



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat



MANUALI E LINEE GUIDA

Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo manuale.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma

www.isprambiente.gov.it

Dati e documentazione aggiuntivi riguardanti i temi trattati nel presente volume sono disponibili nel sito: http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/direttiva_habitat/

ISPRA, Manuali e linee guida 142/2016

ISBN 978-88-448-0789-4

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Citazione consigliata del volume

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Citazione consigliata per schede, capitoli e box

Autore 1, Autore 2, Autore n., 2016. Titolo. In: Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P., (ed.). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e Linee Guida, 142/2016.

Nella stessa serie

Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.

Stoch F., Genovesi P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Elaborazione grafica ISPRA

Impaginazione: Maria Luisa Romagnoli

Grafica di copertina: Elena Porrazzo

Foto di copertina: in alto a sinistra *Woodwardia radicans* (Foto D. Gargano); in alto a destra *Armeria helodes* (Foto D. Di Gallo). In centro a sinistra *Parnassius apollo* (Foto D. Piccoli); in centro a destra *Muscardinus avellanarius* (Foto L. Ancillotto). In basso a sinistra Faggete Monte Terminillo (RI) (Foto L. Casella); in basso a destra Altopiano di Rascino (RI) (Foto L. Casella).

Coordinamento editoriale ISPRA

Daria Mazzella - Settore Editoria

Distribuzione

Michelina Porcarelli – Settore Editoria

Finito di stampare nel mese di settembre 2016

Volume a cura di

Pierangela Angelini, Laura Casella, Alessandra Grignetti & Piero Genovesi

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Il presente Manuale è stato realizzato grazie ai contributi erogati dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell’ambito della convenzione: “Supporto alla realizzazione di un piano nazionale di monitoraggio delle specie ed habitat terrestri e delle acque interne di interesse comunitario, in sinergia con la rete degli osservatori/uffici regionali biodiversità, per l’attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità” (CUP F86J14001700001).

Autori dei testi

Pierangela Angelini, Laura Casella, (Coordinamento scientifico ISPRA), Fabio Attorre, Daniela Gigante, Roberto Venanzoni (Coordinamento Scientifico Società Italiana di Scienza della Vegetazione - SISV).

Gruppo di lavoro SISV:

Alicia T.R. Acosta, Emiliano Agrillo, Michele Aleffi, Nicola Alessi, Marina Allegrezza, Claudia Angiolini, Silvia Assini, Mattia M. Azzella, Simonetta Bagella, Edoardo Biondi, Rossano Bolpagni, Gianmaria Bonari, Francesco Bracco, Salvatore Brullo, Gabriella Buffa, Emanuela Carli, Giuseppe Caruso, Simona Casavecchia, Bruno E. L. Cerabolini, Giampiero Ciaschetti, Riccardo Copiz, Maurizio Cutini, Silvia Del Vecchio, Eva Del Vico, Luciano Di Martino, Laura Facioni, Giuliano Fanelli, Bruno Foggi, Anna Rita Frattaroli, Diana Galdenzi, Carmen Gangale, Roberta Gasparri, Lorenzo Gianguzzi, Federica Gironi, Gianpietro Giusso del Galdo, Matteo Gualmini, Riccardo Guarino, Cesare Lasen, Lorenzo Lastrucci, Fabio Maneli, Salvatore Pasta, Bruno Paura, Enrico Vito Perrino, Alessandro Petraglia, Gianfranco Pirone, Silvia Poponessi, Irene Prisco, Marta Puglisi, Sonia Ravera, Giovanni Sburlino, Saverio Sciandrello, Alberto Selvaggi, Francesco Spada, Giovanni Spampinato, Sandro Strumia, Valeria Tomaselli, Marcello Tomaselli, Dimitar Uzunov, Daniele Viciani, Mariacristina Villani, Robert Philipp Wagensommer, Silvia Zitti.

Lucilla Laureti (ISPRA), Umberto Morra di Cella (ARPA Valle d’Aosta), Fabio Stoch (Unione Zoologica Italiana, Roma).

Ringraziamenti

Il presente volume, che si inserisce in una serie di tre manuali, è stato redatto con il contributo di molti esperti e ricercatori le cui competenze hanno permesso di redigere schede di monitoraggio basate sulle più aggiornate conoscenze tecnico-scientifiche. Le Regioni e Province Autonome hanno verificato le versioni delle schede predisposte dagli esperti, fornendo utili indicazioni per rendere il manuale uno strumento concretamente applicabile al contesto nazionale.

Per aver fornito documentazione fotografica che completa e arricchisce questa pubblicazione si ringraziano Roberto Bagnaia, Alberto Cardillo, Roberto Gennaio, Giuseppe Oriolo e Paola Virgilietti. Un ringraziamento particolare, per il materiale messo a disposizione, va a Marinella Zepigi e Renzo Salvo del forum Acta Plantarum, da anni importante punto di riferimento per la diffusione e l'approfondimento dei lavori di botanica.

Ringraziamo infine Eugenio Duprè e Francesca Pani del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per il sostegno fornito alla realizzazione del presente manuale.

Presentazione

Gian Luca Galletti

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

L'Italia ha un patrimonio di biodiversità unico in Europa, ed il nostro Paese ospita in particolare un numero elevatissimo di habitat, la cui tutela rappresenta un impegno prioritario per il Ministero dell'Ambiente, sia per gli obblighi derivanti dalle norme comunitarie, e dalla Direttiva Habitat in particolare, sia per l'attenzione degli italiani per la biodiversità.

Il Ministero dell'Ambiente assicura la protezione degli habitat lavorando in costante contatto con le Regioni e Province Autonome, e con i Parchi Nazionali, chiamati a un impegnativo lavoro quotidiano di attivazione di misure di conservazione e tutela delle emergenze presenti nel Paese.

Ma proteggere richiede una adeguata conoscenza, e anche se negli ultimi anni sono stati fatti molti passi in avanti per censire gli habitat presenti nel Paese, molto resta ancora da fare. Monitoraggio non vuol dire solo sapere quali habitat sono presenti, e come stanno, ma deve anche permettere una periodica valutazione di come cambia lo stato di conservazione, dei loro trend e delle prospettive future, anche per permetterci di capire se gli interventi di tutela attuati sono stati efficaci o se occorrono cambi di rotta e adeguamenti dei nostri sforzi.

Per questo abbiamo bisogno di dati robusti e affidabili, requisito essenziale per definire le priorità di azione del Paese, per identificare le criticità e per misurare se stiamo raggiungendo i target previsti nel quadro della Strategia Nazionale e della Strategia Europea per la Biodiversità.

La redazione del 3° Rapporto della Direttiva Habitat, realizzato anche grazie al ruolo fondamentale di ISPRA, ha portato a un significativo passo in avanti nei meccanismi di raccolta, scambio e validazione dei dati, basato sull'attivazione di una rete di collaborazione tra mondo istituzionale e mondo scientifico che considero un modello importante per il nostro Paese. Questo volume, insieme a quelli sulle specie vegetali ed animali, rappresenta un ulteriore notevole progresso per dotare l'Italia di un piano di monitoraggio coordinato tra il Ministero dell'Ambiente, gli enti locali, i Parchi, e il mondo della ricerca.

Mi impegno a non disperdere lo sforzo compiuto negli ultimi anni, ed a continuare a promuovere la virtuosa rete di coordinamento per la raccolta, gestione e scambio che si è creata, assicurando un accesso aperto e trasparente dei dati raccolti a tutti i soggetti, pubblici e privati, attraverso gli strumenti di condivisione dei dati ambientali, quali in particolare il Network Nazionale della Biodiversità ed il sito web dedicato al *reporting* della Direttiva Habitat che è stato implementato nell'ambito del lavoro di realizzazione di questi volumi.

Presentazione

Stefano Laporta

Direttore Generale Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

La tutela della biodiversità richiede al nostro Paese un costante e rigoroso impegno tecnico-scientifico, anche per gli obblighi derivanti dalle norme comunitarie.

In particolare la Direttiva Habitat impone un'attenta analisi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati dalla norma, una costante valutazione dei trend delle diverse popolazioni, e una verifica dei fattori di minaccia che ne influenzano le prospettive future. Queste valutazioni prevedono quindi una raccolta capillare e standardizzata di dati ambientali e complesse analisi, che determinano sfide tecniche non indifferenti

Negli ultimi anni ISPRA ha assicurato un impegno straordinario in questo ambito, lavorando a stretto contatto con il Ministero dell'Ambiente, le Regioni e Province Autonome, e con i maggiori esperti nazionali al fine di raccogliere, verificare, integrare e valutare i dati relativi alle specie animali e vegetali e agli habitat tutelati dalla Direttiva.

Questa rete ha permesso un significativo passo in avanti delle conoscenze sulla biodiversità del Paese, sintetizzate nel 3° Rapporto della Direttiva Habitat prodotto nel 2013. È però necessario migliorare ulteriormente il quadro conoscitivo sulle specie e gli habitat di interesse comunitario presenti nel Paese e questo volume, insieme a quelli sulle specie animali e vegetali, intende fornire alle Regioni e Province Autonome uno strumento tecnico essenziale per le attività di monitoraggio.

Il presente volume contiene 124 schede che descrivono sinteticamente tecniche e protocolli di monitoraggio per tutti i tipi di habitat naturali di interesse comunitario presenti in Italia (21 Habitat costieri e dune, 15 Habitat d'acqua dolce, 16 Arbusteti e macchie, 15 Formazioni erbose, 8 Torbiere e paludi, 10 Habitat rocciosi, 39 Habitat forestali). Ognuna delle schede è stata sviluppata dagli esperti di ISPRA con il supporto dei maggiori ricercatori del Paese afferenti alla Società Italiana per la Scienza della Vegetazione. Tutte le schede sono state riviste ed integrate dai tecnici delle Regioni e Province Autonome del Paese, che sono gli enti responsabili del monitoraggio ai sensi della Direttiva Habitat, ed in questo dialogo ISPRA ha anche assicurato un costante contatto con il Ministero dell'Ambiente.

Credo che il valore aggiunto di questo lavoro stia proprio in questa rete di dialogo e collaborazione, elemento essenziale perché le competenze tecnico-scientifiche forniscano un reale supporto alle attività di monitoraggio e tutela delle specie e degli habitat.

È essenziale ora dare piena applicazione al lavoro svolto, utilizzando le schede di monitoraggio raccolte in questo e negli altri due volumi, raccogliendo in modo standardizzato i dati necessari alle future attività di *reporting*, mettendo a disposizione i dati e permettendo una valutazione più dettagliata dello stato della biodiversità nel Paese e delle priorità di tutela che andranno affrontate nel prossimo futuro.

