi *Eunice norvegica* che costruisce un tubo papiraceo, *Filogranula gracilis*, *F. stellata*, *Harmothoë imbricata* (vesiculosa) e *Subadyte cfr. pellucida*, i bivalvi *Delectopecten vitreus* e *Spondylus gussonii*, i decapodi *Bathynectes maravigna*, *Munida intermedia*, *M. tenulmana*, *Rochinia rissoana*. Fra i pesci cartilaginei sono comuni *Chimaera monstrosa*, *Etmopterus spinax*, *Galeus melastomus* e *Dalatias licha*, mentre tra quelli ossei *Caelorinchus caelorhincus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Hoplostethus mediterraneus*, *Micromesistius poutassou*, *Pagellus bogaraveo*, *Phycis blennoides*, *Hymenocephalus italicus*, *Nezumia sclerorhynchus*, *Molva dipterygia*.

L'edificazione delle scogliere biogeniche, sia superficiali che di profondità, richiede tempi lunghissimi. Queste formazioni hanno pertanto notevole importanza scientifica e paesaggistica. Le formazioni superficiali, in particolare, sono soggette a molti fattori di disturbo quali il calpestamento, l'attracco delle barche da turismo, l'inquinamento delle acque superficiali e richiedono specifiche misure di gestione e conservazione. Va tenuto conto delle segnalazioni di queste formazioni sulle coste italiane per la designazione di siti d'importanza comunitaria ai sensi della direttiva Habitat.

15.3 Habitat 1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* Endemici

Occupava una superficie di 27,02 ha, interamente a terra. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la

conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE

18.22 - Mediterraneo-Pontic sea-cliff communities

EUNIS

B3.3 - Habitat rocciosi (scogliere, spiagge ed isolette) con vegetazione alofila

Descrizione

Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero sono altamente specializzate. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium* sp. pl., rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli.

Combinazione fisionomica di riferimento

Crithmum maritimum, *Limonium* sp. pl., *Crucianella rupestris*, *Erodium corsicum*, *Spergularia macrorrhiza*, *Asteriscus maritimus*. Altre specie occupano nicchie ecologiche che caratterizzano la variazioni morfologiche delle coste rocciose: *Daucus gingidium*, *D. siculus*, *D. carota* ssp. *maritimus*, *Lotus cytisoides*, *Reichardia picroides* var. *maritima*, *Plantago macrorrhiza*, *Frankenia laevis*, *F. hirsuta*, *Allium commutatum*, *A. ampeloprasum*, *Helichrysum litoreum*, *H. pseudolitoreum*, *H. rupestre* var. *rupestre*, *H. rupestre* var. *messerii*, *Seseli bocconii* ssp. *praecox*, *Brassica insularis*, *Centaurea cineraria* ssp. *cineraria*, *C. cineraria* ssp. *circaea*, *C. diomedea*, *Senecio bicolor*, *S. cineraria*, *Anthyllis barba-jovis*, *Catapodium balearicum*, *Bellium crassifolium*, *Brassica tyrrhena*, *Hyoseris taurina*, *Silene martinolii*, *Cephalaria mediterranea*, *Centaurea filiformis* ssp. *ferulacea*, *C. f.* ssp. *filiformis*, *Dianthus sardous*.

Riferimento sintassonomico

Si tratta di comunità riferibili alle alleanze *Crithmo-Staticion* Molinier 1934, *Crucianellion rupestris* Brullo & Furnari 1988, *Erodio corsici-Limonion articulati* Gamisans & Muracciole ex Géhu & Biondi 1994 (ordine *Crithmo-Staticetalia* Molinier 1934) e *Anthyllidion barbae-jovis* Brullo & De Marco 1989 (ordine *Senecetalia cinerariae* Biondi 2007) appartenenti tutte alla classe *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952. L'habitat è inoltre rappresentato da formazioni annoverate nell'alleanza *Helichryson litorei* Biondi 2007 dell'ordine *Helichrysetalia italici* Biondi & Géhu in Géhu & Biondi 1994, classe *Helichryso-Crucianelletea* (Sissingh 1974) Géhu, Rivas-Martinez & Tüxen in Géhu 1975 em. Géhu & Biondi 1994.

Dinamiche e contatti

L'habitat è interessato dalla presenza di fitocenosi pioniere, durevoli, altamente specializzate che non presentano per lo più comunità di sostituzione. Sono possibili contatti catenali con l'habitat

136

1170 “Scogliere”, mentre, verso l’interno, l’habitat entra in contatto con i pratelli terofitici dell’habitat 6220 “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*”, con le formazioni a *Helichrysum* sp.pl. con euforbie basse (habitat 5320 “Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere”), con la vegetazione ad arbusti spinosi delle phrygas degli habitat 5420 “Phrygane di *Sarcopoterium spinosum*” e 5430 “Phrygane endemiche dell’*Euphorbio-Verbascion*”; con le macchie mediterranee caratterizzanti gli habitat 2250* “Dune costiere con *Juniperus* spp.”, 5210 “Matorral arborescenti di *Juniperus* sp.pl.” e 5330 “Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici”, e con le cenosi di sostituzione di queste dell’habitat 2260 “Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*”. In alcuni casi la morfologia delle falesie permette l’insediamento su limitati ripiani di formazioni igrofile temporanee della classe *Isöeto-Nanojuncetea* (habitat 3170* “Stagni temporanei mediterranei”) e talora il trasporto eolico della sabbia che viene accumulata contro le coste rocciose determina il contatto tra la successione dunale e quella delle falesie marittime per cui l’habitat può prendere contatto anche con la classe della vegetazione delle dune della classe *Ammophiletea* e delle formazioni più stabili della cosiddetta duna grigia della classe *Helichryso-Crucianelletea*, ordine *Crucianelletalia* rispettivamente dell’habitat 2120 “Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)” e 2210 “Dune fisse del litorale del *Crucianellionmaritimae*”.

Specie alloctone

Carpobrotus acinaciformis, *Agave americana*, *Opuntia ficus-indica*, *Drosanthemum hispidum*, *Aptenia cordifolia*, *Aeonium arboreum*.

15.4 Habitat 1410 – Pascoli inondati mediterranei

Si sviluppa nel sito con una superficie di 0,17 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è SIGNIFICATIVA. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell’ estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è BUONO.

Codici

CORINE:

- 15.51 - Mediterranean tall rush saltmarshes
- 15.52 - Mediterranean short rush, sedge, barley and clover
- 15.53 - Mediterranean halo-psammophile meadows
- 15.55 - Mediterranean saltmarsh grass swards
- 15.57 - Mediterranean saltmarsh couch-wormwood stands
- 15.58 - Mediterranean fine-leaved rush beds

EUNIS:

- A2.6 - Paludi salse e canneti alofili littoranei

Descrizione

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine Juncetalia maritimi, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum sp.pl.*, *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58.

L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

Combinazioni fisionomiche di riferimento

15.51 - *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *J. subulatus*, *Carex extensa*, *C. distachya*, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Samolus valerandi*, *Spartina versicolor*, *Trifolium pannonicum*, *Inula crithmoides* (= *Limbarda crithmoides*), *Atriplex prostrata*, *Scirpus maritimus*, *Limonium narbonense*, *Puccinellia palustris*;

15.52 - *Hordeum nodosum*, *H. maritimum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosus*, *Carex divisa*, *Ranunculus ophioglossifolius*, **Linum maritimum*, *Juncus gerardi*, *Limonium narbonense*;

15.53 - *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*, *Blackstonia imperfoliata*, *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis coriophora ssp. fragans*;

15.55 - *Puccinellia festuciformis ssp. festuciformis*;

15.57 - *Artemisia coerulescens*, *Aeluropus litoralis*, *Juncus acutus*, *Plantago crassifolia*, *P. cornuti*, *Centaurium tenuiflorum*, *Limonium narbonense*, *L. densissimum*, *Agropyron elongatum*, *A. pungens*, *Inula crithmoides*.

15.58 - *Juncus subulatus* e occasionalmente *Athrocnemum macrostachyum*. Il contatto con l'acqua meno ricca di sali crea la condizione per lo sviluppo di una formazione in cui *J. subulatus* si compenetra con *Scirpus maritimus*.

Riferimento sintassonomico

I sottotipi 15.51 e 15.52 vengono descritti dalle associazioni appartenenti all'alleanza *Juncion maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Della stessa alleanza è l'associazione *Juncetum subulati* Caniglia et al. 1984, che in Italia caratterizza le formazioni di praterie alofile definite dal codice CORINE 15.58.

Il sottotipo 15.53 dei prati alo-psammofili mediterranei viene riferito all'alleanza *Plantaginion crassifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 mentre, per quanto riguarda il sottotipo vegetazione di orlo dei bacini salmastri, definito dal codice 15.57, il riferimento è all'alleanza *Elytrigio athericae-Artemision coerulescentis* (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola 1984 in Gehù et al. 1984.

Tutte le alleanze relative ai diversi sottotipi dell'habitat sono incluse nell'ordine *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934, classe *Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952.

Dinamiche e contatti

Vegetazioni azonali stabili.

Contatto con altre comunità alofile quali i pratelli effimeri del *Frankenion pulvurulenta* e le cenosi dominate da specie annuali del genere *Salicornia* dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e di quelle perenni dell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" oltre che con quelle afferenti all'habitat 1150 "Lagune costiere". Negli ambiti pascolati si ha spesso il contatto con prati-pascolo della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Rispetto alle comunità del retroduna si possono avere contatti con gli arbusteti mediterranei a *Juniperus sp. pl.* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus spp.*", anche nelle forme di degradazione dominate da camefite suffruticose; il contatto può essere inoltre con le comunità a *Quercus ilex* del retroduna (habitat 9340 "Foreste a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*") o con quelle proprie degli ambiti retrodunali con falda affiorante dominate da *Fraxinus oxycarpa* e *Alnus glutinosa* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*".

15.5 Habitat prioritario 3170 * – Stagni temporanei mediterranei

Si sviluppa nel sito con una superficie di 0,005 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è SIGNIFICATIVA. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è SIGNIFICATIVA.

Codici

CORINE

22.34 - Southern amphibious communities - *Isoëta*

22.32 - Northern dwarf annual amphibious swards - *Cyperetalia fusci (Nanocyperetalia)* p.p.

EUNIS

C3.4 - Species-poor beds of low-growing water-fringing or amphibious vegetation

Descrizione

Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenionsupinae* (= *Heleochloion*) e *Lythrion tribracteati*, *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenospion*.

Combinazione fisionomica di riferimento

Tra quelle elencate nel Manuale EUR/27 sono specie guida dell'Habitat per l'Italia, talora dominanti: *Agrostis pourretii*, *Centaureum spicatum*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Cicendia filiformis*, *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *C.*

melchianus, *Damasonium alisma*, *Elatine macropoda*, *Eryngium corniculatum*, *Exaculum pusillum*, *Fimbristylis bisumbellata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Illecebrum verticillatum*, *Isoëtes duriei*, *I. histris*, *I. malinverniana*, *I. velata*, *Juncus bufonius*, *J. capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. tenageja*, *Lythrum tribracteatum*, *Marsilea strigosa*, *Ranunculus lateriflorus*, *Serapias lingua*, *S. vomeracea*, *S. neglecta*. Sono anche frequenti *Centaurium maritimum*, *C. pulchellum*, *Corrigiola littoralis*, *Gaudinia fragilis*, *Hypericum humifusum*, *Isolepis cernua*, *I. setacea*, *Juncus foliosus*, *Lotus conimbricensis*, *Lythrum hyssopifolia*, *L. thymifolia*, *Mentha pulegium*, *Myosotis caespitosa*, *Peplis portula*, *Radiola linoides*, *Ranunculus muricatus*, *R. sardous*, *Riccia* spp.

Altre specie di notevole rilevanza conservazionistica sono: *Aiopsis tenella*, *Anagallis arvensis* subsp. *parviflora*, *Antinoria insularis*, *Cressa cretica*, *Damasonium polyspermum*, *Eryngium barrelieri*, *Heliotropium supinum*, *Isoëtes subinermis*, *Juncus hybridus*, *Lythrum borysthenicum*, *Myosurus minimus*, *Nananthea perpusilla*, *Oenanthe globulosa*, *Pilularia minuta*, *Polypogon subspathaceus*, *Ranunculus revelierei*, *Romulea ramiflora*, *Serapias cordigera*, *Solenopsis laurentia*, *Tillaea vaillanti*, *Trifolium ornithopodioides*, *Veronica anagalloides*.

Riferimento sintassonomico

L'Habitat 3170 è riferibile alle alleanze: *Isoëtion* Br.-Bl. 1936, *Preslion cervinae* Br.-Bl. ex Moor 1937, *Agrostion salmanticae* Rivas Goday 1958, *Cicendion* (Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961) Br.-Bl. 1967 (incl. *Cicendio-Solenopsion laurentiae* Brullo & Minissale 1998) dell'ordine *Isoëtetalia* Br.-Bl. 1936, ed alle alleanze *Nanocyperion* Koch ex Libbert 1933, *Verbenionsupinae* Slavnic 1951 (= *Heleochoilon* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) e *Lythron tribracteati* Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Rivas Goday 1970 dell'ordine *Nanocyperetalia fusci* Klika 1935.