ISPRA conferma il proprio supporto in questa direzione, proseguendo la fattiva collaborazione con il mondo della ricerca e con gli enti centrali e locali, facilitando l'accesso alle informazioni raccolte e assicurando la trasparenza dei dati e delle valutazioni prodotte.

Presentazione

Roberto Venanzoni¹, Daniela Gigante¹, Fabio Attorre¹, Laura Casella², Pierangela Angelini²,
Piero Genovesi²

¹*Società Italiana di Scienza della Vegetazione*

²*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

Il lavoro per la redazione delle linee guida per i monitoraggi ai sensi della Direttiva Habitat (92/43 CEE) ha visto un'attiva e proficua collaborazione tra ISPRA e le Società Scientifiche. In particolare per la redazione del presente Volume, finalizzato al monitoraggio degli habitat, è stata attivata una collaborazione con la Società Italiana di Scienza della Vegetazione. La SISV ha operato attraverso un Gruppo di Coordinamento scientifico costituito dal Prof. Roberto Venanzoni, Perugia - Presidente SISV, Dr. Fabio Attorre, Roma, Dr. ssa Daniela Gigante, Perugia. Il Gruppo di Coordinamento ha realizzato una serie di attività preliminari finalizzate all'identificazione di gruppi di lavoro, alla raccolta di informazioni tecniche e scientifiche necessarie ed ha seguito tutte le attività di elaborazione e redazione delle schede degli habitat presenti nel Volume, funzionando da interfaccia tra tutti gli esperti nazionali coinvolti: sono stati 65 i ricercatori e i rappresentanti del mondo scientifico accademico e professionale che hanno collaborato. Data l'importanza del progetto, l'obiettivo è stato quello di coinvolgere il maggior numero possibile di esperti. In ragione delle specificità del lavoro richiesto, sono stati costituiti gruppi di lavoro tematici, sulla base della competenza habitat-specifica dei diversi esperti.

La collaborazione tra ISPRA e SISV è stata realizzata attraverso uno scambio di informazioni continuo e costruttivo. Attivi scambi effettuati con le Regioni e le Province Autonome, che hanno prodotto suggerimenti utili per la verifica della reale applicabilità dei protocolli di monitoraggio, hanno reso necessaria una massiccia attività di revisione ed integrazione dei prodotti preliminari al fine di includere le principali esigenze espresse dagli Enti.

Un momento di estrema rilevanza nella collaborazione, per la valutazione dell'operatività delle schede proposte, ha visto la realizzazione di test a campione di 10 schede attraverso un'attività di campo coordinata e partecipata, nel corso della quale i flussi di informazioni sono stati regolati da contatti continui e sopralluoghi congiunti, anche in collaborazione con gli Enti Regionali. A seguito di tale ulteriore attività, che ha visto una successiva e progressiva costruzione e l'emendamento dei testi, le schede hanno raggiunto la loro veste definitiva.

Executive summary

Handbook for monitoring species and habitats of community interest in Italy: habitat types.

Pierangela Angelini, Laura Casella, Alessandra Grignetti, Piero Genovesi

The Habitat Directive requires Member States to implement surveillance of the conservation status of habitats and species of Community Interest. The aim of this handbook is to outline the methodological instruments for the implementation of a monitoring program of the Italian habitat types, as required by art. 17 of the Habitats Directive, with particular regard to the data collection at site level.

The European guidelines (Evans & Arvela, 2011. Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive - Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012 -Final Draft. European Topic Centre on Biological Diversity, p. 1-123) require the assessments to be carried out by compiling information on specific parameters and at biogeographical scale. Each parameter is considered separately, eventually combining all parameters in an evaluation matrix thus providing the overall assessment.

For each habitat type several parameters have to be considered: “Area”, “Range”, “Structure and Functions”, “Future Prospects”. While “Range” and “Future prospects” need to be assessed only at the biogeographical scale, “Area” and “Structure and functions” can be assessed aggregating data collected at the site level; in this handbook, for each habitat of community interest present in Italy, we present monitoring forms for these two parameters.

Altogether, the handbook contains 124 forms, referring to 10 Coastal and Halophytic Habitats; 11 Coastal Sand Dunes and Continental Dunes, 15 Freshwater Habitats, 5 Temperate Heath and Scrub, 11 Sclerophyllous Scrub (matorral), 15 Natural and Semi-natural Grassland Formations, 8 Raised Bogs and Mires and Fens, 10 Rocky Habitats and Caves, 39 Forests.

Each monitoring form has been produced with the support of leading national experts and sent to regional authorities for a review. The monitoring forms report the most effective available monitoring techniques for collecting the required parameters and variables, and define operational guidance for data collection.

The monitoring forms describe priority variables (e.g. vegetation-plot based analysis) that need to be collected for complying with the Habitat Directive, and also indicate some optional or habitat-specific variables (e.g. substrate condition, water quality, etc.).

The activities and methods suggested in this Manual are aimed at enabling the Regions and Autonomous Provinces to implement monitoring activities based on the collection of harmonized data by means of standardized technical protocols. A standardized basis of information is indeed essential for producing comparable data and generating reliable assessments on the conservation status of each habitat type at national level.

Some important elements, such as the Favourable Reference Values and optimal thresholds for some of the parameters, are still under discussion at the European level and therefore will need to be further clarified in the near future.

suggested citation: Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P., 2016. Handbook for monitoring species and habitats of community interest (Council Directive 92/43/EEC) in Italy: habitat types. ISPRA, Series Handbooks and Guidelines, 142/2016.

SOMMARIO

1. IL MONITORAGGIO DEGLI HABITAT NELLA DIRETTIVA 92/43 CEE (DIRETTIVA HABITAT)	
<i>Pierangela Angelini & Laura Casella</i>	1
1.1 Principi generali sul monitoraggio della biodiversità	1
1.2 La Direttiva 92/43/CEE “Habitat”	2
1.3 Gli habitat della Direttiva	3
1.4 Il monitoraggio degli habitat	4
1.5 Le schede ISPRA per il monitoraggio degli habitat	4
- Box 1: Banche dati floristico vegetazionali per il monitoraggio degli habitat <i>Emiliano Agrillo, Nicola Alessi, Fabio Attorre, Marco Massimi e Francesco Spada</i>	7
1.6 Il disegno dei programmi di monitoraggio a livello regionale	9
- Box 2: Sfide e criticità per un monitoraggio efficiente degli habitat <i>Rossano Bolpagni, Guido Brusa, Bruno Cerabolini</i>	10
- Box 3: Note metodologiche ai protocolli di monitoraggio <i>Daniela Gigante, Fabio Attorre, Roberto Venanzoni</i>	12
2. LA STRUTTURA DELLE SCHEDE PER IL MONITORAGGIO DEGLI HABITAT	
<i>Pierangela Angelini & Laura Casella</i>	15
2.1 Sezione descrittiva	15
2.2 Sezione operativa	16
- Box 4: Il campionamento random stratificato <i>Claudia Angiolini & Gianmaria Bonari</i>	19
- Box 5: Uso dei quadrati per il campionamento della vegetazione <i>Simonetta Bagella</i>	20
- Box 6: Il metodo del transetto di vegetazione <i>Gabriella Buffa, Silvia Del Vecchio, Alicia T.R. Acosta</i>	21
- Box 7: Habitat forestali: Analisi dendrometriche <i>Anna Rita Frattaroli & Carlo Console</i>	22
3. LE SCHEDE PER IL RILEVAMENTO DI CAMPO	24
4. LE SCHEDE DI MONITORAGGIO DEGLI HABITAT	27
1 - HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICA	28
2 - DUNE MARITTIME E INTERNE	48
3 - HABITAT D’ACQUA DOLCE	70
4 - LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI	100
5 - MACCHIE E BOSCHIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL)	110
6 - FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI	132
7 - TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE	162
8 - HABITAT ROCCIOSI E GROTTA	178
9 - FORESTE	198
BIBLIOGRAFIA	277

1. IL MONITORAGGIO DEGLI HABITAT NELLA DIRETTIVA 92/43 CEE (DIRETTIVA HABITAT)

Pierangela Angelini & Laura Casella

1.1 Principi generali sul monitoraggio della biodiversità

Il monitoraggio [rilevazione periodica e sistematica di determinati parametri] è uno strumento essenziale per lo studio dei sistemi ambientali, al quale è possibile ricondurre tre funzioni principali: fornire informazioni sulle variazioni rispetto allo stato desiderato; misurare il successo delle azioni di gestione e conservazione; rilevare gli effetti di perturbazioni e disturbi (Legg & Nagy, 2006).

Per far sì che i dati raccolti durante un programma di monitoraggio possano essere sufficientemente utili è necessario porre particolare attenzione alla costruzione di uno schema che, per essere adeguato, va pianificato tenendo ben presenti le finalità ed attuando un bilancio adeguato tra sforzo di campionamento (la raccolta dati generalmente rappresenta la parte più onerosa dei piani di monitoraggio, in termini di tempo e di costi) e tipo di informazioni ottenute. Va tenuto presente infatti che non sempre l'aumento di informazioni ottenute da un progetto di monitoraggio si traduce direttamente in benefici ai fini conservazionistici (McDonald-Madden et al., 2010).

Le problematiche relative alle tecniche di monitoraggio degli habitat risultano in generale piuttosto complesse in quanto la loro stessa natura prevede la considerazione di differenti componenti (vegetazione, tipo di substrato, area geografica di appartenenza). La struttura complessa e strettamente legata al territorio fa sì che le attuali strategie di conservazione della natura considerino la salvaguardia degli habitat condizione necessaria per il successo di qualsiasi azione di gestione del territorio: si delinea quindi la necessità dell'allestimento di protocolli di indagine finalizzati alla raccolta sistematica di informazioni utili a definire le esigenze ecologiche degli habitat.

Una gestione sostenibile delle risorse biologiche richiede una conoscenza scientifica affidabile e dati accessibili. L'estrema eterogeneità di disponibilità e dettaglio dei dati sulla biodiversità ha portato alla necessità di elaborare sistemi di osservazione in grado di uniformare le informazioni, renderle disponibili e migliorare nel complesso il lavoro nel campo dell'osservazione della biodiversità. Il progetto Eu-BON http://www.eubon.eu/show/project_2731/, attuazione al livello europeo di GEO-BON <http://geobon.org/about/vision-goals2/>, una rete globale di osservazione della biodiversità che contribuisce allo sviluppo di efficaci politiche di gestione per la biodiversità e i servizi ecosistemici, propone in tal senso un approccio innovativo in termini di integrazione del sistema informativo sulla biodiversità da dati a terra e telerilevamento attraverso la costruzione di un portale in cui le informazioni sulla biodiversità vengono continuamente aggiornate ed ampliate.

Con finalità ancora più specifiche, il progetto EuMon (2004-2008) (<http://eumon.ckff.si/media.php>) ha creato il catalogo di metadati più completo in Europa relativamente alle attività di monitoraggio della biodiversità. Dal programma EuMon è stato elaborato Biomat (<http://eumon.ckff.si/biomat/0.1.1.php>), uno strumento attraverso il quale è possibile ottenere un quadro sintetico sulle caratteristiche principali degli schemi di monitoraggio su habitat e specie presenti in Europa. I due progetti hanno, tra gli altri, lo scopo di sostenere le autorità nazionali e internazionali, così come le altre parti interessate con analisi integrate e scientificamente valide dei dati sulla biodiversità. Combinando le forze dei due progetti EuMon e EU BON, è stata realizzata la più grande raccolta di dati sulle attività di monitoraggio della biodiversità in Europa effettuate fino ad oggi. Si tratta di una preziosa opportunità di confronto e sviluppo per i programmi europei di monitoraggio sulla biodiversità, che potranno inoltre essere collegati alla piattaforma globale per la consultazione e l'archiviazione di dati sulla biodiversità GBIF (www.gbif.org).

Analizzando i contenuti del programma EuMon (<http://eumon.ckff.si/bioma>), si rileva che in Europa la maggior parte degli schemi di monitoraggio sugli habitat riguardano la raccolta di dati relativi sia alla composizione floristica sia alla distribuzione degli habitat e che, tra gli schemi di monitoraggio che raccolgono dati sulla composizione floristica, nella maggior parte dei casi (62,58%) i dati riguardano sia la presenza/assenza sia l'abbondanza delle specie, nel 18,63% dei casi si raccolgono dati solo sull'abbondanza di alcune specie selezionate ed infine nel 7,91% dei casi si raccolgono dati unicamente su presenza-assenza delle specie (<http://eumon.ckff.si/bioma>).

1.2 La Direttiva 92/43/CEE “Habitat”

La Direttiva “Habitat” rappresenta una pietra miliare nell’attuazione delle politiche di conservazione della biodiversità in Europa. Scopo della Direttiva è “salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato” (articolo 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati. Tra le misure previste c’è la costruzione di una rete ecologica europea coerente di siti protetti, realizzata designando zone speciali di conservazione (ZSC) per gli habitat elencati nell’allegato I e per le specie elencate nell’allegato II. Le ZSC insieme alle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi dell’articolo 4 della Direttiva Uccelli costituiscono la Rete Natura 2000 (articolo 3). Altre misure prevedono: norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la valutazione d’incidenza (art 6), il finanziamento (art 8), il monitoraggio e l’elaborazione di rapporti nazionali sull’attuazione delle disposizioni della Direttiva (articoli 11 e 17), il rilascio di eventuali deroghe (art. 16), la promozione della ricerca e l’attività scientifica (art.18), il riconoscimento dell’importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

Al fine di fornire strumenti comuni utili al raggiungimento degli obiettivi preposti, la Direttiva introduce, attraverso un linguaggio formalizzato, una terminologia specifica valida nell’ambito dell’applicazione della Direttiva stessa. In particolare le locuzioni “habitat naturali”, “stato di conservazione favorevole”, “specie tipiche”, acquisiscono nell’ambito dell’applicazione della Direttiva una specificità funzionale di cui è fondamentale conoscere il significato.

Gli “Habitat naturali” (*Habitat types*) sono “zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali (art.1, b).

Lo Stato di Conservazione di un habitat è Favorevole quando (art.1, e): la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente ai sensi dell’art. 1 (i). Lo Stato di Conservazione Favorevole di un habitat deve essere definito sulla base delle migliori conoscenze disponibili, raggiunto e mantenuto. Per fare questo non è sufficiente un’azione di valutazione dello stato di conservazione in base alle sole condizioni attuali ma è necessaria un’attività di previsione della sua evoluzione futura attraverso l’individuazione di quei fattori che possono avere influenza, siano essi minacce, pressioni, o azioni con effetti positivi o negativi.

L’area di riferimento per le valutazioni dello stato di conservazione di un habitat non è l’intero territorio nazionale ma le rispettive parti delle regioni biogeografiche all’interno del nostro Paese. L’Italia è stata suddivisa in 3 Regioni Biogeografiche terrestri (Alpina, Continentale, Mediterranea) e 1 Regione Biogeografica Marina.

Sulle specie tipiche vengono date ulteriori indicazioni nella documentazione tecnica di riferimento: le specie tipiche scelte per la valutazione dello stato di conservazione di un habitat infatti “*dovrebbero essere validi indicatori di una buona qualità dell’habitat, ad. es. devono essere indicatrici*

di presenza di un gruppo di specie più ampio con specifiche necessità di habitat; devono essere esclusive di quell'habitat o essere presenti sulla maggior parte del suo range; devono essere sensibili ad eventuali cambiamenti delle condizioni dell'habitat; devono poter essere individuate attraverso mezzi non distruttivi ed economici; dovrebbero idealmente rimanere stabili nel medio-lungo termine. Le specie caratteristiche riportate nell'Interpretation Manual (European Commission, 2013) possono essere utilizzate come specie tipiche se rispondono ai criteri fin qui elencati" (Evans & Arvela, 2011).

1.3 Gli habitat della Direttiva

Per il termine "Habitat" la Direttiva fornisce due definizioni. La prima collega il termine alle specie denominandolo "habitat per la specie". In questo caso viene mantenuto il significato classico di habitat quale "ambiente, definito da specifici fattori abiotici o biotici, in cui vive una determinata specie in qualsiasi fase del suo ciclo biologico". La seconda definizione, "*habitat type*", introduce un concetto differente. Un "Habitat naturale" (*Habitat type*) è un' "area composta da fattori biotici e abiotici in cui persistono condizioni ecologiche uniformi".

Tale concetto quindi svincola la definizione dalla connessione con una singola specie, definendo l'habitat quale unità a sé stante. Tale accezione ne permette una identificazione fisica propria e la possibilità di cartografarne la diffusione. Contestualmente però apre la discussione sulle modalità della sua identificazione.

Il mondo scientifico concorda sul fatto che il riconoscimento e la descrizione di un tipo di habitat sia legato prevalentemente alla componente vegetale che ne caratterizza la struttura, di conseguenza le basi scientifiche su cui si sono sviluppati i sistemi di classificazione dei tipi di habitat includono un riferimento alla cenologia e alla sintassonomia (che, pur non essendo l'unico, rappresenta il sistema di classificazione della vegetazione più diffuso e riconosciuto nel mondo scientifico europeo). Va tenuto presente però che il riferimento sintassonomico non sempre rappresenta l'unica discriminante per l'individuazione della vegetazione e del tipo di habitat ed è necessario fare alcune distinzioni: per alcuni tipi l'appartenenza ad una specifica categoria è indipendente dalla vegetazione presente, essi vanno individuati sulla base della loro componente fisica strutturale (es. ghiaioni termofili, ghiacciai). In altri casi la vegetazione considerata nella denominazione/descrizione della categoria rappresenta una conseguenza della struttura del substrato e, pur essendo un carattere importante, risulta tuttavia secondario per l'individuazione del tipo di habitat (es. rupi calcaree, rupi silicee ecc.). In altri casi invece i tipi di habitat sono caratterizzati ed espressi attraverso un esplicito riferimento ad una categoria sintassonomica (es. praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica appartenenti all'ordine *Scorzoneretalia villosae* che si riferiscono all'habitat "62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale").

Inoltre l'identificazione di un tipo di habitat talvolta può coinvolgere la compresenza di diverse forme di vegetazione, a formare complessi inseriti in diversi sistemi gerarchici; ne consegue che l'associazione tra i *syntaxa* definiti dalla fitosociologia e i tipi di habitat individuati dai vari sistemi di classificazione si basa sostanzialmente sul giudizio d'esperto e non su schemi precisi. Il consistente e continuo aggiornamento degli schemi sintassonomici poi, porta inevitabilmente a poca chiarezza quando un *syntaxon* utilizzato in passato per descrivere un habitat con il tempo cambia nome o accezione o addirittura viene eliminato. Tutto ciò rappresenta un punto di debolezza del sistema in particolar modo per quanto riguarda le corrispondenze tra comunità vegetali e tipi di habitat che necessitano di azioni legislative volte alla loro conservazione.

È quindi evidente la necessità di considerare nei monitoraggi oltre alla vegetazione anche altri importanti fattori discriminanti quali la natura del substrato, le caratteristiche topografiche e/o geomorfologiche, la presenza di determinate specie animali.

1.4 Il monitoraggio degli habitat

Le direttive europee “Natura” (Dir. Habitat e Dir. Uccelli) svolgono un importante ruolo nello sviluppo di schemi di monitoraggio condivisi a livello nazionale ed europeo. La maggior parte dei programmi di monitoraggio degli habitat attualmente in corso sono stati infatti avviati nel 1992, in seguito all’adozione della Direttiva Habitat da parte della Commissione europea (Lengyel et al, 2008).

In base all’articolo 13, comma 1 e 2, del DPR 357/97 e s.m. e i. (regolamento per il recepimento della Direttiva in Italia) il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare redige ogni 6 anni un Rapporto Nazionale a partire dai prodotti del monitoraggio che le Regioni e le Province autonome sono tenute a trasmettere. In queste modalità devono essere riportati alla Commissione Europea: i principali risultati derivanti dal monitoraggio (Rapporto nazionale), le disposizioni adottate nell’ambito della Direttiva stessa, le informazioni relative all’efficacia delle misure di conservazione di cui all’articolo 6 (ed eventualmente piani di gestione) previste per le zone speciali di conservazione - ZSC nonché la valutazione degli effetti di tali misure sullo stato di conservazione degli habitat di cui all’allegato I e delle specie di cui all’allegato II. L’articolo 17 della Direttiva specifica che il Rapporto deve essere realizzato sulla base degli standard e dei modelli predisposti in ambito comunitario e reso pubblico dopo essere stato trasmesso alla Commissione.