Dinamiche e contatti

La vegetazione effimera mediterranea riferibile all'Habitat 3170* rappresenta un caso particolare dell'Habitat 3120, 'Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoëtes* spp.', distinguibile da quest'ultimo soprattutto per l'esigua profondità dell'acqua (pochi cm) e la temporaneità della sommersione: le pozze tendono infatti a disseccare precocemente, già nel tardo-inverno o in primavera. Queste fitocenosi anfibe corrispondono a tipologie vegetazionali effimere, legate a particolarissime condizioni stazionali (sommersione temporanea alternata a marcata aridità), ed in assenza di alterazioni ambientali non tendono ad evolvere; possono essere considerate come 'permaserie' di vegetazione. In presenza di fenomeni di interrimento o di alterazione del bilancio idrico, si assiste ad una riduzione della componente anfibia e igrofila a vantaggio delle xerofite annuali che spostano la composizione floristica verso le cenosi dei 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*' dell' Habitat 6220* ed in particolare alle comunità effimere termoxerofile della classe *Helianthemetea guttatae*. Al contrario, con il prolungarsi del periodo di sommersione diventa possibile l'insediamento delle specie igrofile perenni e si verifica il passaggio verso le comunità delle 'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*' dell'Habitat 6420 o verso le cenosi igrofile perenni della classe *Phragmito-Magnocaricetea* in parte riferibili all'Habitat new31xx dei 'Canneti e cariceti di

acqua dolce'; si tratta in ogni caso di contatti catenali e non dinamici, che spesso danno origine a complessi mosaici di vegetazione determinati in primo luogo dal gradiente di umidità. Nei siti costieri è possibile la compenetrazione con le cenosi della classe *Saginetea maritimae* (Habitat 1310). Per quanto riguarda il contesto vegetazionale alla scala di paesaggio, i collegamenti catenali coinvolgono la vegetazione forestale a dominanza di *Quercus ilex* (9340), *Q. suber* (6310, 9320, 9330), *Q. cerris* e *Q. frainetto* (91M0). Frequenti le situazioni di mosaico all'interno delle piccole radure umide degli 'Arbusteti submediterranei e temperati', dei 'Matorral arborescenti mediterranei' e delle 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvencono in Italia).

15.6 Habitat 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Si sviluppa nel sito con una superficie di 1,26 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE :

32.22 Tree-spurge formations, 32.23 Diss-dominated garrigues, 32.24 Palmetto brush, 32.25 Pre-desert scrub, 32.26 Thermo-Mediterranean broom fields.

EUNIS:

F5.5 Arbusteti xero-termofili dell'area mediterranea.

Descrizione

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti lungo le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.

Sottotipi e varianti

32.22 - Cenosi a dominanza di *Euphorbia dendroides*

Euphorbia dendroides è una specie mediterranea con baricentro di diffusione negli arcipelaghi atlantici prossimi alle coste europee e nord-africane (Macaronesia), la cui penetrazione nel bacino del Mediterraneo risale all'epoca tardo terziaria. Si tratta di una specie termofila che predilige stazioni soleggiate e risulta altamente competitiva su falesie e versanti acclivi e rocciosi

indipendentemente dalla natura del substrato, è infatti adattata a condizioni di spiccata aridità, essendo una specie estivante, ossia che perde le foglie nella stagione estiva, caratterizzata dalla maggior aridità in ambito mediterraneo.

Gli ambiti di pertinenza di queste comunità sono substrati rocciosi compatti e, come rilevato nel caso delle comunità liguri e laziali i muretti di delimitazione dei terrazzamenti abbandonati. La fisionomia è quella di un arbusteto più o meno alto a seconda delle condizioni ambientali e delle specie che accompagnano l'euforbia arborea.

Arbusteti ad *Euphorbia dendroides* si rinvencono dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti in maniera frammentaria lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale, in corrispondenza della penisola sorrentina e della costiera amalfitana, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Solo in Sicilia e Sardegna meridionale queste cenosi si rinvencono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. In particolare in Sicilia questo termotipo, oltre ad interessare un'ampia fascia lungo la costa, penetra nell'interno in particolare nella provincia di Trapani, di Agrigento e Caltanissetta e nella provincia di Catania a sud dell'Etna fino ad interessare la provincia di Enna.

Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità a *Euphorbia dendroides* sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.

Combinazione fisionomica di riferimento

Nelle comunità del sottotipo 32.22 *Euphorbia dendroides* è in genere accompagnata dall'olivastro (*Olea europaea*) e da altre specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, ecc.) che possono risultare più o meno importanti nel determinare la fisionomia anche a seconda del grado di maturità delle comunità. Risultano molto frequenti, a seconda del contesto biogeografico, *Clematis flammula*, *Viburnum tinus*, *Cneorum tricoccon* in Liguria, *Juniperus oxycedrus*, *Emerus majus* (= *Coronilla emerus*), *Colutea arborescens* sulle coste adriatiche, e *Chamaerops humilis* e *Clematis cirrhosa* sulle coste tirreniche peninsulari e sarde.

Gli arbusteti ad *Euphorbia dendroides* sono caratterizzati dalla presenza di specie del genere *Teucrium*. In particolare *Teucrium flavum* è presente lungo le coste di tutte le regioni italiane, *Teucrium fruticans* è limitato a quelle delle regioni tirreniche e alle isole maggiori, mentre *Teucrium marum* si rinviene solo in Toscana e Sardegna. Rilevante è la presenza di *Brassica incana* nelle comunità laziali, specie subendemica delle coste italiane.

Dinamiche e contatti

Gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* possono avere carattere primario laddove le condizioni stazionali non permettano l'evoluzione della vegetazione verso forme più complesse; tuttavia spesso queste cenosi rappresentano stadi di sostituzione di comunità di macchia alta a *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea* (habitat 5210 – Matorral arborenti di *Juniperus* spp.), a *Olea europaea* (habitat 9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*) o a mirto e lentisco. Invece se disturbate possono essere sostituite da garighe a cisti o a elicrisi, a *Phagnalon* spp., *Genista corsica* o

Thymelea hirsuta e *Thymus capitatum* in Sardegna (habitat 5320 - Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere).

I contatti catenali che interessano le comunità ascrivibili ai sottotipi 32.22 sono per quanto riguarda la fascia più prossima alla linea di costa con comunità casmofitiche alofile (habitat 1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici) o garighe subalofile (habitat 5320 - Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere). Internamente invece l'*Oleo-Euphorbietum dendroidis* prende contatto con le formazioni perenni dell'*Hyparrhenion hirtae* (habitat 6220* – Percorsi substeppici di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea), con alcuni aspetti riferibili alla vegetazione casmofitica (habitat 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica) e con le garighe nanofanerofitiche a dominanza di *Rosmarinus officinalis* e *Cistus* sp. pl., con le garighe a *Cistus* sp. pl., anche con le pinete a *Pinus halepensis* (habitat 9540 – Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici) e con la macchia a dominanza di sclerofille sempreverdi o boschi di leccio (habitat 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), con cui queste comunità sono spesso anche in contatto seriale.

Le comunità a dominanza di ginestre della sezione *ephedrospartum* sono in contatto catenale spesso con gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* ascrivibili al sottotipo 32.22.

Trattandosi nel sottotipo analizzati di comunità caratterizzate da una certa discontinuità spaziale, sono frequenti dei pattern a mosaico in cui gli arbusteti mediterranei si alternano a comunità erbacee dominate da emicriptofite o da terofite (habitat 6220– Percorsi substeppici di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea).

15.7 Habitat prioritario 6220 * - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Si sviluppa nel sito con una superficie di 475,07 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è BUONO. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codice

CORINE:

34.5 - Mediterranean xeric grasslands (*Thero-Brachypodietea*)

EUNIS:

E1.3 - Mediterranean xeric grassland

Descrizione

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei

settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Combinazione fisionomica di riferimento

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

Riferimento sintassonomico

I diversi aspetti dell'Habitat 6220* per il territorio italiano possono essere riferiti alle seguenti classi: *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni termofili, *Poetea bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni subnitrofilo ed *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti annuali. Nella prima classe vengono incluse le alleanze: *Polygonion tenoreani* Brullo, De Marco & Signorello 1990, *Thero-Brachypodium ramosi* Br.-Bl. 1925, *Stipion tenacissimae* Rivas-Martínez 1978 e *Moricandio-Lygeion sparti* Brullo, De Marco & Signorello 1990 dell'ordine *Lygeo-Stipetalia* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958; *Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 (incl. *Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae* Brullo et al. 1997 e *Saturejo-Hyparrhenion* O. Bolòs 1962) ascritta all'ordine *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978. La seconda classe è rappresentata dalle tre alleanze *Trifolio subterranei-Periballion* Rivas Goday 1964, *Poo bulbosae-Astragalion sesamei* Rivas Goday & Ladero 1970, *Plantaginion serrariae* Galán, Morales & Vicente 2000, tutte incluse nell'ordine *Poetalia bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970. Infine gli aspetti annuali trovano collocazione nella terza classe che comprende le alleanze *Hypochoeridion achyrophori* Biondi et Guerra 2008 (ascritta all'ordine *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978), *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978, *Helianthemion guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e *Thero-Airion* Tüxen & Oberdorfer 1958 em. Rivas-Martínez 1978 (dell'ordine *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940).

Dinamiche e contatti

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche

submediterranee delle classi *Rosmarinetea officinalis* e *Cisto-Micromerietea*; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' riferibili all'Habitat 5330; quella delle 'Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*' riferibili all'Habitat 2260; quella delle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo' della classe *Festuco-Brometea*, riferibili all'Habitat 6210; o ancora quella delle 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*' riferibile all'Habitat 6110, nonché quella delle praterie con *Ampelodesmos mauritanicus* riferibili all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrapascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Molte di queste fitocenosi sono in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi; tali casi andrebbero valorizzati e trattati in modo appropriato. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di Habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arborescenti mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvencono in Italia).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampi*, riferibile all'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', meno frequentemente *Q. cerris* (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere').

15.8 Habitat 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Si sviluppa nel sito con una superficie di 3,71 ha. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

62.1 - Vegetated calcareous inland cliffs

EUNIS:

H3.2 - Rupì basiche o ultra-basiche

Descrizione

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

Sottotipi e varianti (compilare se necessario)

62.13. Comunità rupicole liguro-appenniniche (*Saxifragion lingulatae*)

62.14. Comunità dell'Italia meridionale (*Dianthion rupicolae*)

62.15 e 62.1B. Comunità eurosibiriche e supra- ed oro-mediterranee (*Potentilletalia caulescentis*). In tale ambito si riconoscono le seguenti varianti: - comunità sciafile; -comunità xerofile; -comunità microterme della fascia alpina; -comunità dell'Italia centrale e meridionale (*Saxifragion australis*).

Combinazione fisionomica di riferimento

- 62.14 comunità dell'Italia meridionale (*Dianthion rupicolae*): *Dianthus rupicola*, *Antirrhinum siculum*, *Cymbalaria pubescens*, *Scabiosa limonifolia*, *Micromeria fruticosa*, *Inula verbascifolia* ssp. *verbascifolia*, *Centaurea subtilis*, *Phagnalon rupestre* ssp. *illyricum*, *Phagnalon saxatile*, *Phagnalon rupestre* s.l., *Athamanta sicula*, *Pimpinella tragium*, *Aurinia sinuata*, *Sesleria juncifolia* ssp. *juncifolia*, *Euphorbia spinosa* ssp. *spinosa*, *Teucrium flavum* ssp. *flavum*, *Rhamnus saxatilis* ssp. *infectoria*, *Rhamnus saxatilis* s.l.; *Asperulion garganicae*: *Campanula garganica* subsp. *garganica*, *Lomelosia crenata* ssp. *dallaportae*, *Aubretia columnae* ssp. *italica*, *Asperula garganica*, *Leontodon apulus*, *Dianthus garganicus*; *Campanulion versicoloris*-*Dianthion japigici*/*Campanulion versicoloris*: *Dianthus japigicus*, *Scrophularia lucida*, *Aurinia leucadea*, *Centaurea japygica*, *C. leucadea*, *C. tenacissima*, *C. nobilis*, *C. brulla*; *Caro multiflori*-*Aurinion megalocarpae*: *Campanula versicolor*, *Melica transsilvanica* ssp. *transsilvanica*, *Aurinia saxatilis* ssp. *megaslocarpa*, *Carum multiflorum* ssp. *multiflorum*, *Scrophularia lucida*, *Silene fruticosa*, *Athamanta sicula*, *Brassica* sp. pl., *Dianthus arrostii*, *Iberis semperflorens*, *Convolvulus cneorum*, *Helichysum pendulum*, *Centaurea* sp. pl., *Galium aetnicum*, *Hypochoeris laevigata*, *Anthemis cupaniana*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *busbarensis*, *Scabiosa cretica*, *Campanula fragilis*, *Brassica incana*, *Brassica rupestris*, *Lithodora rosmarinifolia*, *Iberis semperflorens*;