I dati devono essere raccolti su tutto il territorio nazionale dentro e fuori la Rete Natura 2000: in tal modo viene consentita la valutazione periodica da parte della Commissione del contributo della Rete Natura 2000 alla realizzazione, nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato, degli obiettivi della Direttiva stessa (art. 2), ovvero la salvaguardia della biodiversità attraverso la conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II. Il monitoraggio, oltre ad ottemperare agli obblighi ex Art. 17, ha lo scopo di verificare l’efficacia delle misure di conservazione messe in atto nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), in coerenza con i relativi obiettivi.

Degli habitat elencati in Allegato I della Direttiva, 132 sono dichiarati presenti in Italia, 31 sono a carattere prioritario. Di questi tipi di habitat naturali 8 sono marini e 124 terrestri e d’acqua dolce. Le presenti linee guida tratteranno esclusivamente gli habitat terrestri e d’acqua dolce.

Poiché gli habitat saranno monitorati sia all’interno che all’esterno delle ZSC, sarà necessario tener conto di eventuali differenze sistematiche in termini di dimensioni, distribuzione, pratiche di gestione, pressioni, ecc.. tra gli habitat all’interno e all’esterno della Rete Natura 2000.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di conservazione favorevole sono stati stabiliti una serie di criteri. Il metodo concordato e raccomandato dalle linee guida europee (Evans & Arvela, 2011) richiede che tutte le valutazioni vengano effettuate a livello di regione biogeografica e tramite specifici parametri. Ogni parametro viene calcolato separatamente, successivamente una matrice di valutazione combina le singole valutazioni e ne fornisce una complessiva.

1.5 Le schede ISPRA per il monitoraggio degli habitat

È premessa irrinunciabile che la definizione di criteri e metodologie per la raccolta dei dati e di specifici format per l’archiviazione dei dati stessi, risponda a regole di omogeneità e interoperabilità a livello Comunitario (Direttiva INSPIRE), affinché le informazioni raccolte possano essere utilizzate come valido supporto alle politiche ambientali e alle attività inerenti la conservazione della natura e la pianificazione territoriale sostenibile. A tale scopo nel presente Volume per ciascun tipo di habitat è stata elaborata una “scheda di monitoraggio” che, in accordo con quanto richiesto dalle linee guida europee, illustra quali sono parametri, variabili e relative tecniche di monitoraggio oltre ad importanti indicazioni operative per la raccolta dati.

Per gli habitat i parametri da considerare sono “Area”, “Range”, “Struttura e funzioni”, “Prospettive future”. “Range” e “Prospettive future” vengono calcolati unicamente sulla base di dati derivati ed a livello di regione biogeografica, di conseguenza non fanno parte delle schede predisposte per illustrare la metodologia per il monitoraggio regionale a livello di sito.

“Area” e “Struttura e funzioni” sono invece parametri che possono essere calcolati tramite l’aggregazione di dati raccolti a livello di sito; le schede presentate nel volume riguardano quindi questi due parametri, poiché una loro chiara definizione è un passo fondamentale per una corretta applicazione delle procedure di monitoraggio.

I parametri per essere misurabili vanno definiti tramite variabili. Tuttavia a causa di vincoli economici si impongono limiti sul numero di variabili che possono concorrere alla loro definizione ed inoltre, sempre a causa della necessità del contenimento delle spese, va adeguatamente valutata anche la frequenza di campionamento. Data quindi la necessità di includere variabili che richiedano misurazioni standard sostenibili dal punto di vista delle risorse investibili lo schema riportato nelle presenti linee guida prende in considerazione gli elementi da rilevare necessariamente come l’analisi della vegetazione attraverso l’esecuzione di rilievi vegetazionali in tutti i siti scelti per il monitoraggio. Ciò permetterà di confrontare i dati raccolti in diverse stazioni di presenza e costruire uno schema di sintesi a livello di regione biogeografica. Altri elementi funzionali (ad es. la presenza di specie animali) potranno invece essere inclusi come informazioni complementari che, a causa della difficoltà nel reperire dati confrontabili su un numero di siti rappresentativo nella regione biogeografica, potranno descrivere elementi caratteristici del sito o della regione.

Analogamente, ove non sarà possibile la misurazione diretta delle variabili nella totalità dei siti di presenza degli habitat, i dati andranno estrapolati tramite modellizzazione.

“Struttura e funzioni” viene interpretato come il parametro che comprende le condizioni di base per l’esistenza di un habitat. La struttura di un habitat può comprendere vari elementi, quali l’età degli alberi, la struttura del substrato (ad es. dimensioni di ciottoli o ghiaia). Le funzioni di un habitat sono le attività, i ruoli che essi svolgono all’interno dell’ecosistema. Ad esempio per gli habitat di prateria il “pascolo” è una delle funzioni principali. Le funzioni di un habitat possono essere difficili da misurare, per questo motivo come parametri di monitoraggio vengono frequentemente utilizzate variabili riferibili ad elementi strutturali.

Per quanto riguarda il monitoraggio della struttura e delle funzioni degli habitat le Linee Guida Europee (Evans & Arvela, 2011) forniscono, per gruppi di habitat, i principali criteri da prendere in considerazione.

La raccomandazione ricorrente è quella di provvedere allo studio della vegetazione che, essendo la componente principale strutturale nonché il determinante di molte delle principali funzioni dei tipi di habitat, consente di ricavare le informazioni fondamentali. Lo studio della vegetazione viene generalmente effettuato su dati raccolti con il metodo di Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1932). Tale metodo si basa sulla registrazione di presenza e abbondanza delle specie vegetali nei tipi di habitat e presenta indubbi vantaggi per la facilità e la rapidità di esecuzione, la possibilità di elaborazioni statistiche e la facilità di paragone. Si ottengono così dati di tipo peculiare, informazioni ad “alta-risoluzione” che spesso possono coprire grandi limiti geografici e sono adatte per analizzare le relazioni tra vegetazione e ambiente sfruttando le caratteristiche delle piante quali indicatori ambientali. L’utilizzo di tali dati è fondamentale per ottenere efficaci studi sulla conservazione (Chytrý et al, 2016).

Un buon programma di monitoraggio deve essere progettato in modo tale da garantire, oltre una buona raccolta dati, anche una efficiente gestione delle risorse. Ad esempio, in generale si deve tener presente che la frequenza dei campionamenti dovrebbe essere inferiore per tipi di habitat non gestiti, in quanto non dovrebbero subire rapidi cambiamenti. Un altro modo di assicurare un buon rapporto costo-efficacia è di fare il maggior uso possibile di dati esistenti, la scelta di utilizzare i dati cenologici per la valutazione dello stato di conservazione della struttura e delle funzioni di un tipo di habitat va in questa direzione.

Per un efficace studio della vegetazione, ad ampia scala d’indagine, lo strumento di base irrinunciabile è dunque un archivio di dati cenologici georiferiti completo e correttamente strutturato.

La raccolta dei dati deve avvenire a livello regionale e, per risultare utile alla valutazione dello stato di conservazione a livello biogeografico va standardizzata, possibilmente tramite l’utilizzo di sistemi di raccolta ed archiviazione dati già in uso, in modo da permettere e promuovere una efficace

utilizzo dei dati e/o strutture informatiche già esistenti. Il "Global Index of Vegetation Database (GIVD)", fornisce una panoramica globale delle banche dati vegetazionali esistenti, consentendo di attingere ad una preziosissima fonte di informazioni già strutturata. In tale indice l'attuale situazione italiana è la seguente: 17 banche dati registrate per una consistenza complessiva sul territorio nazionale di circa 44.000 rilievi di vegetazione (<http://www.givd.info/givd/faces/index.xhtml> 17/05/2016). Tali banche dati descrivendo sia la situazione pregressa (sono presenti dati di oltre 50 anni fa, seppure solo per aree limitate) sia quella più recente, possono rappresentare una solida base di partenza per i monitoraggi, e soprattutto una preziosa fonte di informazioni primarie per effettuare valutazioni sui cambiamenti che nel tempo possono essersi verificati.

Box 1: Banche dati floristico vegetazionali per il monitoraggio degli habitat

Emiliano Agrillo, Nicola Alessi, Fabio Attorre, Marco Massimi e Francesco Spada

Dip. Di Biologia Ambientale, Sapienza Univ. Di Roma, Orto Botanico di Roma (autore corrispondente, emiliano.agrillo@uniroma1.it)

Nell'ambito della realizzazione delle schede di monitoraggio degli Habitat, ai sensi dell'art. 17 della Direttiva Habitat, è emersa la necessità di creare un archivio *ad hoc* di rilievi di vegetazione utile anche per la definizione di Valori Favorevoli di Riferimento per stabilire lo "stato" di salute degli habitat, basato su dati quantitativi. Per il parametro "Struttura e Funzioni", le variabili riferibili all'analisi della vegetazione, la copertura delle specie vegetali presenti, la caratterizzazione della cenosi in termini strutturali (dendrometria), cenologici (composizione floristica) e dinamico-successionali, saranno più efficacemente analizzate se i dati raccolti saranno registrati in specifici archivi floristico-vegetazionali georiferiti. Tali archivi dovranno rispondere a precisi standard procedurali al fine di poter assicurare interoperabilità con le banche dati floristico-vegetazionali esistenti a scala nazionale ed europea, sulle quali già da tempo è stato avviato un processo di standardizzazione e omogeneizzazione dei dati, per applicazioni su classificazioni di habitat a scala europea (European Vegetation Archive project, www.euroveg.org).

Ad oggi il processo di archiviazione, che costituisce un'attività fondamentale per alcune branche della ricerca naturalistica nel campo della botanica a scala continentale e nazionale, consiste in Europa di circa 4.300.000 rilievi vegetazionali, di cui circa il 50% sono ad oggi digitalizzati (Schaminée et al. 2009). In quest'ottica numerose sono ad oggi le attività correlate al processo di archiviazione dei dati ambientali in campo della geobotanica a livello globale: il Global Index Vegetation Database (Dengler et al. 2011) che contiene informazioni relative (metadati) a banche dati globali su vegetazione; l'European Vegetation Archive (EVA) una banca-dati di rilievi vegetazionali centralizzata, che al momento custodisce circa 1.000.000 di rilievi provenienti da 61 archivi, di buona parte del continente Europeo (Chytrý et al. 2016); SPlot Consortium, animato dalla necessità di incrementare le informazioni associate ai rilievi vegetazionali, con lo scopo di analizzare i caratteri ecologici funzionali degli habitat (Dengler et al. 2014).

In Italia sono numerosi i gruppi di ricerca attivi nel campo della ricerca geobotanica, si stimano circa 150.000 rilievi geobotanici esistenti in formato digitale e cartaceo (Schaminée et al. 2009). Le banche dati esistenti sono sia carattere locale, o su specifici temi d'indagine floristico-vegetazionale, che a carattere nazionale come la Banca-dati Vegetazionale Georiferita (VPD) - Dip. di Biologia Ambientale Sapienza Università di Roma (Agrillo et al. 2016); la Banca dati Vegetazionale Nazionale - Dip. Difesa della Natura ISPRA (Casella et al. 2012) e VegItaly/AnArchive - Dip. di Ch. Biol. e Biotecn. Univ. di Perugia (Landucci et al. 2012).

Dato il recente sviluppo tecnologico applicato ai processi dell'informatica e programmazione di software con potenti capacità di calcolo ed immagazzinamento dati, la realizzazione di una banca dati si può basare su diversi strumenti informatici per l'archiviazione dei dati derivati da campionamento della vegetazione. In Europa, viene ampiamente usato il software TURBOVEG (<http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/>), riconosciuto in ambito europeo, promosso dall'attività di ricerca e sviluppo di archivi dell'European Vegetation Survey, gruppo di lavoro della "International Association of Vegetation Science" (<http://euroveg.org/eva-database>). Il programma è stato ideato e dedicato prevalentemente alla catalogazione dei rilievi vegetazionali (Hennekens & Schaminée, 2001). Un'alternativa a questo tipo di programmi sono i software dedicati alla gestione di fogli elettronici di calcolo e archiviazione (ad es. Microsoft Excel, Access etc.), anche se questi richiedono una maggior attenzione nella strutturazione dell'archivio, o la realizzazione di specifici programmi di archiviazione.

L'esperienza maturata nella elaborazione e gestione di questi archivi geobotanici ha portato all'identificazione di alcuni standard metodologici e procedurali al fine di assicurare la possibilità di realizzare archivi sostenibili nel tempo con risorse adeguate. Nelle operazioni di archiviazione è necessario assicurare il mantenimento delle indicazioni originali degli autori dei rilievi, ciò al fine di ridurre gli errori dovuti ad interpretazione dei dati originari da parte degli utenti. Particolare attenzione va rivolta alla determinazione floristica: i taxa andranno inseriti così come sono stati riportati dagli autori. Riportando in un campo note la bibliografia di riferimento dell'elenco floristico (o chiave di identificazione) usata per l'identificazione delle specie sarà possibile successivamente, nella fase di correlazione delle specie, produrre le sinonimie corrette in elenchi floristici aggiornati a scale nazionale o continentale. Se i rilievi presentano una stratificazione del campionamento (specie strato erbaceo, arbustivo e arboreo), questa andrà mantenuta nella fase di archiviazione, ripetendo l'elenco delle specie presenti per ogni singolo strato. Ogni rilievo deve avere dei dati stazionali associati in maniera univoca al rilievo di appartenenza. Le informazioni minime, strettamente necessarie per una successiva analisi dei rilievi sono le seguenti: data del rilevamento; area del rilievo; altitudine; esposizione; pendenza; coperture degli strati; coordinate GPS e sistema di riferimento; autori del rilievo. Se il rilievo presenta la suddivisione in strati, andranno inseriti anche le altezze delle specie appartenenti agli stessi. A partire da questi archivi geobotanici standardizzati sarà possibile condurre analisi quali classificazione dei rilievi, analisi spaziali, ambiti ecologici di specie e cenosi, prevedendo necessariamente un'omogeneizzazione del dato. Il primo passo da effettuare, per far sì che i rilievi possano essere confrontabili tra loro, è di riportare tutti i dati di presenza delle singole specie allo

stesso riferimento floristico (es. Conti et al. 2005). Ciò al fine di rendere i rilievi della banca dati confrontabili con altre banche dati già esistenti, già opportunamente classificate secondo sistemi di classificazione a scala europea (ad es. EUNIS, Corine Biotopes, Palaeartic classification o direttiva Habitat). In questo modo si potrà verificare l'appartenenza o meno dei rilievi a determinati codici, riferibili a specifiche categorie ambientali di classificazioni ideate esclusivamente per la conservazione della natura a scala europea e globale.

Dato l'obiettivo del manuale proposto, il monitoraggio degli Habitat sia ad una scala fine (siti Natura 2000) che ad una scala ampia (regionale), induce sempre di più gli Enti deputati alla gestione e conservazione degli habitat e delle specie a dover fornire dati quantificabili in termini di misurazioni effettuate in campo. Questo duplice aspetto del monitoraggio, permette di avere una visione completa dei fenomeni che possono influire sui sistemi ecologico-dinamici degli habitat e specie. Pertanto per ottenere entrambe le funzioni del monitoraggio, si avvalora la necessità di un'archiviazione e analisi dei dati che permetta quindi una visione di insieme del sistema, per superare le sfide degli obiettivi prefissati nelle direttive e leggi sulla conservazione e gestione della Biodiversità. Oltre al monitoraggio, dal momento che gli Habitat della Direttiva sono stati basati sulle forme di vegetazione, la costruzione di un sistema di archiviazione nazionale sarà di fondamentale importanza anche per definire campi di indagine complessivi, basati sui dati disponibili in tutti gli ambiti territoriali delle Regioni italiane. Da suddette analisi si potranno descrivere efficacemente gli Habitat in quanto ciò permette la più precisa possibile distinzione degli stessi in termini floristici e biogeografici. Infatti l'identificazione di specie diagnostiche, caratteristiche, dominanti e la collocazione geografica degli stessi, permette una identificazione "univoca" dell'Habitat. Tecniche di campionamento standardizzate su scala nazionale permettono una valutazione delle forme di vegetazione sotto differenti aspetti, ripetibile temporalmente e spazialmente. Inoltre, la sempre più abbondante disponibilità di dati, permette una classificazione funzionale degli ecosistemi ad ampia distribuzione. La spazializzazione di queste informazioni tramite applicativi GIS, permetterà una valutazione della diversità e naturalità degli habitat in un intervallo di scale che va da quella fine a quella ampia. In questo modo, concetti base dell'ecologia del paesaggio, come isolamento, connettività e frammentazione degli Habitat potranno essere quantificabili. Inoltre l'integrazione dell'archivio vegetazionale con cartografie adeguate (es. Carta della Natura, Land Cover, orto-foto 2D e 3D, Digital Elevation Model) permette e facilita l'analisi di indici quali: area occupata degli Habitat, range (inteso come andamento spaziale multi-temporale delle superfici occupate), indici di frammentazione, mappe di idoneità ambientale di singole specie o habitat, mappe dei processi correlate alle minacce e pressioni degli habitat. Infine, l'archivio potrà essere utilizzato per ottenere informazioni sulla funzionalità degli stessi habitat, indici di ricchezza specifica e funzionale potranno essere utilizzati a questo fine. Un processo di archiviazione delle informazioni, che preveda il recupero di dati storici e la raccolta di nuovi rilevamenti, permetterà inoltre un'analisi delle tendenze dinamiche a scala di paesaggio nonché il monitoraggio di specie a rischio di conservazione e/o la diffusione delle specie aliene. In conclusione le banche dati floristico-vegetazionali georeferite possono essere uno strumento fondamentale e utile per la caratterizzazione ecologica e biogeografica di specifiche regioni in ambito sovranazionale. Inoltre contengono informazioni utili per poter sviluppare processi di classificazione e modelli predittivi per i monitoraggi ad ampia scala, funzionali a stabilire i reali cambiamenti globali in atto (Attorre et al. 2014, De Cáceres et al. 2015).

Bibliografia

- Agrillo E., Alessi N., Massimi M., Spada F., De Sanctis M., F. Francesconi, Vito E. Cambria, & F. Attorre (2016). Nationwide Vegetation-Plots Database – Sapienza University of Rome: State of the art, basic figures and future perspectives. *Phytocoenologia* manuscript id139/2016 in stampa
- Attorre, F., Francesconi, F., De Sanctis, M., Alfó, M., Martella, F., Valenti, R. & Vitale, M. 2014. Classifying and mapping potential distribution of forest types using a finite mixture model. *Folia Geobotanica*, 49 (3): 313-335.
- Casella L, Bianco P.M., Angelini P & Morroni E., 2012. Italian National Vegetation Database (BVN/ISPRA). In: *Vegetation databases for the 21st century*. Biodiversity & Ecology, 4. ISSN: 1613-9801.
- Casella, L., Spada, F. & Agrillo, E. 2007. Relic mires in peninsular Italy and Natura 2000. *Annali di Botanica*, 7: 93-100
- Chytrý, M., Hennekens S.M., Jiménez-Alfaro, B., Knollová, I., Dengler, J., Jansen, F. et al. 2016. European Vegetation Archive (EVA): an integrated database of European vegetation plots. *Applied Vegetation Science* 19: 173-180.
- Conti E, Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C. (Eds.), 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- De Cáceres, M., Chytrý, M., Agrillo, E., Attorre, F. et al. (2015) A comparative framework for broad-scale plot-based vegetation classification. *Applied Vegetation Science*, 18: 543-560.
- Dengler, J., Bruehlheide, H., Purschke, O., Chytrý, M., Jansen, F., Hennekens, S.M., Jandt, U., Jiménez-Alfaro, B., Kattge, J., Pillar, V.D., Sandel, B., Winter, M. 2014. sPlot—the new global vegetation-plot database for addressing trait-environment relationships across the world's biomes. *Biodiversity and vegetation: patterns, processes, conservation*, p: 90. Kwongan Foundation, Perth, AU.
- Dengler, J.F., Jansen, F., Glöckler, F., Peet, R.K., De Cáceres, M., Chytrý, M., Ewald, J., Oldeland, J., Lopez-Gonzalez, G., Finckh, M., Mucina, L., Rodwell, J.S., Schaminée, J.H.J. & Spencer, N. 2011. The Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD): a new resource for vegetation science. *Journal of Vegetation Science* 22: 582-597.
- Hennekens, S. M., & Schaminée, J. H. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of vegetation science*, 12(4), 589-591.
- Landucci L, Acosta A.T.R., Agrillo E., Attorre F., Biondi E., Cambria V.E., Chiarucci A., Del Vico E., De Sanctis M., Facioni L., Geri F., Gigante D., Guarino R., Landi S., Lucarini D., Panfilì E., Pesaresi S., Prisco I., Rosati L, Spada F., Venanzoni R. 2012. VegItaly: the Italian collaborative project for a National Vegetation Database. *Plant Biosystems*, 146:756-763.
- Schaminée, J.H., Hennekens, S.M., Chytrý, M. & Rodwell, J.S. 2009. Vegetation-plot data and databases in Europe: an overview. *Preslia*, 81 (3), 173-185.