- 62.15 e 62.1B. Limitatamente all'Italia centro meridionale e Sicilia (*Saxifragion australis*): *Achillea mucronulata*, *Campanula tanfanii*, *Edraianthus siculus*, *Potentilla caulescens*, *Potentilla caulescens* ssp. *nebrodensis*, *Saxifraga australis* (= *Saxifraga callosa* ssp. *callosa*), *Trisetum bertoloni* (= *Trisetaria villosa*);

Da 62.16 a 62.1A (comunità illirico-greco-balcaniche). In Italia sono presenti: 62.1114 (Triestin karst cliffs) *Centaureo*-*Campanulion*: *Centaurea kartschiana*, *Campanula pyramidalis*, *Asplenium lepidum*, *Euphorbia fragifera*, *Micromeria thymifolia* (= *Satureja thymifolia*), *Moehringia tommasinii*, *Teucrium flavum*, *Euphorbia wulfenii*, *Sesleria juncifolia*;

62.15 e 62.1B: *Potentilla caulescens*, *Arabis bellidifolia* ssp. *stellulata*, *Bupleurum petraeum*, *Campanula carnica*, *Carex mucronata*, *Globularia repens*, *Paederota bonarota*, *Primula marginata*, *Rhamnus pumilus*, *Saxifraga crustata*, *Silene saxifraga*, *Helianthemum lunulatum*, *Saxifraga cochlearis*, *Moehringia lebrunii*, *M. sedoides*, *Androsace pubescens*, *Saxifraga valdensis*#, *Cystopteris fragilis*, *Cystopteris alpina*, *Asplenium viride*, *A. trichomanes*, *Silene pusilla*, *Carex brachystachys*, *Dryopteris villarii*, *Alyssum argenteum*, *Cheilanthes marantae*, *Alyssoides utriculata*, *Campanula bertolae*;

Altre specie: *Asplenium viride*, *Carex brachystachys*, *Cystopteris fragilis*, *Minuartia rupestris*, *Potentilla caulescens*, *Potentilla nitida*, *Valeriana elongata*, *Androsace hausmannii*, *Androsace helvetica*, *Asplenium seelosii*, *Campanula carnica*, *Campanula morettiana*, *Campanula petraea*, *Campanula raineri*, *Campanula elatinoides*, *Cystopteris alpina*, *Daphne petraea*, *Daphne reichsteinii*, *Draba tomentosa*, *Gypsophila papillosa*, *Hieracium humile*, *Jovibarba arenaria*, *Minuartia cherlerioides*, *Moehringia bavarica*, *Moehringia glaucovirens*, *Paederota bonarota*, *Paederota lutea*, *Physoplexis comosa*, *Primula recubariensis*, *Primula spectabilis*, *Primula tyrolensis*, *Saxifraga arachnoidea*, *Saxifraga burseriana*, *Saxifraga facchinii*, *Saxifraga petraea*, *Saxifraga presolanensis*, *Saxifraga squarrosa*, *Saxifraga tombeanensis*, *Silene veselskyi*, *Woodsia pulchella*, *Aquilegia thalictrifolia*, *Arabis bellidifolia*, *Artemisia nitida*, *Asplenium ceterach*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Bupleurum petraeum*, *Carex mucronata*, *Cystopteris montana*, *Erinus alpinus*, *Festuca alpina*, *Festuca stenantha*, *Hieracium amplexicaule*, *Hypericum coris*, *Kernera saxatilis*, *Phyteuma sieberi*, *Primula auricula*, *Primula glaucescens*, *Rhamnus pumilus*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saxifraga caesia*, *Saxifraga crustata*, *Saxifraga hostii* ssp. *rhaetica*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum hispanicum*, *Silene elisabethae*, *Silene saxifraga*, *Telekia speciosissima*, *Thalictrum foetidum*, *Valeriana salianca*, *Valeriana saxatilis*, *Hypericum coris*, *Alyssum ligusticum*, *Saxifraga diapensioides*, *Daphne alpina* ssp. *alpina*, *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia*, *Silene calabra*, *Centaurea pentadactyli*, *Allium pentadactyli*, *Crepis aspromontana*, *Erucastrum virgatum*, *Dianthus vulturius* ssp. *aspromontanus*, *Dianthus vulturius* ssp. *vulturius*, *Dianthus brutius* ssp. *pentadactyli*, *Jasione sphaerocephala*, *Portenschlagiella ramosissima*, *Ptilostemon gnaphaloides*, *Primula palinuri*, *Seseli polyphyllum*, *Senecio gibbosus*, *Senecio cineraria*, *Dianthus longicaulis*, *Dianthus longicaulis*, *Athamanta sicula*, *Centaurea aspromontana*, *Centaurea scillae*, *Centaurea ionicae*.

Riferimento sintassonomico

L'habitat viene individuato nell'ambito delle comunità della classe *Asplenetalia trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 ed in particolare nei seguenti livelli sintassonomici: ordine *Onosmetalia frutescentis* Quezel 1964 con l'alleanza *Campanulion versicoloris* Quezel 1964; ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 con le alleanze *Saxifragion australis* Biondi & Ballelli ex Brullo 1983, *Saxifragion lingulatae* Rioux & Quézel 1949, *Cystopteridion* Richard 1972 e *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. et Jenny 1926; ordine *Asplenetalia glandulosi* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 con le alleanze *Dianthion rupicolae* Brullo & Marcenò 1979 e *Centaureion pentadactylis* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001. Ordine *Centaureo-Campanuletalia* Trinajstić 1980, alleanza *Centaureo-Campanulion* Horvatic 1934.

Asperulion garganicae Bianco, Brullo, E. & S. Pignatti 1988 (esclusiva del Gargano - Puglia); *Campanulion versicoloris* Quezel 1964 (esclusiva del Salento e delle Murge - Puglia); *Caro multiflori-Aurinion megalocarpae* Terzi & D'Amico 2008 (esclusiva della Basilicata e della Puglia)

Per la Sardegna è stato descritto l'ordine *Arenario bertoloni-Phagnaletalia sordidae* Arrigoni e Di Tommaso 1991 con l'alleanza *Centaureo-Micromerion cordatae* Arrigoni e Di Tommaso 1991a cui vanno riferite le associazioni *Laserpitio garganicae-Asperuletum pumilae* Arrigoni e Di Tommaso 1991, *Helichryso-Cephalarietum mediterraneae* Arrigoni e Di Tommaso 1991,

Possono rientrare nell'habitat anche le comunità riferibili all'alleanza *Polypodium serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl. Roussine et Nègre 1952 (classe *Anomodonto-Polypodieta cambrici* Riv.-Mart. 1975, ordine *Anomodonto-Polypodietalia* O. Bolòs et Vives in O. Bolos 1957).

Dinamiche e contatti

Le comunità casmofitiche, espressione azonale, sono pioniere, ma hanno scarsissima probabilità evolutiva. A volte, invece, ai fini operativi di rilevamento cartografico, sono mascherate all'interno di aree boscate o arbustate con le quali sono in contatto. La gamma di possibilità è troppo ampia per meritare di essere esemplificata. Non mancano, inoltre, specialmente a quote elevate, contatti e difficoltà di discriminazione con situazioni primitive di 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" (es. *Caricetum firmae potentilletosum nitidae*) e con la vegetazione dei detriti dell'habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)". Più raramente, a quote più basse, si verificano contatti con comunità dei prati arido-rupestri riferibili agli habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" e 6110* "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*".

15.9 Habitat 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Si sviluppa nel sito con una superficie non determinata, articolata in 43 grotte distinte. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

65 - Caves

EUNIS:

H1 - Terrestrial underground caves, cave systems, passages and waterbodies.

Descrizione

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi. I vegetali fotosintetici si rinvergono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

Combinazione fisionomica di riferimento

All'ingresso delle grotte possono rinvenirsi poche piante vascolari sciafile, si tratta soprattutto di pteridofite quali *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-foemina*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium cambricum*, *P. vulgare*, *P. interjectum*, ma anche di Angiosperme come *Centranthus amazonum*, *Sedum*

fragrans e *S. alsinefolium*.

Tra le briofite che spesso formano densi tappeti all'imboccatura delle grotte si possono citare *Isopterygium depressum*, *Neckera crispa*, *Plagiochila asplenioides* fo. *cavernarum*, *Anomodon viticulosus*, *Thamnum alopecurum* *Thuidium tamariscinum*

Le patine di alghe che possono insediarsi fin dove la luminosità si riduce a 1/2000, sono costituite da Alghe Azzurre con i generi, *Aphanocapsa*, *Chrococcus*, *Gleocapsa*, *Oscillatoria*, *Scytonema*, e da Alghe Verdi con i generi *Chlorella*, *Hormidium* e *Pleurococcus*. Frequentemente tutte le specie vegetali sono presenti con particolari forme cavernicole sterili.

Riferimento sintassonomico

La vegetazione brio-pteridofitica presente all'imboccatura delle grotte è stata riferita a varie associazioni. In Sicilia è talora presente il *Thamnobryo alopecuri-Phyllitidetum scolopendrii* Brullo, Privitera & Puglisi 1992, associazione del *Adiantum capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Per le grotte del Carso triestino Poldini (1989) riporta alcune associazioni del *Cystopteridion* (Nordhag. 1936) J.L. Rich. 1972, quali l'*Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1936) 1949 e *Phyllitido-Plagiochiletum cavernarum* Tomazic 1946.

Dinamiche e contatti

In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali (variazioni nel regime idrico), sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico.

Fauna associata

Questo habitat assume notevole importanza soprattutto per la conservazione di una fauna cavernicola caratterizzata da animali molto specializzati e spesso strettamente endemici. Si tratta di una fauna costituita soprattutto da invertebrati esclusivi delle grotte e dei corpi idrici sotterranei come i coleotteri appartenenti alle famiglie *Bathysciinae* e *Trechinae* i crostacei (*Isopoda*, *Amphipoda*, *Syncarida*, *Copepoda*) e i molluschi acquatici della famiglia *Hydrobiidae*. Le grotte costituiscono spesso i luoghi di rifugio durante il letargo invernale per varie specie di vertebrati dell'allegato II. Più specie possono utilizzare a tal fine la stessa grotta. Le grotte sono importanti habitat per i chiroteri, esse ospitano inoltre anfibi molto rari come *Proteus anguinus* e diverse specie del genere *Speleomantes*.

15.10 Habitat 8330: Grotte marine sommerse o semisommerse

Si sviluppa nel sito con una superficie non determinata, articolata in 32 grotte distinte. La sua rappresentatività, sul totale dei siti includenti questo habitat su scala nazionale, è ECCELLENTE. La superficie relativa è compresa entro il 2% dell'estensione totale di questo habitat su scala nazionale. Il grado di conservazione di struttura e funzioni ecologiche è ECCELLENTE. Il valore globale del sito per la conservazione di questo habitat è ECCELLENTE.

Codici

CORINE:

11.26 - Undersea caves

EUNIS:

A1.4 -Features of littoral rock

A1.44 - Communities of littoral caves and overhangs

A3.7 -Features of infralittoral rock

A4.7 -Features of circalittoral rock

A4.71 - Communities of circalittoral caves and overhangs

Codici Barcellona Convention UNEP(OCA) / MED WG.143/5

II. 4. 3. Biocenosi delle Grotte Mediolorali

- II. 4. 3. 1. Associazione a *Phymatolithon lenormandii* e *Hildenbrandia rubra*

IV.3. 2. Grotte semi-oscure (anche in enclave negli strati superiori)

IV. 3. 2. 1.Facies with *Parazoanthus axinellae*

IV. 3. 2. 2.Facies with *Corallium rubrum*

IV. 3. 2. 3. Facies with *Leptopsammia pruvoti*

V. 3. 2. Grotte e anfratti a oscurità totale (biocenosi presenti in enclave anche nei piani superiori]

Descrizione

Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe.

La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscure e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie.

Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane.

La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscure. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circalitorale inferiore (Biocenosi della Rocca del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

Combinazione fisionomica di riferimento

La componente algale è rappresentata da specie sciafile, a tallo calcificato e non, a portamento frondoso nella parte più prossima all'imboccatura e a portamento incrostante nella parte più interna. La ricchezza specifica e i valori di ricoprimento si riducono drasticamente procedendo verso l'interno delle cavità fino ad azzerarsi. I taxa dominanti e più diffusi sono:

Palmophyllum crassum, *Hildenbrandia rubra*, *Peyssonnelia armorica*, *Peyssonnelia* sp. pl., *Neogoniolithon brassica-florida*, *Lithophyllum stictaeforme*, ecc. La componente algale ovviamente manca completamente nelle grotte ad oscurità totale.