1.6 Il disegno dei programmi di monitoraggio a livello regionale

Un aspetto particolarmente rilevante è il disegno regionale dei programmi di monitoraggio. La Direttiva esplicitamente richiede che i monitoraggi riguardino l'intero territorio occupato dall'habitat e non solo le aree protette su cui vengono sviluppati i piani di gestione. Tuttavia, le amministrazioni competenti, a causa della limitatezza delle risorse, raramente si impegnano in programmi di monitoraggio che riguardino aree esterne ai siti di protezione, concentrando tutte le azioni all'interno delle aree di interesse comunitario.

È essenziale promuovere programmi di monitoraggio condotti su scale geografiche che tengano conto di quanto imposto a livello comunitario, a tale scopo nel box 2: "Sfide e criticità per un monitoraggio efficiente degli habitat" viene fornito uno schema di possibile impostazione del disegno regionale per il monitoraggio degli habitat.

Il monitoraggio degli habitat, deve quindi prevedere diverse fasi. La prima fase si deve svolgere a livello regionale: analizzando l'intera superficie della regione va definita l'area occupata dall'habitat (monitoraggio di area vasta). In tale fase è necessario l'allestimento di una cartografia degli habitat ad un dettaglio sufficientemente accurato sia in termini geometrici sia in termini tematici. Ciò consentirà la rappresentazione cartografica completa della distribuzione dell'habitat nel territorio regionale. Alcune Regioni hanno già a disposizione cartografie tematiche che, se pur a scale diverse di rappresentazione geografica possono costituire una valida base su cui effettuare specifici approfondimenti (es. Carta della Natura alla scala 1:50.000 già disponibile su circa metà del territorio italiano <http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000>).

Una seconda fase riguarda l'approccio sito-specifico. Le informazioni sito-specifiche devono essere raccolte in modo da essere rappresentative dello stato generale, tramite la scelta di siti di campionamento statisticamente significativi. In questa fase si approfondisce la conoscenza dello stato di conservazione a livello di sito, qui si svolgono le attività di monitoraggio di campo, necessarie per raccogliere dati relativi alle variabili utili per la valutazione dell'habitat a livello di regione biogeografica.

Una terza fase è condotta a livello sovra-regionale (a livello di regione biogeografica) allo scopo di riaggregare i dati e fornire una valutazione complessiva.

Dalla procedura sopra descritta risulta chiaro che solo tramite una corretta implementazione della rete di raccolta dati è possibile lo sviluppo di un sistema nazionale coordinato di archiviazione e gestione in grado di rendere possibili e affidabili tutte le successive elaborazioni che si rendono necessarie ogni sei anni per la rendicontazione ai sensi dell'art. 17.

Box 2: Sfide e criticità per un monitoraggio efficiente degli habitat

Rossano Bolpagni¹, Guido Brusa², Bruno Cerabolini²

¹Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, ²Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria

Con il prossimo ciclo di reporting ex art.17, il monitoraggio dello stato di conservazione, dei trend e delle prospettive future degli habitat a scala nazionale non potrà essere limitato spazialmente alla sola Rete Natura 2000 (RN2000: SIC = Siti di Importanza Comunitaria, ZSC = Zone Speciali di Conservazione, e ZPS = Zone di Protezione Speciale), ma dovrà riportare informazioni a livello di intera regione biogeografica, quindi anche esternamente alla RN2000. La possibilità di generare una visione sinottica della distribuzione e dello stato di conservazione degli habitat rappresenterà, dunque, una sfida estremamente impegnativa, sia per i limiti imposti dalla complessa struttura gerarchica delle aree protette e dei parchi a scala nazionale, sia per il frazionamento degli enti gestori delle aree RN2000. Basti pensare alle molteplicità di linee interpretative elaborate per inquadrare gli habitat di interesse comunitario alla scala regionale, tuttora in fase di discussione. Se da un lato l'incertezza interpretativa può derivare dall'eccezionale variabilità e ricchezza vegetazionale del nostro paese, dall'altro lato impone ancora più energicamente l'adozione di metodologie e procedure aderenti agli obblighi imposti dalla Direttiva Habitat (DH). Tanto più che gli esiti del III rapporto italiano (ex art.17) sono risultati in parte insoddisfacenti e inadeguati rispetto ai livelli informativi conseguiti in altri paesi comunitari (ad esempio, per quanto riguarda la rappresentazione della distribuzione degli habitat, specialmente nei contesti esterni alla RN2000, o per quanto riguarda la definizione di metodi per la valutazione dello stato di conservazione di struttura e funzioni degli habitat nonché per l'identificazione delle specie tipiche). Per assicurare il raggiungimento degli obiettivi minimi di reporting, il monitoraggio dovrà necessariamente rispondere a obiettivi specifici da cui ricavare: i) il dimensionamento e la localizzazione dei siti di indagine e dei singoli punti di monitoraggio, ii) la cadenza e la consistenza temporale del monitoraggio, iii) i parametri da derivare, iv) e gli indirizzi operativi di riferimento (priorità di indagine, metodi di campionamento, di analisi e di elaborazione dei dati). Diventerà fondamentale, pertanto, convergere verso una definizione coerente dello spazio fisico in cui effettuare il monitoraggio, ovvero l'ambito territoriale che sovrintende alle valutazioni e che deve necessariamente coincidere con la regione biogeografica declinata alla scala nazionale.

In un tale contesto operativo, al di là dei criteri generali e specifici utili alla definizione dei descrittori di stato di conservazione, trend e prospettive future (Kirchmeir et al., 2013), è essenziale adottare un approccio standard per delimitare l'area di distribuzione di un habitat e dimensionare lo sforzo di campionamento per una sua efficace caratterizzazione. Di fatto, la possibilità di disporre di informazioni su un numero adeguato di variabili utili per stimare i campi relativi a "struttura e funzioni" dipende in primis dalla qualità/attendibilità del dato relativo all'effettiva distribuzione dell'habitat (area) e subordinatamente del suo range. Le conoscenze sulla distribuzione rappresentano quindi un punto centrale dell'intero processo di monitoraggio, soprattutto in relazione alla necessità di espandere la raccolta delle informazioni al di là dei limiti della RN2000. In tale ottica, il telerilevamento (foto interpretazione, analisi multispettrali, ecc.) può rappresentare uno strumento nodale per operare alle scale temporali e spaziali necessarie a chiarire presenza e dinamiche di un habitat. Ovviamente, il telerilevamento deve essere supportato da imprescindibili e robusti approfondimenti di campo per la validazione e la stima dell'accuracy dei procedimenti di classificazione, indagini che possono certamente collimare con quelle necessarie per delineare "struttura e funzione" dell'habitat. Un chiaro esempio dell'utilità del telerilevamento a supporto dell'analisi degli habitat è fornito dagli ecosistemi acquatici, ambienti normalmente problematici in termini di scarsa accessibilità nonché di elevati costi di campionamento. Recenti indagini hanno evidenziato la potenzialità del telerilevamento non solo per identificare le aree occupate dall'habitat e/o dal suo range, ma anche per discriminare tra le principali tipologie di vegetazione, da quella liberamente flottante fino alle praterie sommerse a rizofite infra-acquatiche (Bresciani et al., 2012; Villa et al. 2014, 2015). A ciò si associa la possibilità di ricavare direttamente dalle immagini telerilevate degli indici di qualità delle vegetazionali mappate (Villa et al. 2013; Giardino et al. 2015). Tutte queste informazioni potrebbero essere preziose nelle fasi di valutazione della rappresentatività dell'habitat, del suo stato di conservazione, del global assessment, ecc., utilizzando dati che sono totalmente svincolati dal "giudizio esperto".

Alla luce, dunque, dell'ampia scala spaziale su cui impostare i monitoraggi futuri, diviene essenziale convergere verso criteri univoci per la selezione dei siti ove acquisire le informazioni per il IV rapporto dello stato di attuazione della DH. In primo luogo, si potrebbe ipotizzare di ripartire le risorse disponibili a scale di habitat tra: (fase 1) attività di verifica e monitoraggio (focalizzate alla validazione della presenza e aggiornamento dello stato di conservazione degli habitat nei siti della RN2000 in cui sono segnalati), e (fase 2) attività integrative (dentro e fuori la RN2000) finalizzate alla definizione dell'effettiva distribuzione areale degli

habitat . La fase 1 richiede l'elaborazione di un disegno sperimentale bilanciato per identificare gruppi comparabili di siti RN2000 (in termini di numerosità) in risposta: i) ai principali determinanti spaziali (macro-categorie altitudinali) e climatici (mutuando le regioni biogeografiche), ii) alla rappresentatività locale dell'habitat (rispetto a soglie dimensionali e composizionali), così come iii) al loro stato di conservazione, quando questa informazione è disponibile. Un esempio in tal senso (adozione di un approccio stratificato) è offerto dalle indagini sulla diversità vegetale condotte all'interno di una serie di aree umide marginali del fiume Oglio sublacuale (Regione Lombardia) (Bolpagni & Piotti 2015, 2016). La complessità della matrice dei parametri identificati per la selezione dei siti, le loro possibili combinazioni, così come la loro variabilità a indicare il numero dei siti e la loro distribuzione spaziale. Nel caso della vegetazione acquatica, un ulteriore elemento a supporto dell'identificazione dei siti da monitorare è rappresentato dalla qualità dei corpi idrici così come ricavato dall'applicazione della Direttiva Quadro sulle Acque, anche in questo caso con l'obiettivo di considerare tutto l'intervallo di variabilità riconosciuta. Analogamente, per altri gruppi omogenei di habitat potrebbe essere utile il ricorso a differenti dati di corollario, quali l'origine e la qualità del suolo, l'esposizione dei versanti, i processi idro-geomorfologici in atto, i trend dinamici della vegetazione stessa. Sarebbe essenziale, infine, definire un coefficiente di dinamismo o stabilità per ogni habitat, che in qualche modo mutuasse la numerazione stessa dei codici habitat, in grado di suggerire una priorità di azione nei monitoraggi. Ciò permetterebbe di ripartire gli habitat tra quelli che richiedono cicli temporali di indagine ridotti e una maggiore numerosità di siti (per esempio gli habitat dominati da cespugli/arbusti spesso in rapida evoluzione), e quelli per i quali la scansione temporale dei monitoraggi può coincidere con quella del reporting (6 anni) e il numero di siti di monitoraggio essere in maggior misura contenuto proprio grazie alla loro stabilità (per esempio gli habitat forestali). In questi ultimi casi, infatti, l'intrinseca ridotta dinamicità della vegetazione enfatizza il significato del dato areale nelle procedure di valutazione dello stato di conservazione rispetto ai descrittori di "struttura e funzioni". Per la fase 2, invece, è essenziale ricorrere a metodiche standardizzate per spazializzare la distribuzione degli habitat, integrando quanto già disponibile relativamente alla copertura vegetale con l'analisi di immagini telerilevate e una solida campagna di verifiche di campo. Anche in questo caso è essenziale disporre di indicazioni di accuratezza dell'indagine, valorizzando le ricadute applicative dell'errore associato alla presenza/assenza potenziale di un habitat in un dato contesto territoriale.