Riferimento sintassonomico

La vegetazione algale non è specifica dell'ambiente delle grotte marine ma tipica di ambienti sciafili del circoalitorale rinvenibili anche nelle grotte localizzate comunemente nel mediolitorale e nell'infralitorale. Sono presenti varie associazioni riconducibili alle classi *Entophysalidetea* Giaccone 1993 per le grotte semissommerse e *Lithophylletea* Giaccone 1965 *emend.* Giaccone 1994 per le grotte permanentemente sommerse ubicate nel sistema fitale del dominio bentonico del Mediterraneo.

CLASSE: ENTOPHYSALIDETEA Giaccone 1993.

Car. class. *Brachytrichia quojii*

ORDINE: RALFSIETALIA VERRUCOSAE Giaccone 1993.

Car. ord. *Ralfsia verrucosa*, *Nemoderma tingitanum*, *Gastroclonium clavatum*, *Corallina elongata*

All. Ralfsion verrucosae Giaccone 1993.

Car. all. *Ralfsia verrucosa*, *Nemoderma tingitanum*, *Gastroclonium clavatum*, *Corallina elongata*

Ass. Phymatolithetum lenormandii Giaccone 1993.

Car. ass. *Phymatolithon lenormandii*, *Peyssonnelia armorica*, *Hildenbrandia rubra*, *Gymnothamnion elegans*

Subass. Catenelletosum caespitosae Battelli 2005

Sp. diff. *Catenella caespitosa*

CLASSE: LITHOPHYLLETEA Giaccone 1965 *emend.* Giaccone 1994

Car. Classe: *Lithophyllum stictaeforme*, *Peyssonnelia rubra*, *Peyssonnelia inamoena*, *Rhodomenia ardissoni*

ORDINE: RHODYMENIETALIA Boudouresque 1971 *emend.* Giaccone 1994

Car. Ord.: *Botryocladia botryoides*, *Cutleria chilosa*, *Eupogodon planus*, *Mesophyllum lichenoides*, *Nereia filiformis*, *Phyllophora crispa*, *Rhodomenia ardissoni*, *Valonia macrophysa*

All.: Schotterion nicaeensis Boudouresque & Cinelli 1971 *emend.* Giaccone 1994

Car.All.: *Lomentaria clavellosa*, *Cruoria cruoriaeformis*, *Halurus flosculosus*, *Lomentaria articulata*

Ass.: Schotteretum nicaeensis Berner 1931

Car. Ass.: *Gymnogongrus crenulatus*, *Schottera nicaeensis*

Ass.: Rhodymenietum ardissoni Pignatti 1962

Car. Ass.: *Chondracanthus acicularis*, *Rhodophyllis divaricata*, *Rhodymenia ardissoni*
All.: *Peyssonnelion squamariae* Augier & Boudouresque 1975 *emend.* Giaccone 1994
Car. All.: *Botryocladia botryoides*, *Cutleria chilosa*, *Eupogodon planus*, *Mesophyllum lichenoides*, *Nereia filiformis*, *Phyllophora crispa*, *Valonia macrophysa*
Ass.: *Flabellio-Peyssonnelietum squamariae* Molinier 1958
Car. Ass.: *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia squamaria*, *Osmundaria volubilis*
ORDINE: LITHOPHYLLETALIA Giaccone 1965
Car. Ord.: *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina* f. *saxicola*, *Polysiphonia sanguinea*, *Rhodymenia pseudopalmata*
All.: *Lithophyllion stictaeformis* Giaccone 1965
Car. All.: *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina* f. *saxicola*, *Polysiphonia sanguinea*, *Rhodymenia pseudopalmata*
Ass.: *Lithophyllo-Halimedetum tunae* Giaccone 1965
Car. Ass.: *Halimeda tuna*, *Lithophyllum stictaeforme*
Sp. diff. di facies nella biocenosi del Coralligeno
Lithothamnion philippii, *Lithothamnion philippi* f. *alternans*, *Mesophyllum lichenoides*, *Neogoniolithon brassica-florida*
Peyssonnelia rosa-marina f. *saxicola*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Spongites fruticulosus*, *Titanoderma (Lithophyllum) pustulatum*
Ass.: *Rodriguezellietum strafforelloii* Augier & Boudouresque 1975
Car. Ass.: *Blastophysa rhizopus*, *Ceramium bertholdii*, *Polysiphonia subulifera*, *Rodriguezella pinnata*, *Rodriguezella bornetii*, *Rodriguezella strafforelloii*, *Spermothamnion johannis*, *Sphacelaria plumula*

Dinamiche e contatti

Le grotte sono habitat conservativi caratterizzati da biocenosi stabili nel tempo.

Questo habitat ha contatti catenali con l'habitat 1170 "Scogliere" ed in particolare con gli ambienti sciafili sviluppati su pareti, strapiombi e sulle rocce del circolitorale inferiore e del batiale superiore.

Le grotte marine sono caratterizzate nella parte esterna dell'imboccatura da comunità di alghe frondose e più internamente da comunità di alghe incrostanti che competono per lo spazio con Madreporari (*Astroides calycularis*) e con Spugne.

Specie alloctone

Womersleyella setacea, *Acrothamnion preissii*.

Specie animali associate

La componente animale varia molto in relazione alla tipologia e alle caratteristiche ecologiche delle grotte. In quelle del mesolitorale i taxa più importanti sono poriferi, celenterati, briozoi, serpulidi, crostacei, tra questi ultimi è tipica la forma ipobionte dello ctamalo *Euraphia depressa*. Tra i poriferi si possono ricordare *Petrosia ficiformis*, *Clathrina clathrus*, *Chondrosia reniformis*, *Diplastrella bistellata*. Tra i serpulidi *Serpula vermicularis*, *Vermiliopsis labiata*, *Protula tubularia*. Tra i madreporari *Leptopsammia pruvoti* e *Polycyathus muelleriae*. Tra i crostacei decapodi *Dromia personata*, *Herbstia condyliata*, *Lysmata seticaudata*, *Stenopus*

spinosus e sciame del misidiaceo *Hemimysis speluncola*. Tra i pesci occorre ricordare la brotola nera *Grammonus ater* tipico osteitta di grotta anche profonda. Alcune grotte, in particolare in Sardegna, erano frequentate in tempi anche recenti dalla foca monaca (*Monachus monachus*). Il popolamento delle parti semi-oscuere delle grotte è caratterizzato dalla scomparsa di grandi forme erette e, in particolare, di filtratori passivi, come le gorgonie. Comprende una ricca fauna di spugne con rivestimenti talora molto spessi (*Agelas oroides*, *Aplysina cavernicola*, *Haliclona (Halichoclona) fulva*, *Haliclona (Rhizoniera) viscosa*). Gli cnidari sono ben rappresentati dal corallo rosso (*Corallium rubrum*) e da numerose sclerattinie (*Caryophyllia inornata*, *Hoplangia durotrix*, *Leptosammia pruvoti*, *Phyllangia mouchezii*) spesso riunite in aggregazioni monospecifiche. Non mancano gli idroidi (*Eudendrium racemosum*, *Halecium beani*, *Obelia bidentata*). I briozoi, sebbene meno importanti fisionomicamente, sono molto abbondanti (*Adeonella calveti*, *Celleporina magnevillana*, *Escharoides coccinea*, *Reteporella mediterranea*, *Smittoidea reticulata*, *Turbicellepora avicularis*), è inoltre presente l'ascidia *Pyura dura*. I crostacei ed i pesci sono presenti con specie di grandi dimensioni molto ricercate come le cicale (*Scyllarus arctus*, *Scyllarides latus*), l'aragosta (*Palinurus elephas*), l'astice (*Homarus gammarus*) per i crostacei decapodi, la cernia (*Epinephelus marginatus*), la corvina (*Sciaena umbra*), la mostella bruna (*Phycis phycis*), il grongo (*Conger conger*) per i pesci. Altre specie più piccole sono tipiche di questo tipo di biotopo, come i gamberetti *Palaemon serratus* e *Lysmata seticaudata*, il pesce *Gammogobius steinitzi*. Il popolamento delle grotte oscure è più povero in specie in confronto con quello delle grotte semi-oscuere, ma a livelli diversi a seconda dei vari gruppi: è basso per le spugne e per i briozoi (20%) e molto alto per le sclerattinie. Si osserva una diminuzione generale della taglia degli individui. Tra le spugne, possiamo citare oltre alla specie "ipercalcificata" *Petrobiona massiliana*, un relitto dei popolamenti di *Pharetronidae* costruttori di scogliere nel Paleozoico, *Plectroninia hindei*, e le demospongie *Spirastrella cunctatrix*, *Diplastrella bistellata*, *Discodermia polydiscus*. I cheilostomi *Setosella cavernicola*, *Ellisina spp.*, *Puellina (Glabrilaria) pedunculata*, *P. (Glabrilaria) corbula*, *Coronellina fagei* e i ciclostomi *Plagioecia inoedificata* e *Annectocyma indistincta* sono tra le specie più caratteristiche di questo ambiente oscuro e oligotrofo. Fra i policheti serpulidi tipico è *Vermiliopsis monodiscus*, oltre a *Metavermlia multicristata*, *Janita fimbriata*, *Filogranula annulata*.; gli scleroactiniari sono rappresentati da *Guynia annulata* e *Ceratotrochus magnaghii*. Sono ancora da ricordare il foraminifero *Discoramulina bollii* e i brachiopodi *Tethyrhynchia mediterranea* e *Argyrotheca cistellula*. La fauna vagile di questo biotopo è segnata dall'abbondanza talvolta notevole di *Hemimysis speluncola*, che forma degli sciame migranti verso l'esterno nella fase notturna e anche dalla presenza dei decapodi *Herbstia condyliata*, *Galathea strigosa* e *Stenopus spinosus*, del gasteropode, dei pesci *Thorogobius ephippiatus*, *Apogon imberbis* e soprattutto *Grammonus ater*, una specie che vive a circa 800 m di profondità e che appartiene ad una famiglia (Bythitidae) tipicamente cavernicola o batiale. Interessante la presenza del chetognato *Spadella ledoyeri*.

15.11 Considerazioni ecologiche

Tabella 14 – Specie presenti nel sito riportate in art.4 della Dir. 2009/147 e citate nell' All. II della Dir. 92/43

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT (EU) | Trend |
|----------------------------------|--------------------|----------|------------|---------------|-------------|---------------------|-------|
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | p | P | C | B | LC | DD |
| <i>Elaphe situla</i> | Colubro leopardino | P | P | C | B | LC | ° |
| <i>Coluber viridiflavus</i> | Bianco | P | | | | LC | ° |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | r | V | C | A | EN | - |
| <i>Calonectris diomedea</i> | Berta maggiore | C | P | C | A | LC | ° |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | C | P | C | A | VU | + |
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | C | P | C | A | NA | |
| <i>Circus macrourus</i> | Albanella pallida | C | P | C | A | NT | DD |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C | P | C | A | VU | ° |
| <i>Columba livia</i> | Piccione selvatico | R | R | C | A | DD | |
| <i>Falco eleonora</i> | Falco della regina | C | V | C | A | VU | ° |
| <i>Falco peregrinus</i> | Falco pellegrino | P | V | C | A | LC | + |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|----|---|
| <i>Melanocorypha calandra</i> | Calandra | P | R | C | A | VU | - |
| <i>Monticola solitarius</i> | Passero solitario | P | R | C | A | LC | ° |
| <i>Tetrax tetrax</i> | Gallina prataiola | C | V | C | A | EN | - |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Minittero di Schreiber | P | P | C | B | VU | - |
| <i>Myotis capaccini</i> | Vespertilio di Capaccini | P | P | C | B | EN | - |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola di Leisler | P | | | | NT | - |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | P | | | | LC | + |
| <i>Plecotus auritus</i> | Orecchione bruno | P | | | | NT | - |
| <i>Monachus monachus</i> | Foca monaca | P | P | D | | CR | D |

Tabella 15 – Specie minacciate e loro habitat preferenziali.

| Nome scientifico | Nome comune | Presenza | Abbondanza | Popolazione % | Valore sito | Lista Rossa IT (EU) | Trend | Habitat preferenziali |
|----------------------------------|-----------------|----------|------------|---------------|-------------|---------------------|-------|-----------------------|
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | r | V | C | A | EN | - | 5330 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | C | P | C | A | VU | + | 1410, 3170 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|----|----|------------------|
| <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | C | P | C | A | VU | | 5330, 1410 |
| <i>Circus macrourus</i> | Albanella pallida | C | P | C | A | NT | DD | 5330 |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | C | P | C | A | VU | ° | 5330 |
| <i>Columba livia</i> | Piccione selvatico | R | R | C | A | DD | | 8210, 8310, 1240 |
| <i>Falco eleonora</i> | Falco della regina | C | V | C | A | VU | ° | 8210 |
| <i>Melanocorypha calandra</i> | Calandra | P | R | C | A | VU | - | 5330 |
| <i>Tetrax tetrax</i> | Gallina prataiola | C | V | C | A | EN | - | 5330 |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Miniottero di Schreiber | P | P | C | B | VU | - | 8310, 5330, 3170 |
| <i>Myotis capaccini</i> | Vespertilio di Capaccini | P | P | C | B | EN | - | 8310, 1410, 3170 |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola di Leisler | P | | | | NT | - | 1410, 3170, 8310 |
| <i>Plecotus auritus</i> | Orecchione bruno | P | | | | NT | - | 8310, 8210, 3170 |
| <i>Monachus monachus</i> | Foca monaca | P | P | D | | CR | D | 8330, 1170, 1120 |