Alla luce di quanto riportato, diviene essenziale portare a compimento il lavoro qui presentato delineando, nella forma più semplice possibile, le modalità di raccolta dei parametri richiesti dalla DH, così come dei dati accessori, fondamentali per comprendere i determinanti ambientali dello stato di conservazione dell'habitat (es. suolo, sedimento, acqua). Dato che la scala operativa non può che essere la regione biogeografica, sarebbe opportuna l'istituzione di tavoli di coordinamento per ripartire lo sforzo di campo tra Amministrazioni regionali, con probabili positivi effetti di risparmio e maggiore rappresentatività del dato. Sarebbe necessario, infine, poter raccogliere dati in più anni (almeno due) in modo da ridurre il più possibile gli effetti distorsivi che la variabilità meteo-climatica può determinare sulle procedure di valutazione. Perché queste condizioni possano realizzarsi, è fondamentale rendere effettivamente operativi dei referenti (o gruppi di esperti) per categorie di habitat (le macro-categorie, per esempio 11, 32, 71, ecc.) e/o per singolo codice (e/o per regione biogeografica), in modo da supportare al meglio il raffinamento dei protocolli di monitoraggio e la costruzione di dataset facilmente comparabili.

Bibliografia

- Bolpagni, R., Piotti, A. 2015. Hydro-hygrophilous vegetation diversity and distribution patterns in riverine wetlands in an agricultural landscape: a case study from the Oglio River (Po plain, Northern Italy). *Phytocoenologia* 45: 69-83.
- Bolpagni, R., Piotti, A. 2016. The importance of being natural in a human-altered riverscape: Role of wetland type in supporting habitat heterogeneity and vegetation functional diversity. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater ecosystems*. DOI:10.1002/aqc.2604.
- Bresciani, M., Bolpagni, R., Braga, F., Oggioni, A., Giardino, C. 2012. Retrospective assessment of macrophytic communities in southern Lake Garda (Italy) from in situ and MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer) data. *Journal of Limnology* 71, 180-190.
- Evans, D., Arvela, M. 2011. Assessment and Reporting under the Habitats Directive. European Topic Centre on Biological Diversity. Paris, France.
- Giardino, C., Bresciani, M., Valentini, E., (...), Bolpagni, R., Brando, V.E. 2015. Airborne hyperspectral data to assess suspended particulate matter and aquatic vegetation in a shallow and turbid lake. *Remote Sensing of Environment*, DOI: 10.1016/j.rse.2014.04.034.
- Kirchmeir, H., Köstl, T., Getzner, M., Zak, D., 2013. Transnational joint strategy and tools for the better management and implementation of Natura 2000 sites - Common Monitoring Tool -Final version - May 2013. BeNatur project - SEE Programme.
- Villa, P., Laini, A., Bresciani, M., Bolpagni, R. 2013. A remote sensing approach to monitor the conservation status of lacustrine *Phragmites australis* beds. *Wetlands Ecology and Management*, 21(6): 399-416.
- Villa P., Bresciani M., Braga F., Bolpagni R., 2014. Comparative assessment of broadband Vegetation Indices over aquatic vegetation. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* 7(7), 6804659, pp. 3117-3127.
- Villa P., Bresciani M., Bolpagni R., Pinaridi M., Giardino C., 2015. A rule-based approach for mapping macrophyte communities using multi-temporal aquatic vegetation indices. *Remote Sensing of Environment*, 171: 218-233.

Box 3: Note metodologiche ai protocolli di monitoraggio

Daniela Gigante, Fabio Attorre, Roberto Venanzoni

Gli habitat sono una componente della biodiversità, prodotto dell'interazione di numerosi fattori biotici e abiotici. Il monitoraggio degli habitat, come richiesto dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE (DH) nell'Articolo 17 per verificare periodicamente il loro stato di conservazione, è pertanto un'operazione di grande complessità. Per esplicita indicazione contenuta nell'Art. 1 della DH, gli aspetti da considerare nel monitoraggio di un habitat comprendono: 1) la sua area di distribuzione, 2) la sua struttura e le sue funzioni, 3) lo stato di conservazione delle sue specie "tipiche". Un quadro metodologico più articolato, sviluppato da Evans & Arvela (2011), include alcune linee guida di riferimento ufficiali per il monitoraggio a scala europea. Tuttavia, ad oggi, è mancata una formulazione dettagliata di criteri e metodi che fornisca indicazioni e procedure standardizzate e pratiche. Al fine di colmare tale lacuna, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha chiesto la collaborazione della Società Italiana per la Scienza della Vegetazione (SISV, www.scienzadellavegetazione.it). La SISV, società scientifica fondata nel 1964, riunisce gli specialisti che si occupano dello studio della vegetazione promuovendo la ricerca geobotanica e fitosociologica e la collaborazione con le rilevanti Istituzioni, per lo studio, la conservazione ed il recupero delle comunità vegetali in stato di degrado o in pericolo di estinzione. In questo scenario, un ampio numero di soci esperti ha messo a disposizione le proprie conoscenze, competenze ed esperienze allo scopo di contribuire allo sviluppo di un Manuale specifico per il monitoraggio degli habitat dell'Allegato I in Italia, con lo scopo di delineare strumenti metodologici pratici e scientificamente validi per un monitoraggio efficiente ed efficace degli habitat italiani. Tra le finalità principali del processo che ha portato alla realizzazione del presente Manuale si possono annoverare: a) l'individuazione di strumenti metodologici aggiornati e scientificamente fondati, sulla base delle linee guida europee (Evans & Arvela, 2011), adattati alle peculiarità biogeografiche ed ecologiche del territorio italiano; b) l'armonizzazione e il completamento delle conoscenze territoriali, attualmente frammentate; c) lo sviluppo di misure condivise a livello nazionale per la conservazione degli habitat.

Diversi aspetti critici hanno richiesto una trattazione dettagliata: tra questi, l'individuazione di parametri adeguati per misurare "area, struttura e funzione", il raggiungimento di una visione condivisa del concetto di specie "tipica", la scelta di metodi e tempi di campionamento appropriati e utilizzabili dalle amministrazioni locali. Ciascuna scheda include, in modo sintetico, la declinazione habitat-specifica di tutti questi aspetti, risultato di un'analisi che ha preso l'avvio dall'attuale stato delle conoscenze nel settore della Scienza della Vegetazione e dell'Ecologia vegetale, facendo riferimento ai più recenti progressi scientifici nazionali e internazionali. Le questioni metodologiche principali e le soluzioni adottate in fase di stesura del Manuale sono di seguito brevemente illustrate.

Diagnosi degli habitat. Come è noto, gli habitat dell'All. I alla DH hanno un fondamento sostanzialmente vegetazionale; la loro diagnosi, il riconoscimento e il monitoraggio richiedono necessariamente un approccio che ponga le proprie basi nell'analisi della vegetazione in chiave fitosociologica, probabilmente l'approccio metodologico attualmente più completo e coerente per la classificazione delle comunità vegetali (Dengler et al., 2008). Il presente Manuale, per esplicita scelta editoriale e autoriale, non entra nel merito delle problematiche interpretative, tuttora presenti per talune tipologie di habitat, ma si concentra sugli aspetti metodologici legati al monitoraggio. Per il riconoscimento e l'interpretazione degli habitat italiani, fase preliminare a qualunque attività di monitoraggio, il riferimento ufficiale, valido e aggiornato è alle diagnosi contenute nel Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (Biondi et al., 2009, 2012).

Sintassonomia. La sintassonomia è la tassonomia fitosociologica, un sistema di classificazione che permette l'identificazione di livelli gerarchici, superiori a quello basilare della comunità vegetale (associazione), di cui i principali sono le alleanze, gli ordini e le classi, fondato sulla condivisione di caratteristiche comuni quali, ad esempio, fisionomia, struttura, rapporti dinamici, ecologia, biogeografia, specie vegetali (Biondi, 2011). Gli habitat elencati nell'All. I vengono definiti sulla base di criteri fitosociologici e utilizzano spesso il linguaggio e le unità della sintassonomia. Per un riferimento sintassonomico ufficiale e aggiornato alle tipologie di vegetazione corrispondenti agli habitat di All. I si rimanda al Prodrómo della Vegetazione Italiana, che contiene l'elenco delle 75 classi della vegetazione italiana, raggruppate in 9 macrotipologie fisionomiche: acquatica, anfibia, alofila/psammofila, casmofitica/glareicola, sinantropica, sopra-forestale, prativa, arbustiva e forestale (Biondi et al. 2014; Biondi & Blasi, 2015).

Metodi standard di campionamento. Il rilievo della vegetazione, comprendente la lista completa delle specie presenti all'interno di un frammento rappresentativo di habitat (possibilmente inclusiva di muschi e licheni), accompagnata dai rispettivi valori di copertura (percentuali o espressi mediante la scala di Braun-Blanquet), da attributi fisionomici e strutturali, dalle caratteristiche ecologico-stazionali e geografiche del sito, è indicato in questa sede come informazione minima di base necessaria e imprescindibile per il monitoraggio degli habitat. Il rilievo vegetazionale eseguito con questi criteri fornisce un'ampia gamma di informazioni derivate di preziosa utilità, quali il ricoprimento totale e per strati, la presenza e la copertura di specie tipiche,

dominanti, aliene invasive, indicatrici di disturbo (ad es. specie nitrofile), di alterazioni ambientali (per es. specie xerofile in ambienti umidi, termofile in ambienti mesofili), di processi dinamici in atto (per es. specie perenni in habitat annuali) e molti altri. È fortemente auspicato l'utilizzo di aree permanenti di rilevamento, in cui ripetere periodicamente i campionamenti a cadenza fissa (con periodicità habitat-specifica). In caso di mosaici complessi (per es. nel caso dei sistemi dunali), l'esecuzione di rilevamenti lungo transetti è indicata come la procedura di campionamento più idonea per quantificare l'eterogeneità ambientale e vegetazionale. In generale, per ottenere un'ottimale rappresentatività del campionamento, il posizionamento delle aree di rilevamento deve rispettare un criterio random-stratificato.