Tabella 16 – Importanza di ciascun habitat presente nel sito per la conservazione di specie minacciate.

| Habitat | N. specie in Lista | Importanza conservazionistica |
|---------|--------------------|-------------------------------|
|---------|--------------------|-------------------------------|

| | Rossa associate | dell' habitat |
|--|-----------------|---------------|
| 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici | 7 | 1 |
| 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico | 5 | 2 |
| 3170* - Stagni temporanei mediterranei | 5 | 2 |
| 1410 - Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) | 4 | 3 |
| 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica | 3 | 4 |
| 1240 -Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium spp.</i> endemici | 1 | 5 |
| 8330 : Grotte marine sommerse o semisommerse | 1 | 5 |
| 1170 - Scogliere | 1 | 5 |
| 1120* - Praterie di Posidonia | 1 | 5 |

Tabella 17 – Rango conservazionistico delle specie nel sito, basato sulla IUNC Red List. Rango 1 = specie EN, VU, CR; rango 0,66 = specie NT; rango 0,33 = specie LC.

| Nome scientifico | habitat | rango |
|----------------------------------|------------------|-------|
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | 5330, 8210 | 0,33 |
| <i>Elaphe situla</i> | 8210, 5330 | 0,33 |
| <i>Coluber viridiflavus</i> | 5330, 8210, 3170 | 0,33 |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | 5330 | 1 |

| | | |
|---------------------------------|------------------------|------|
| <i>Calonectris diomedea</i> | 8210 | 0,33 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | 1410, 3170 | 1 |
| <i>Circus cyaneus</i> | 5330, 1410 | 1 |
| <i>Circus macrourus</i> | 5330 | 0,66 |
| <i>Circus pygargus</i> | 5330 | 1 |
| <i>Columba livia</i> | 8210, 8310, 1240 | 1 |
| <i>Falco eleonora</i> | 8210 | 1 |
| <i>Falco peregrinus</i> | 8210, | 0,33 |
| <i>Melanocorypha calandra</i> | 5330 | 1 |
| <i>Monticola solitarius</i> | 8210 | 0,33 |
| <i>Tetrax tetrax</i> | 5330 | 1 |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | 8310, 5330, 3170 | 1 |
| <i>Myotis capaccini</i> | 8310, 1410, 3170 | 1 |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 1410, 3170, 8310 | 0,66 |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 5330, 1410, 8210, 8310 | 0,33 |
| <i>Plecotus auritus</i> | 8310, 8210, 3170 | 0,66 |
| <i>Monachus monachus</i> | 8330, 1170, 1120 | 1 |

Tabella 18 – Importanza ecologica degli habitat presenti nel sito sulla base del numero totale di specie riportato nello Standard Data Form e del loro rango conservazionistico.

| Codice habitat | Importanza ecologica |
|---|----------------------|
| 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre- | 1 |

| | |
|--|---|
| desertici | |
| 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica | 2 |
| 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico | 3 |
| 3170* - Stagni temporanei mediterranei | 3 |
| 1410 - Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) | 4 |
| 1240 -Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium spp.</i> endemici | 5 |
| 8330 : Grotte marine sommerse o semisommerse | 5 |
| 1170 - Scogliere | 5 |
| 1120* - Praterie di Posidonia | 5 |

15.12 Criticità e minacce

Come riportato nello Standard Data Form per il sito, le minacce e pressioni di tipo negativo sono:

- A02.01: Intensificazione delle attività agricole;

Queste hanno un rango BASSO, sono accompagnate da un inquinamento di tipo MISTO, e riguardano sia l' area ricompresa nel sito che aree esterne.

Minacce e pressioni positive sono:

- A02.02: mutamenti nelle coltivazioni;

Queste hanno un rango BASSO, sono accompagnate da un inquinamento di tipo MISTO, e riguardano sia l' area ricompresa nel sito che aree esterne.

15.13 Misure di conservazione ex R.R. 6/2016

Le Misure di Conservazione che hanno ricadute sui PUG includono:

- 1170, Obbligo di predisporre eventuali punti di ancoraggio in aree a bassa sensibilità ambientale. A tale scopo dovranno essere selezionati siti ricadenti su specifiche lacune in forma di catini di sabbia, in idoneo intervallo batimetrico, su aree omogenee o insiemi disgiunti tali da coprire una superficie totale compatibile con le esigenze di fruizione degli ancoraggi. Sono escluse dal divieto le unità navali che effettuano attività di pesca professionale o attività istituzionali di ricerca scientifica o monitoraggio ambientale.
- 1170, Obbligo di predisporre eventuali punti di ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale. I siti candidati, prescelti secondo le specifiche generali comuni ai siti di ancoraggio, dovranno essere allestiti con ormeggi a basso impatto ambientale, provvisti di opportuni jumper per sollevare le catenarie dal fondo e con corpi morti collocati in specifiche lacune sabbiose.
- 1170, Divieto di effettuare la pesca a strascico all'interno delle aree caratterizzate dalla presenza dell'habitat, anche se ricadenti a profondità superiore a 50 metri di profondità.
- 3170*: Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua.
- 3170*: Divieto di aratura, coltivazione e scavo di pozzi e di impianto di specie arboree (in particolare di quelle che consumano grandi quantità di acqua come *Eucalyptus* sp. pl.) al fine di proteggere la falda acquifera.
- 6220*: Divieto di dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale
- 8310: Divieto di captazioni idriche, smaltimento liquami, bonifiche, drenaggi, canalizzazioni, intubamenti, rinnovi di concessioni ed in generale qualsiasi altro intervento di semplificazione del reticolo idrico potenzialmente in grado di modificare il normale andamento della falda nell'area di pertinenza dell'habitat.
- 8310: Divieto di abbandonare rifiuti, con particolare riferimento alle aree circostanti gli ingressi alle grotte e all'interno delle stesse.
- *Melanargia arge*: Interventi di ripristino dei fontanili, realizzazione di recinzioni che permettano di regolare il carico di pascolamento ed interventi di ingegneria naturalistica con lo scopo di ripristinare l'habitat e i biotopi di riproduzione dell'insetto.
- *Pinna nobilis*: Divieto di ancoraggio nelle aree ad alta densità di *Pinna nobilis*. Integrazione con le misure regolamentari dell'habitat 1120*.
- *Pinna nobilis*: Predisposizione di punti di ancoraggio e campi ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale.
- *Bufo viridis*, *Rana esculenta*: Obbligo nella realizzazione di nuove strade e adeguamento di quelle esistenti, di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare (sottopassi, barriere laterali e collettori ecc.) sia a carattere permanente, sia temporaneo (barriere mobili)

lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione in un buffer di 500 m dai siti riproduttivi individuati dall'Ente Gestore.

- *Bufo viridis*, *Rana esculenta* :Divieto di eliminazione o trasformazione ad altro uso di fontanili, cutini, piscine e altre piccole raccolte d'acqua.

- *Bufo viridis*, *Rana esculenta*: Obbligo di adottare misure volte a mantenere idonee alla riproduzione della specie le strutture di origine antropica (cisterne, pozzi, fontanili, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.) che siano oggetto di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, compresi i lavori di messa in sicurezza degli stessi. Al fine di agevolare l'uscita e l'entrata delle specie, all'interno della vasca deve essere realizzata una rampa di risalita in pietrame cementato larga 20 cm e inclinata di 30°. Si deve prevedere la predisposizione di una canaletta interrata per le acque di deflusso del fontanile e, per creare l'habitat idoneo alle specie, è necessario mantenere a dimora un piccolo nucleo vegetale arboreo-arbustivo laterale al fontanile e intorno alle vasche.

- *Bufo viridis*, *Rana esculenta*: Incentivi per interventi di ripristino o creazione di nuovi siti riproduttivi o per il ripristino o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie (cisterne, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.), nonché per il ricorso a sistemi eco- compatibili di raccolta e di utilizzo delle acque piovane, ivi compresa la realizzazione di punti d'acqua.

- *Circus aeruginosus*: salvaguardia dei canneti a *Phragmites australis* in zone umide con superficie di almeno 0,5 ha e loro mantenimento anche in periodo invernale, con obbligo di mantenere almeno il 50% del canneto non sfalciato in tutte le zone umide e i corsi d'acqua.

- *Falco peregrinus*: Divieto di realizzazione e installazione di strutture a supporto per l'attività di arrampicata libera, comprese le ferrate, sulle pareti rocciose in cui è accertata la nidificazione di

- *Falco peregrinus*: Divieto di realizzazione di nuove linee elettriche in corrispondenza delle pareti rocciose.

16. INTERVENTI PREVISTI NEL PUGi

Il Piano Urbanistico Generale dei Comuni di Otranto e Giurdignano fornisce un quadro programmatico di ampio respiro sulle attività da svilupparsi preferenzialmente nei territori interessati; in questa sede verranno commentati quei possibili interventi che per localizzazione o per caratteristiche intrinseche possano avere delle incidenze su habitat e specie delle ZSC presenti nel territorio, o essere in contrasto con il Regolamento delle ZSC ove presente o con le Misure di conservazione dei siti stessi.

In linea generale, il presente lavoro offre un commento tecnico a delle linee programmatiche di utilizzo e sviluppo del territorio nei confronti delle possibili incidenze su un' area Natura 2000. Viene quindi proposta una valutazione delle incidenze il cui livello di dettaglio rimane forzatamente poco definito in quanto riferito ad obiettivi, strategie ed azioni delineati a livello generale. Le valutazioni delle possibili incidenze che vengono qui proposte si basano quindi sulle conoscenze disponibili sulla struttura e funzione ecologica dei siti potenzialmente interessati, rimanendo forzatamente di bassa definizione, ove non siano disponibili informazioni, anche cartografiche, di dettaglio sufficiente sugli obiettivi, strategie e azioni proposti nel PUGi.

16.1 Compatibilità degli Obiettivi del PUGi con i siti Natura 2000

Gli obiettivi dichiarati del PUGi tengono in debito conto le necessità conservazionistiche e gestionali dei siti Natura 2000 presenti sul territorio.

Essi prevedono:

- la conservazione ed il miglioramento delle condizioni idrogeomorfologiche del territorio, individuando azioni di miglioramento ecologico che portano ad una maggiore naturalità di aree e a favorire la formazione di ampi corridoi ecologici;
- la rinaturalizzazione del sistema costiero
- uno sviluppo agricolo ecologicamente compatibile
- una razionalizzazione delle reti di trasporto, volta a regolare i flussi turistici
- una razionalizzazione delle reti idriche e fognanti
- uno sviluppo turistico che abbassi la pressione estiva e regoli l' accesso al mare

Questi obiettivi non sono in contrasto con la conservazione e corretta gestione dei siti Natura 2000, poiché concorrono a mitigare le seguenti minacce e pressioni:

- J02.01: Bonifiche e interrimenti per usi agricoli;
- J02.05: modificazione di funzionamento idrologico;
- J02.13: abbandono della gestione dei corpi idrici;
- J03.02: riduzione antropogenica della connettività degli habitat;
- E01.02: urbanizzazione discontinua;
- E03.03.01: Ripascimenti costieri;
- G05.05: pulizia intensiva delle spiagge
- K01.01: Erosione;

- A02.01: Intensificazione delle pratiche agricole;
- A04.03: Abbandono dei sistemi pastorali;
- A06.04: Abbandono delle attività agricole;
- H01.08: inquinamento diffuso delle acque superficiali da scarichi urbani e domestici
- H02.07: inquinamento diffuso delle acque sotterranee da scarichi non collettati
- G01: attività ricreative all' aria aperta
- G05: Intrusione umana e disturbo

Non vengono individuate incidenze negative significative a carico dei siti Natura 2000 localizzati nei Comuni di Otranto e Giurdignano, ipotizzabili a seguito della realizzazione degli Obiettivi del PUGi.

17. VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE SULLE AREE NATURA 2000

17.1 Strategie per il Sistema Naturalistico-ambientale

Esse prevedono:

- Protezione, recupero e potenziamento delle componenti naturali esistenti che costituiscono il patrimonio di naturalità del territorio;^[1]_[SEP]
- Connessione e messa in continuità delle componenti naturali esistenti al fine di garantirne la funzionalità ecologica nei territori comunali e nell' area vasta;
- Individuazione, salvaguardia e riqualificazione della rete idrografica al fine di garantire il corretto funzionamento idraulico ed ecologico del sistema e la messa in sicurezza del territorio
- Promozione di politiche e interventi per l'uso sostenibile delle risorse, per l'efficienza energetica e per la riduzione delle pressioni antropiche sull'ambiente, nell'ambito delle attività agricole, produttive e degli usi civili.

Ad una analisi puntuale, le strategie definite nel PUGi per il Sistema naturalistico-ambientale non si rivelano in contrasto con la conservazione e corretta gestione dei siti Natura 2000, poiché la loro attuazione concorre di per sé a mitigare le seguenti minacce e pressioni che possono agire sui siti stessi:

- K01: processi naturali abiotici (erosione etc.)
- K02: evoluzione biocenotica (eutrofizzazione etc.)
- K03: relazioni faunistiche interspecifiche (competizione etc.)
- G05.09: creazione di barriere fisiche
- J03.02: riduzione antropogenica di connettività ecologica
- J03.02.01: barriere alla migrazione
- J03.02.02: riduzione della dispersione
- J03.02.03: riduzione dello scambio genetico
- K01.01: Erosione;
- K01.02: infangamento
- K02.02: accumulo di materia organica
- J03.01: riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat
- J02.05.02: strutture che modificano l' alveo
- A02.01: intensificazione delle pratiche agricole
- E01.02: urbanizzazione discontinua
- E04.01: strutture agricole, costruzioni nel paesaggio
- A07: uso di biocidi, ormoni e agrofarmaci

17.2 Azioni per la tutela idrogeomorfologica del territorio

- Miglioramento del funzionamento della rete di deflusso delle acque superficiali;
- Mantenimento e recupero ambientale dell'assetto naturale degli alvei e delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua;
- Protezione attiva dei diversi tratti di costa naturale con eventuali interventi di mitigazione dei processi di dissesto, instabilità della falesia, erosione marina, ecc.;
- Salvaguardia e valorizzazione delle dune costiere con interventi di protezione e fruizione ambientale compatibile [SEP]

Non vi sono incidenze negative, laddove si provveda alla officiosità degli alvei mediante controllo meccanico delle piante acquatiche al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna. Non vi sono incidenze negative, purchè le azioni contengano il disturbo antropico sulla duna e negli habitat contigui che genera le minacce:

- G01.02: passeggiamenti e veicoli non motorizzati;
- G02.08: campeggio libero;
- G05.04: vandalismi
- H05.01: abbandono di rifiuti

Non vi saranno incidenze negative, purchè non si installino opere di protezione rigida della linea di costa, ovvero si effettuino ripascimenti che modifichino le condizioni idrauliche sottocosta, con particolare riferimento alla spiaggia di Alimini e alla prospiciente prateria di Posidonia, il cui margine costiero è in regressione verosimilmente per cause antropiche, né si generino effetti di erosione o seppellimento su altri habitat di interesse comunitario.

17.3 Azioni per la formazione della Rete ecologica

Potenziamento di:

- Habitat [SEP] con copertura a vegetazione naturale;
- Nodi primari (laghi Alimini, aree paludose limitrofe e relativa vegetazione ripariale);
- Connessioni ecologiche principali (Valle dell'Idro, Valle delle Memorie, e da aree con vegetazione naturale contigue);
- Connessioni ecologiche secondarie costituite da componenti discontinue;
- Nodo secondario (Bosco di Otranto) da mantenere per assicurare l'esistenza di un serbatoio di biodiversità autoctona;
- Varchi ecologici, da preservare tramite la conservazione, la rinaturalizzazione e l'allargamento di aree naturali o naturalizzate, al fine di assicurare la connessione ecologica tra i laghi e il mare;
- Aree a prevalente carattere agricolo nelle quali potenziare e qualificare le funzioni di collegamento ecologico attraverso il ripristino e rafforzamento della rete di connessioni diffuse (siepi, filari alberati, frangivento, muri a secco, ecc);

- Verde urbano diffuso, mantenimento e/o riqualificazione degli spazi verdi esistenti e formazione di nuovi spazi verdi.

Non vi sono incidenze negative sugli habitat dei siti, anzi una rinaturalizzazione delle aree contigue offrirà degli spazi ecologici aggiuntivi allo svolgimento dei cicli vitali delle specie afferenti ai siti Natura 2000

17.4 Componenti della Rete ecologica:

- Potenziamento e/o costituzione di connessioni per mettere in rete le componenti esistenti e aumentare la permeabilità e la continuità ecologica del territorio, attraverso interventi di riqualificazione e rinaturalizzazione
- Formazione della “cintura verde” di Otranto per la connessione delle componenti esistenti attraverso la riqualificazione, la caratterizzazione verde e la rinaturalizzazione di aree e spazi e la realizzazione di collegamenti ecologici in ambito urbano^{[L]_{SEP}}
- Riqualificazione e rinaturalizzazione dei varchi ecologici in ambito urbano di connessione con il mare
- Riqualificazione ecologico-paesaggistica lungo le barriere costituite dalle infrastrutture lineari, tramite realizzazione di fasce di mitigazione ambientale e di dispositivi per la protezione della fauna (passaggi, misure per evitare attraversamento di carreggiate), in particolare nell’ambito dell’ammodernamento con complanari della SS.16

Non vi saranno incidenze negative dirette sui siti Natura 2000 nel ricostituire o potenziare le connessioni ecologiche; tuttavia il territorio in esame soffre dell’ esistenza di numerose infrastrutture lineari, anche a traffico sostenuto, completamente prive di varchi e passaggi per la fauna, in alcuni casi addirittura dotate di spartitraffico e complanari. Esse costituiscono una minaccia per la fauna dei siti, a cui è auspicabile trovare soluzioni.

Minacce:

- D01.02: strade e autostrade;
- D01.04: linee ferroviarie;

Mitigazioni: implementazione di barriere anti-atteversamento collegate ad un numero sufficiente di idonei varchi e passaggi protetti per la fauna terrestre.

17.5 Azioni per l’uso sostenibile delle risorse

- Promozione di politiche e interventi volti a diffondere forme ecologicamente sostenibili di uso civile, agricolo e produttivo e successivo trattamento della risorsa acqua
- Promozione di forme d’uso compatibili delle risorse rinnovabili da assumere nell’ambito delle attività agricole e produttive, in particolare ai fini energetici
- Incentivazione all’adozione di forme di riduzione del consumo energetico nella manutenzione, recupero e nuova costruzione del patrimonio edilizio

- Incentivazione dell'adozione di forme di autoproduzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare nell'ambito degli insediamenti produttivo- commerciali e turistici

il riutilizzo delle risorse idriche è particolarmente auspicabile nell' area di indagine, ove si verifica una progressiva diminuzione dell' area umida di Fontanelle a causa di minori portate sotterranee. L' emungimento di acque di falda per usi civili o agricoli genera sui siti le seguenti minacce:

- J02.07.01: estrazione di acque sotterranee per usi agricoli
- J02.07.02: estrazione di acque sotterranee per usi civili
- J02.09.01: intrusioni saline sotterranee
- K01.05: salinizzazione dei suoli
- K02.01: cambio delle composizioni specifiche

Mitigazioni: Sostegno all' utilizzo di varietà agronomiche tolleranti alla siccità; riutilizzo a fini agricoli delle acque reflue civili previo affinamento secondo l'all. parte III, All.5, tabella 4, DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

La autoproduzione energetica è auspicabile all' interno di aree già edificate, mentre è vietata nelle aree Natura 2000, dove genera le minacce:

- C03.02: energia eolica
- C03.03: pannelli solari.

17.6 Strategie di sistema per la mobilità e delle attività produttive

1. Razionalizzazione, adeguamento e completamento della rete stradale di connessione territoriale al fine di migliorare l'accessibilità agli insediamenti e alle mete turistiche e favorire la corretta distribuzione dei flussi nel territorio;
2. Razionalizzazione dell'accessibilità a Otranto secondo un sistema di viabilità urbana e parcheggi di attestamento che consenta la progressiva chiusura all'accesso carrabile in funzione degli arrivi turistici e della conseguente domanda di sosta;
3. Organizzazione della mobilità e accessibilità su gomma a Giurdignano, con completamento e gerarchizzazione della viabilità e potenziamento della dotazione di parcheggi;
4. Sostegno al miglioramento della mobilità ferroviaria;
5. Rafforzamento delle attività produttive mediante riqualificazione degli insediamenti esistenti e integrazione con eventuale nuovi spazi, secondo il modello delle aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate (Apea), da localizzarsi in riferimento alle condizioni di accessibilità garantite dal sistema della mobilità.

Ad una analisi puntuale, le strategie definite nel PUGi per il Sistema naturalistico-ambientale non si rivelano in contrasto con la conservazione e corretta gestione dei siti

Natura 2000, ma risultano sostanzialmente neutre rispetto ad esse, purchè non concorrano ad elevare le seguenti minacce e pressioni che possono agire sui siti stessi:

- G05.09: creazione di barriere fisiche
- J03.02: riduzione antropogenica di connettività ecologica
- J03.02.01: barriere alla migrazione
- J03.02.02: riduzione della dispersione
- J03.02.03: riduzione dello scambio genetico
- G05: altre intrusioni e disturbi umani
- G05.011: mortalità o ferimenti da collisioni

Mitigazioni: implementazione di barriere anti-attraversamento collegate ad un numero sufficiente di idonei varchi e passaggi protetti per la fauna terrestre.

17.7 Azioni per la mobilità su gomma

- Viabilità primaria territoriale: ammodernamento e ampliamento, con realizzazione di complanari, svincoli a livelli sfalsati per le intersezioni principali, nuova intersezione in ingresso a Otranto;
- Viabilità principale di connessione territoriale: adeguamento e messa a norma, riqualificazione paesaggistica per migliorare l'accessibilità e relazione nel territorio, in particolare nei periodi di aumento della domanda di mobilità; Nuovo tratto di viabilità principale di connessione territoriale, con caratteristiche di viale urbano, di connessione diretta tra la nuova intersezione della Ss.16 con la strada degli Alimini e per migliorare l'accessibilità alla zona nord di Otranto;
- Viabilità secondaria di connessione territoriale: adeguamento e messa a norma, ove necessario, e riqualificazione paesaggistico-ambientale con la finalità di qualificare l'accessibilità al territorio e alle sue risorse naturalistiche, ambientali e storico-culturali, anche mediante modalità alternative (ciclopedonale, navette, ecc.);
- Nuovi tratti di viabilità secondaria di connessione territoriale, realizzati attraverso adeguamento di tracciati esistenti e finalizzati a fornire alternative dirette ai flussi da/per la zona costiera dei Laghi Alimini e per l'allontanamento degli stessi dalla Litoranea nel tratto in corrispondenza di Porto Badisco;
- Viabilità locale di distribuzione territoriale: adeguamento, messa a norma e riqualificazione paesaggistico-ambientale con la finalità di qualificare la distribuzione e la fruizione del territorio e delle sue risorse naturalistiche, ambientali e storico-culturali, anche mediante percorsi e modalità alternativi (ciclopedonale, ecc.)

La razionalizzazione e l'adeguamento funzionale della rete viaria territoriale comporta la possibilità di generare incidenze sia dirette che indirette sui siti Natura 2000. In generale, l'aumento del volume di traffico veicolare e di potenziali visitatori comporta direttamente, quando non adeguatamente gestito, un disturbo indotto nelle specie che utilizzano i siti per i loro cicli

ecologici. Il rumore del traffico, la presenza anche distante di visitatori, l' utilizzo dell' illuminazione stradale, la possibilità di collisioni sulla rete viaria ha l' effetto di generare pressioni sulla fauna del sito, quand'anche non vi sia sottrazione di habitat per la messa a norma del reticolo viario interno ad esso. Nello specifico, si ricorda che all' interno dei Siti natura 2000 di Alimini e Bosco di Otranto sono interdette l' apertura di nuove strade, l' impermeabilizzazione delle stesse, l' utilizzo di sorgenti luminose o sonore che disturbino la fauna. Le minacce che possono verificarsi sono:

- *D01.01: sentieri, piste, piste ciclabili;*
- *D01.03: aree parcheggio*
- *E03.01: abbandono di rifiuti*
- *F03.02: cattura di animali*
- *F04: raccolta di piante*
- *G02.09: osservazione di selvatici*
- *G05.11: mortalità o ferimenti da collisione*
- *J01.01: incendi*
- *M02.02: desincronizzazione di processi biologici*
- *H06.01.01: inquinamento acustico puntiforme o irregolare*
- *H06.02: inquinamento luminoso.*

Mitigazioni:

I flussi turistici all' interno delle aree delle ZSC andrebbero controllati ad evitare che il numero di presenze raggiunga livelli di disturbo insostenibili per la fauna, con particolare attenzione al periodo di passo degli uccelli migratori e al periodo di nidificazione; I sentieri e le piste interne ai siti, dovrebbero essere mascherati con siepi ed alberature ove possibile, mantenendoli ad una distanza sufficiente a consentire l' osservazione senza creare disturbo alla fauna; la deviazione dell' intero traffico veicolare diretto alle spiagge di Alimini in periodo estivo sulla viabilità adiacente il sito aumenta di molto il disturbo acustico e il rischio di collisione per la fauna. Vanno assolutamente evitate le illuminazioni stradali notturne o quelle dovute ad installazioni sportive in periodo di alimentazione dei chiroteri (marzo-ottobre); si consiglia di limitare al massimo e con sistemi passivi la velocità di attraversamento di tutte le strade, interne o adiacenti i Siti Natura 2000, o in alternativa fornire le stesse di adeguati attraversamenti sicuri per la fauna terrestre. Ove possibile, si opti per facilitare modalità di trasporto collettivo (Navette, mobilità marittima) che contribuisca a diminuire il numero di veicoli circolanti.

17.8 Azioni per la mobilità su ferro

Non si ravvisano incidenze probabili sui siti Natura 2000.

17.9 Azioni per il porto

- Riqualificazione del porto turistico con ampliamento degli ormeggi e recupero e sistemazione dei bastioni e dell'area di Porta di Terra;
- Formazione del nuovo porto turistico, finalizzato a costituire una significativa offerta per il turismo dell'intera costa salentina, nonché una delle porte del Parco Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca

Non si ravvisano incidenze dirette sul sito Costa Otranto-Leuca. Tuttavia, la crescita del numero di visitatori via mare comporta delle incidenze che vanno adeguatamente mitigate. Si possono ravvisare le seguenti minacce:

- H06.01: Inquinamento acustico
- G01.01.01: Sport nautici
- G01.07: Immersioni subacquee
- F02.03: Pesca ricreativa
- G05.02: Danni meccanici ai fondali
- G05.03: Disturbo dei fondali da ancoraggi
- G01.04.03: Visite ricreative alle grotte, marine e terrestri

Mitigazioni:

È necessario limitare il disturbo acustico nell'area marina della ZSC limitandone la velocità di attraversamento tramite imbarcazioni a motore; ad evitare danni alle formazioni di coralligeno e alla prateria di Posidonia, è possibile predisporre un numero adeguato di punti di ancoraggio alla boa, oltre a interdire l'ancoraggio su fondale nelle aree marine dove queste biocenosi sono presenti. Allo scopo di proteggere la fauna troglobia e le colonie di chiroteri, va impedito fisicamente l'accesso alle grotte sensibili con l'apposizione di idonee barriere, consentendone l'accesso solamente al di fuori dei periodi di ibernazione e riproduzione.

17.10 Azioni per le attività produttive

Non si ravvisano incidenze sulle aree Natura 2000.

17.11 Strategie di sistema per il turismo

1. Qualificazione, integrazione e differenziazione dell'offerta turistica e conseguente destagionalizzazione nell'arco dell'anno;
2. Valorizzazione integrata e promozione delle risorse del territorio nell'ottica della filiera turismo- ambiente-cultura;
3. Organizzazione, diversificazione e integrazione delle forme di mobilità e accessibilità del

territorio per la fruizione sostenibile;

Queste strategie non determinano direttamente pressioni sui siti Natura 2000, laddove il flusso turistico si mantenga ordinato e non risulti in un numero troppo elevato di accessi ai siti, interessando oltre al periodo riproduttivo anche quelli migratori dell' avifauna. La diversificazione delle forme di mobilità è particolarmente benvenuta nell' ottica di diminuire il parco circolante ed abbattere l' inquinamento acustico ed il disturbo antropico.

17.12 Azioni per la valorizzazione delle risorse e incremento delle attività, attrezzature e servizi per il turismo

- Promozione di interventi di qualificazione e potenziamento delle attrezzature turistiche esistenti mediante l'inserimento di servizi e recupero e rifunzionalizzazione di quelli dismessi, ricompresi all'interno di azioni di miglioramento ambientale, di riqualificazione paesaggistica delle relative aree di pertinenza, compatibili con le esigenze delle aree naturali protette (SIC, Parco, ecc);
- Incentivazione e sostegno alla razionalizzazione e riqualificazione paesaggistico-ambientale degli agriturismi esistenti con riconversione in strutture turistico-ricettive e incremento dei relativi servizi;
- Razionalizzazione, organizzazione e sistemazione degli spazi e delle attrezzature costituenti il sistema di accessibilità e fruizione della costa (parcheggi stagionali, percorsi e sentieri, ecc), con interventi sostenibili e correttamente inseriti nel paesaggio; [L]
[SEP]
- Qualificazione architettonico-paesaggistica e riduzione dell'impatto ambientale delle attrezzature balneari per un migliore inserimento nel contesto naturalistico di appartenenza; [L]
[SEP]
- Sistemazione e attrezzamento degli accessi al mare;
- Promozione della formazione di campi da golf, in base a modalità sostenibili e compatibili con i contesti territoriali e paesaggistici e che producano rinaturalizzazione e qualificazione ecologica del territorio;

Queste azioni, per quanto benvenute nell'ottica di una fruizione sostenibile degli spazi rurali e delle spiagge, possono indirettamente generare (come altre azioni di sviluppo turistico del territorio) delle pressioni indebite sui siti Natura 2000. Le minacce che possono verificarsi sono:

- D01.01: sentieri, piste, piste ciclabili;
- D01.03: aree parcheggio
- G02.01: campi da golf

Mitigazioni: I flussi turistici all'interno delle aree dei ZSC andrebbero controllati ad evitare che il numero di presenze raggiunga livelli di disturbo insostenibili per la fauna, con particolare attenzione al periodo di passo degli uccelli migratori e al periodo di nidificazione. I parcheggi devono essere collocati lontano da aree umide, ed in queste aree umide va regolato l'accesso su appositi sentieri. Laddove la viabilità intercetti habitat di duna, l'accesso ai veicoli a motore va vietato, la viabilità deve essere dismessa e sostituita con camminamenti sopraelevati. Nelle aree marine prospicienti alle spiagge, deve essere vietato l'ancoraggio su Posidonia e Pinna nobilis, e vanno predisposti punti di ancoraggio e campi ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale. Eventuali campi da golf vanno obbligatoriamente soggetti a puntuale valutazione di incidenza che includa gli effetti indiretti sui livelli delle acque sotterranee e su Fontanelle, oltre alla valutazione della opportunità della sostituzione della vegetazione autoctona con altra consona all'attività proposta.

17.13 Strategie per lo spazio rurale

1. Potenziamento del contributo delle aree e delle attività agricole alla funzionalità ecologica e alla qualificazione dell'immagine paesaggistica del territorio;^[1]^[2]^[3]
2. Sviluppo del comparto rurale e delle relative attività, secondo i principi della multifunzionalità e della sostenibilità perseguendo ottimizzazione e innovazione della produzione agricola;
3. Promozione di politiche e di interventi di valorizzazione integrata del patrimonio storico culturale diffuso, delle produzioni tipiche e del paesaggio, in riferimento a sistemi e/o reti di fruizione di area vasta

Queste strategie non determinano direttamente pressioni sui siti Natura 2000, laddove vi sia un indirizzo verso colture poco esigenti dal punto di vista idrico e che contribuiscano ad accrescere il numero di nicchie ecologiche presenti sul territorio.

17.14 Azioni per i contesti rurali

Contesto rurale agricolo degli oliveti

- Interventi diffusi per l'aumento della funzionalità ecologica delle aree agricole (siepi, filari, piccoli addensamenti vegetativi, ecc.) secondo modalità integrate con la formazione delle componenti della Rete ecologica
- Promozione della rigenerazione produttiva, ambientale e paesaggistica degli oliveti mediante incentivazione ad aggregazioni di imprese per iniziative finalizzata ad integrare le aziende agricole con l'offerta turistico-ricettiva di qualità in ambito rurale

Contesti rurali agricoli delle colture miste

- Mantenimento della funzione agricola attraverso la diffusione di colture multifunzionali per perseguire una diversa valenza produttiva, ecologica e paesaggistica dei contesti
- Innalzamento dei livelli di biodiversità e naturalità mediante la protezione e/o formazione di fasce di vegetazione spontanea (micro-connessioni) o di specie agrarie autoctone o a rischio di estinzione;

Contesti rurali agricoli della riforma fondiaria insediata

- Rafforzamento degli elementi naturalistici (siepi, filari frangivento, piccoli addensamenti vegetativi, differenziazione di coltivazione, ecc.) al fine di potenziare le connessioni ecologiche tra fascia costiera ed entroterra
- Riqualficazione paesaggistico-ambientale e riordino dell'assetto delle aree insediate

Queste azioni avranno un potenziale impatto positivo indiretto sulle specie dei Siti Natura 2000, offrendo una maggiore diversità ecologica nei territori circostanti.

Contesto costiero degli Alimini

- Protezione, recupero e potenziamento delle componenti naturalistiche (laghi, paludi, pinete, costa naturale, dune) ai fini della costituzione della rete ecologica
- Promozione di interventi di valorizzazione e sviluppo delle attività produttive e di

fruizione ambientale dei laghi, compatibili con le esigenze di protezione e gestione dell'area naturale protetta (SIC)

Queste azioni sono positive in linea teorica, ma va ricordato che all'interno della ZSC la gestione degli habitat è regolamentata ed esclusivamente destinata alla gestione e miglioramento della funzionalità ecologica del sito stesso; lo sviluppo di attività produttive (acquacoltura) all'interno delle aree lagunari va attentamente valutato, allo scopo di evitare l'innalzamento della pressione antropica, l'introduzione di quantità eccessive di sostanza organica, lo sfruttamento di risorse alieutiche condivise con la fauna. Inoltre, il R.R 6/2016 vieta di realizzare nuovi impianti di acquacoltura intensivi e semintensivi in zone umide.

Contesto costiero del Capo d'Otranto

- Protezione, recupero e potenziamento delle componenti naturalistiche (costa naturale e relativa vegetazione, macchia mediterranea, gariga, aree boscate, corsi d'acqua, ecc) caratteristiche, ai fini della costituzione della rete ecologica;
- Recupero, valorizzazione e rifunzionalizzazione del patrimonio storico culturale ai fini della fruizione e della introduzione di attività culturali e funzioni di supporto alle iniziative del Parco Otranto – S. Maria di Leuca
- Organizzazione e realizzazione delle forme di accesso e fruizione del territorio del contesto, anche secondo modalità alternative, a partire dalla sistemazione della strada Litoranea per la mobilità ciclopedonale
- Mantenimento e sviluppo delle attività agricole e connesse secondo colture tradizionali e forme di agricoltura biologica;
- Definizione di una disciplina urbanistica volta a mantenere la condizione di bassissima presenza insediativa, caratteristica rilevante del contesto anche ai fini delle esigenze di protezione e gestione del Parco Otranto – S. Maria di Leuca [SEP]
- Qualificazione delle attrezzature e strutture turistiche esistenti, finalizzate alla fruizione del Parco, con particolare attenzione agli interventi relativi alla riduzione dell'impatto ambientale (efficienza energetica, scarico reflui, rifiuti, risparmio idrico) e compatibili con le esigenze dell'area naturale protetta (SIC)

Tutte le azioni delineate sono portatrici di potenziali incidenze positive, laddove concorrano ad una disciplina della fruizione dell'area ZSC, in particolare modo evitando la concentrazione di pressioni antropiche sulle aree a maggior pregio naturalistico.

17.15 Azioni per il contesto di Porto Badisco

- Riqualficazione urbana di Porto Badisco al fine di assicurare condizioni adeguate, in termini di qualità ambientale-architettonica nonché funzionale e di attrezzature, per la fruizione compatibile del mare e delle circostanti risorse del Parco Otranto – S. Maria di

Leuca.

Le azioni sono potenzialmente positive, purché concorrano ad evitare di estendere le pressioni antropiche e determinare il consumo di habitat di interesse comunitario.

17.16 Azioni generali per lo spazio urbano di Otranto ed i Giurdignano

Entrambe le azioni sono sostanzialmente neutre rispetto ad incidenze dirette sui siti Natura 2000

17.17 Lo Schema strategico di Otranto

Mobilità, accessibilità, fruizione

- Adeguamento e potenziamento della Ss.16 Maglie- Otranto con complanari a distanza
- Nuovo nodo viario di accesso a Otranto e di spostamento dei flussi da/per la costa nord degli Alimini
- Realizzazione di nodi di scambio con servizi su gomma e con percorsi ciclopedonali
- Formazione rete di percorsi pedonali protetti di collegamento tra le parti e le funzioni urbane
- Riqualficazione e riorganizzazione del porto esistente secondo il nuovo Piano Regolatore del Porto, anche ai fini dell'attivazione del servizio MetroMare Salento in connessione con il servizio ferroviario territoriale secondo quanto previsto dal PRT Puglia
- Formazione nuovo porto turistico con funzione strategica per la sicurezza di navigazione e ormeggio rispetto ai venti di Tramontana
- Realizzazione di punti di accesso al Parco Costiero di Otranto

le azioni programmate hanno la potenzialità di indurre delle incidenze negative sui siti di Alimini e Bosco Otranto. Le relative minacce sono:

- G05.09: creazione di barriere fisiche
- J03.02: riduzione antropogenica di connettività ecologica
- J03.02.01: barriere alla migrazione
- J03.02.02: riduzione della dispersione
- J03.02.03: riduzione dello scambio genetico
- G05: altre intrusioni e disturbi umani
- G05.011: mortalità o ferimenti da collisioni
- H06.01.01: inquinamento acustico puntiforme o irregolare
- H06.02: inquinamento luminoso.
- G01.01.01: Sport nautici
- G01.07: Immersioni subacquee
- F02.03: Pesca ricreativa
- G05.02: Danni meccanici ai fondali

- G05.03: *Disturbo dei fondali da ancoraggi*
- G01.04.03: *Visite ricreative alle grotte, marine e terrestri*

Mitigazioni:

la Ss.16 Maglie- Otranto, pur esterna alle ZSC, è in un buffer di 2 km da essi, quindi non può escludersi la migrazione di fauna terrestre dai siti e il relativo ostacolo rappresentato. Questa infrastruttura, totalmente priva di barriere efficaci e di passaggi idonei per la fauna rappresenta un potenziale pericolo per tutta la fauna vertebrata dell' area ed impedisce di fatto il movimento di animali per svolgere le loro funzioni ecologiche nel territorio salentino. In caso di adeguamento è auspicabile predisporre un numero sufficiente di protezioni ed idonei passaggi per la fauna.

L' adeguamento della SP342 ricade al margine ma all' interno della ZSC Alimini e a norma dell' art.18 c.3 del regolamento del sito, la costruzione o ampliamento della viabilità non è consentito. Nel caso questo avvenisse comunque per ragioni di interesse pubblico, oltre alle dovute compensazioni sugli habitat interessati, sarebbe necessario mettere in opera:

- *sottopassaggi, ecodotti o altre misure idonee alla riduzione dell' impatto veicolare sulla fauna;*
- *collocazione di dissuasori adeguati e sistemi di mitigazione per la fauna (catadiottri, sistemi acustici/olfattivi, sottopassi/sovrappassi)*
- *nel caso di realizzazione di barriere fonoassorbenti trasparenti, posa in opera di sistemi di mitigazione visiva per l' avifauna.*

L' avvio di un servizio di navetta marittima da/per le spiagge di Alimini può utilmente sostituire una parte della viabilità terrestre in periodo estivo, riducendo in parte il traffico veicolare. Per il porto turistico vale quanto richiamato nelle mitigazioni per le azioni per il porto.

17.18 Lo Schema strategico di Giurdignano

Mobilità, accessibilità, fruizione

Patrimonio culturale e verde urbano

Servizi, funzioni e attività per la città e il turismo

Non si rilevano incidenze a carico dei siti Natura 2000

17.19 Progetti strategici di sviluppo rurale

- **Rigenerare gli oliveti**
- **OG/0 - Otranto-Giurdignano a km 0**

Non si rilevano incidenze a carico dei siti Natura 2000.

17.20 Progetti strategici di riqualificazione paesaggistico- ambientale e territoriale

- **Riqualificazione di Frassanito**
- **Un nuovo paesaggio per Fontanelle:** il progetto mira al riordino di questa porzione di territorio, a partire dalla rete della viabilità di riforma fondiaria, finalizzato anche a migliorare la dotazione di servizi delle attività ricettive esistenti. Il progetto si occuperà delle questioni relative ai parcheggi stagionali e all'accessibilità alla costa e alle spiagge.

Al livello di definizione attualmente disponibile nel PUGi, non si rilevano evidenti incidenze sui siti comunitari. Vale per Fontanelle quanto già espresso, ricordando che i parcheggi devono essere collocati lontano da aree umide, ed in queste aree umide va regolato l'accesso su appositi sentieri. Laddove la viabilità intercetti habitat di duna, l'accesso ai veicoli a motore va vietato, la viabilità deve essere dismessa e sostituita con camminamenti sopraelevati.

17.21 Progetti strategici di valorizzazione del patrimonio ambientale, storico-culturale e paesaggistico

Parco Costa di Otranto: riqualificazione, valorizzazione e fruizione delle risorse esistenti lungo la costa sud da Otranto a Porto Badisco che corrisponde alla porzione di territorio ricompresa nel Parco naturale regionale "Otranto - S. Maria di Leuca". Il progetto ha l'obiettivo di favorire il recupero e il riuso compatibile delle risorse e quello di formare un percorso attrezzato che consenta la fruizione di questa parte del territorio.

Non sono evidenti, al dettaglio attualmente disponibile, incidenze significative. Nella stesura dei progetti esecutivi, si richiama la necessità di evitare pressioni antropiche su habitat e specie di interesse comunitario.

Porto Badisco, un approdo al Parco.^[SEP] Il progetto strategico è finalizzato a costituire *Porto Badisco come "luogo cospicuo" del Parco*, capace di offrire una dotazione di spazi e funzioni di accoglienza, ristoro e relax. Il progetto promuove una rigenerazione del patrimonio edilizio, una riqualificazione e conformazione degli spazi pubblici, una razionalizzazione e riorganizzazione dell'accessibilità e della mobilità, oltre alla valorizzazione del paesaggio.

- Sistemazione del nodo stradale di accesso da sud a Porto Badisco per messa in sicurezza e razionalizzazione dell'allontanamento dei flussi di traffico e per segnare l'ingresso al piccolo insediamento;
- Sistemazione e attrezzamento del percorso ciclopedonale lungo la Litoranea;

- Completamento della rete viaria di distribuzione interna all'insediamento;
- Formazione di spazi verdi attrezzati per sosta e parcheggio, con servizi igienici, destinati ai residenti e ai visitatori fuori stagione estiva;
- Sistemazione e riqualificazione del percorso che scende alla spiaggia.
- Manutenzione piazza Consiglio. Formazione spazio attrezzato con strutture temporanee di accoglienza e ristoro, con funzione di spazio di accesso a Porto Badisco, nell'area non configurata attualmente utilizzata come parcheggio;
- Formazione spazio verde attrezzato per ristoro e riposo all'ombra (tavoli pic-nic, ecc) e con belvedere verso il mare, in corrispondenza dello spazio di cui al punto precedente;
- Formazione di belvedere per fruizione paesaggistica dell'insenatura di Porto Badisco e della zona delle grotte.
- Rigenerazione del patrimonio edilizio esistente per qualificazione architettonica, eliminazione manufatti precari/superfettazioni, riordino e completamento dell'assetto complessivo e caratterizzazione della generale immagine paesaggistica dell'insediamento.
- Ridefinizione architettonica, con integrazione delle funzioni esistenti, dei fronti di definizione spaziale del tratto centrale della viabilità all'interno dell'insediamento, secondo forme appartenenti a modelli tipologici mediterranei a bassa densità;
- Introduzione di funzioni e attività di accoglienza, ristoro, tempo libero, servizi ai visitatori, commercio prodotti locali del Parco, attività culturali, ecc.

Non si rilevano incidenze negative a carico del sito Natura 2000. In fase esecutiva, si curi che eventuali pressioni puntuali su habitat sensibili (1240, 5330 e 6220) vengano adeguatamente mitigati o compensati.*

17.21 Progetti strategici per Otranto

Il nuovo porto e l'ingresso al Parco

Il waterfront urbano

Le porte di terra e di mare

Le possibili incidenze legate allo sviluppo portuale sono state commentate in precedenza; altre azioni non fanno rilevare incidenze sui siti Natura 2000.

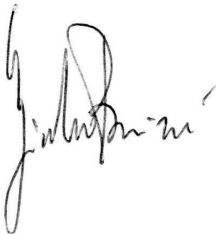
18. CONCLUSIONI

Al di là di alcune criticità puntuali, tutto il PUGi mostra un elevato livello di coerenza con gli obiettivi di conservazione delle aree Natura 2000 che insistono sui territori comunali di Otranto e Giurdignano. Lo sforzo progettuale profuso nell'armonizzazione delle attività che dipendono dalle risorse territoriali (agricoltura, turismo) nelle dinamiche ecologiche dell'area potrà fornire un valido supporto alle misure di conservazione in essere o da implementare nelle ZSC. Una particolare attenzione dovrebbe essere posta alle pressioni che possono generarsi a seguito di un elevato incremento di flussi turistici non controllati, tenendo a mente che la coerenza, anche sovranazionale, della funzionalità ecologica delle aree Natura 2000 è innanzitutto garantita da una pressione antropica oculatamente calibrata sulle capacità portanti di quei sistemi ecologici, e che il valore delle stesse a garanzia del funzionamento generale degli ecosistemi è un bene primario e irrinunciabile, che travalica le opportunità di espansione economica locali.

Otranto, 16/01/2021

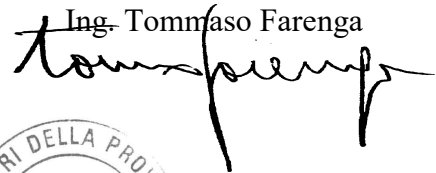
Chlamys srl

Dott. Giulio Brizzi



SIT&A

Ing. Tommaso Farenga



19. BIBLIOGRAFIA

Akman, Y. e Daget, Ph. (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Bull. Soc. Lang. Géogr. 5.

AA.VV. – Le Ecoregioni d’ Italia, ISPRA 2010

AA.VV. - Analisi e progettazione botanica per gli interventi^[1]_[2] di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari. ISPRA, Manuali e linee guida 65.3/2010

AA.VV., 2103 – Parco Naturale Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase. Piano territoriale del parco. Proposta di Piano L. 394/1991 Lr 19/97 Lr 30/2006 . Andrano, aprile 2013.

AA.VV. 2013 - PUGi Comune di Otranto- Comune di Giurdignano. Piano Urbanistico Generale intercomunale. Relazione generale. Documento Programmatico Preliminare.

AA.VV – Parco Naturale Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase. Piano territoriale del parco L. 394/1991 Lr 19/97 Lr 30/2006. Bozza dello schema preliminare.

AA.VV – Parco Naturale Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase. Piano territoriale del parco L. 394/1991 Lr 19/97 Lr 30/2006. Documento di analisi preliminare e indirizzo metodologico.

AA.VV. – Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell’ Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura. www.vnr.unpg.it

AA.VV.- Piano di gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) della RETE NATURA 2000 della Provincia di Lecce. QUADRO CONOSCITIVO

AA.VV. Piano di gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) della RETE NATURA 2000 della Provincia di Lecce. PIANO DI GESTIONE

AA.VV.- SIC Alimini - IT9150011. Regolamento

AA.VV. - SIC Bosco di Otranto IT9150016. Regolamento

Bianco, P., Scaramuzzi, F., Medagli, P., D’Emerico, S., 1991 - Aspetti della flora e della vegetazione della Puglia centro-meridionale. Atti del XVI Congresso nazionale italiano di Entomologia. Bari-Martina Franca (TA) 23-28 settembre 1991.

Cozza R., Rende S.F., Ferrari, M., Bruno, L., Pacenza, M., Dattola, L., Bitonti, M.B., 2019 - Biomonitoring of Posidonia oceanica beds by a multiscale approach. Aquatic Botany, 156

Environment Agency (EEA), 2019 – List of threats and pressures. Reference Portal for Natura 2000. www.cdr.eionet.europa.eu/help/natura2000

Farenga, T., Bandello, R., 2017 – PUGi Comune di Otranto- Comune di Giurdignano. Piano Urbanistico Generale intercomunale. Valutazione Strategica. 1.1. Rapporto Ambientale.

Fenaroli, L., 1970 - Note illustrative della carta della vegetazione reale d'Italia. Minist. Agricoltura e Foreste, Roma 1970, Collana Verde 28.

Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M. Marrese. (2014). Il sistema Carta della Natura della regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014

Marchiori, S., Tornadore, N., 1988 - Aspetti quantitativi e qualitativi della flora del Salento (Puglia meridionale - Italia). Thalassia Salentina, Vol. 18 (1988)

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC). IT9150011 - Alimini

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC). IT9150016 - Bosco di Otranto

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC). IT9150002 - Costa Otranto - Santa Maria di Leuca

Pignatti, G., 2011 - Forest vegetation in view of some scenarios of climate change in Italy. Forest@ - Journal of Silviculture and Forest Ecology, Volume 8, Pages 1-12

REGOLAMENTO REGIONALE 10 maggio 2016, n. 6 - Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC). Boll. Ufficiale della Regione Puglia - n. 54 del 12-5-2016

Tartarino P., Galante W., Greco R., 2007 - Using the hart-becking spacing index in a study of the naturalisation of Pinus halepensis Miller plantation stands in the South-Eastern Salento peninsula [Southern Italy]. In : Leone V. (ed.), Lovreglio R. (ed.). Proceedings of the international workshop MEDPINE 3: conservation, regeneration and restoration of Mediterranean pines and their ecosystems. Bari : CIHEAM, 2007. p. 175-188 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 75)

Tomaselli, R., 1973 - Vegetazione Forestale. Minist. Agricoltura e Foreste, Roma 1973, Collana Verde 33

Tomaselli, R., Balduzzi, A., e Filipello, S., 1973- Carta bioclimatica d'Italia. In: Tomaselli, R., La vegetazione forestale d'Italia. Ministero dell'agricoltura e delle foreste, Roma 1973 Collana Verde 33