Superficie di rilevamento. Nella letteratura fitosociologica europea, per il rilevamento dei diversi tipi di vegetazione si è tradizionalmente adottata una dimensione delle aree di campionamento variabile in relazione al tipo di vegetazione studiato. Un'eccessiva diversità può però generare problemi, soprattutto nel confronto tra dati raccolti in epoche diverse, da differenti rilevatori, anche alla luce del fatto che la vegetazione e gli habitat sono basati su unità intrinsecamente scala-dipendenti. L'opportunità di indicare superfici standard, habitat-specifiche, è stata suggerita come il migliore presupposto per un efficace confronto di ampi set di dati, come è il caso delle banche dati relative agli habitat di All. I. Chytrý & Otýpková (2003) propongono 4 dimensioni dei plot come possibili standard e auspicano l'uso di superfici di dimensione fissa nell'analisi della vegetazione e degli habitat. Nella condivisione di tale approccio, in ciascuna scheda di monitoraggio viene quindi indicata la superficie di riferimento ottimale per ogni tipo di habitat. In casi particolari, ad esempio per quegli habitat con una ricchezza floristica elevata ma variabile da sottotipo a sottotipo, viene indicato un modesto range che permetta al rilevatore di adottare la dimensione più appropriata.

Area. La distribuzione spaziale degli habitat viene tipicamente rappresentata attraverso l'utilizzo di cartografie della distribuzione delle comunità vegetali di riferimento, a varia scala. Per ciascuna scheda di monitoraggio sono forniti requisiti habitat-specifici da tenere in considerazione per le modalità di rilevamento cartografico. In condizioni ottimali la cartografia dell'habitat deve essere sottoposta a validazione statistica (Lea & Curtis, 2010). Aspetto di particolare importanza è il pattern di occupazione spaziale di ciascun habitat, che può avere un ruolo cruciale nella valutazione dello stato di conservazione e nella stima delle fragilità e vulnerabilità intrinseche. Per ciascuna tipologia viene quindi indicata la modalità habitat-specifica di distribuzione, facendo riferimento ai tre principali modelli (areale, lineare e puntiforme) proposti da Gigante et al. (2016). La scala di rilevamento consigliata è 1:10.000 (unità minima cartografabile: 400 m²); nel caso di elementi puntiformi o lineari (o areali ma inferiori a 400 m²), la superficie occupata dall'habitat va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. Nel caso di superfici fortemente acclivi, è opportuno quantificare non la superficie proiettata ma quella reale (caso frequente, ad esempio, per gli habitat rupicoli).

Specie tipiche. Grazie alla sua centralità nel processo di valutazione, il concetto di specie "tipica" è stato affrontato con grande cautela, mancando un riferimento univoco e robusto nei protocolli sviluppati a livello europeo (Evans & Arvela, 2011). Secondo Dengler et al. (2008), nel metodo fitosociologico vengono riconosciute specie diagnostiche (caratteristiche o differenziali) la cui validità si basa sul concetto di fedeltà. Secondo Biondi (2011), il concetto di specie caratteristiche sviluppato da Braun-Blanquet (1932) deve essere sostituito da quello di specie preferenziali che, nel loro insieme, vanno a costituire il complesso specifico caratteristico di ciascuna comunità vegetale. La definizione di specie preferenziale valorizza le conoscenze acquisite sui processi dinamici, ritenuti fondamentali nello studio delle comunità vegetali (Biondi 2011). L'idea di specie "tipiche" sviluppata da Evans & Arvela (2011), tuttavia, si discosta dalle accezioni proprie della disciplina fitosociologica in quanto più che selezionare specie con valore diagnostico, vuole individuare quelle entità che, oltre ad essere ecologicamente legate all'habitat in questione, possano svolgere il ruolo di indicatori sintetici dello stato di conservazione di tutta la comunità vegetale (per es., le cosiddette "early warning species", che nella maggior parte dei casi non sono tipiche ma piuttosto indicatrici di alterazioni ambientali). Allo stato attuale delle conoscenze, sarebbe stata poco praticabile (ed anche piuttosto ardua) l'ipotesi di individuare liste esaustive per ciascuno degli habitat noti per l'Italia. Va aggiunto che, in generale, la necessità di indicatori sintetici mal si combina con la grande diversità degli habitat italiani, intrinsecamente caratterizzati da un'ampia variabilità floristica e fitocenotica nelle diverse aree del loro range di distribuzione, data la notevole eterogeneità ambientale del territorio. Rigidi elenchi di specie, per quanto lunghi, dettagliati e ragionati, sarebbero stati inevitabilmente inadeguati e non esaustivi nel cogliere le peculiarità che, a livello di regione biogeografica, ma anche a scala di maggior dettaglio, differenziano gli habitat del territorio italiano anche all'interno di un medesimo codice.

Per questa somma di ragioni, sono state identificate tre tipologie principali di habitat, in base alla struttura e alla ricchezza di specie, e sono stati adottati tre modelli di soluzione: 1) habitat pauci-specifici, chiaramente contraddistinti dalla forte dominanza di una o pochissime specie con ruolo fisionomizzante; in questo caso, assume il ruolo di "tipica" solo la principale, o le poche interessate (spesso presenti già nel nome stesso dell'habitat o nel relativo tipo di vegetazione, come per es. nel caso dell'habitat 3230 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*); 2) habitat pauci-generici, chiaramente contraddistinti dalla

dominanza di un gruppo di specie appartenenti a uno o pochi generi (ad es., 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp., con i generi *Chara* e *Nitella*); in questi casi, sono stati indicati come “tipici” solo i generi principali; 3) habitat poli-specifici (tutti gli altri), più o meno ricchi di specie, ma comunque diversificati nei diversi distretti e settori del territorio italiano; in questi casi, l'intera combinazione floristica deve essere considerata e le eventuali entità con ruolo di “tipiche” devono essere individuate a scala territoriale. In tutti i casi, ma soprattutto nel caso 3, una forte indicazione è stata data nella direzione di prendere in considerazione il contingente floristico complessivo, come il miglior proxy per la valutazione dello stato di conservazione di un habitat.

Altre indicazioni. Ulteriori specifiche riportate nelle schede riguardano l'opportunità di considerare altri parametri di qualità biologica (quali, per esempio, specie della fauna rilevanti nella valutazione dello stato di conservazione dell'habitat), l'indicazione di massima delle giornate lavorative/persona per l'esecuzione di un numero standard di campionamenti, il numero minimo di campionamenti o transetti (in genere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità biogeografica e regionale). La nomenclatura utilizzata per le specie segue Conti et al. (2005), integrata con i più recenti aggiornamenti tassonomici (Lucarini et al., 2015).

Dopo il 3° Rapporto Nazionale ex Art. 17 in Italia (Genovesi et al. 2014), il 4° Rapporto (relativo al periodo 2013-2018) tenterà di colmare una serie di lacune che tuttora affliggono lo stato delle conoscenze a livello nazionale, dovuto alla persistente incompletezza dei dati territoriali, come è purtroppo emerso anche per altri paesi europei (EEA 2015). Modelli semplici e condivisi vengono qui proposti, al fine di permettere una raccolta di dati armonizzata, basata su protocolli metodologici standardizzati su scala nazionale, rendendo possibile e auspicabile una valutazione complessiva e comparata dello stato di conservazione di ciascun habitat, utile anche per allineare tutte le regioni italiane che li adotteranno verso un livello omogeneo di conoscenze. Una chiara definizione di criteri e parametri del monitoraggio è apparsa cruciale per una corretta applicazione dei protocolli e per contribuire con successo al tentativo di arrestare la perdita di biodiversità a scala europea.

Bibliografia

- Biondi E., 2011. Phytosociology today: Methodological and conceptual evolution, *Plant Biosystems* 145 (1): 19-29.
- Biondi E., Blasi C., Allegranza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sbrurlino G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S., Zivkovic L. 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme. *Plant Biosystems* 148(4): 728-814.
- Biondi E., Blasi C., 2015. Prodrómo della Vegetazione Italiana. MATTM. <http://www.prodrómo-vegetazione-italia.org/>
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic, 2009. Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. SBI, MATTM, DPN. Available at <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. & Blasi C., 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. *Plant Sociology* 49(1): 5-37.
- Braun-Blanquet J., 1932. Plant sociology. The study of plant communities. Translated, Revised and Edited by George D. Fuller and Herry S. Conard. Authorized English translations of “Pflanzensoziologie”. 1st ed. Printed in the United States of America. New York and London: McGraw-Hill Book Co. Inc.
- Chytrý M., Otýpková Z., 2003. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *Journal Vegetation Science* 14: 563-570.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- Dengler J., Chytrý M., Ewald J., 2008. Phytosociology. In: Jørgensen S.E. & Fath B.D., (Eds.-in-Chief), *General Ecology*. Vol. 4 of *Encyclopedia of Ecology*, 5 vols. pp. 2767-2779. Oxford: Elsevier.
- EEA, 2015. State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007–2012. EEA, Technical report No 2/2015
- Evans D., Arvela M., 2011. Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final version. July 2011. ETC-BD.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacaneli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Gigante D., Foggia B., Venanzoni R., Viciani D., Buffa G., 2016. Habitats on the grid: The spatial dimension does matter for red-listing. *Journal for Nature Conservation* 32: 1–9.
- Lea C., Curtis A.C., 2010. Thematic accuracy assessment procedures: National Park Service Vegetation Inventory, version 2.0. Natural Resource Report NPS/2010/NRR–2010/204. National Park Service, Fort Collins, Colorado.
- Lucarini D., Gigante D., Landucci F., Panfili E., Venanzoni R. 2015. The anArchive taxonomic Checklist for Italian botanical data banking and vegetation analysis: theoretical basis and advantages. *Plant Biosystems* 149(6): 958-965.

2. LA STRUTTURA DELLE SCHEDE PER IL MONITORAGGIO DEGLI HABITAT

Pierangela Angelini & Laura Casella

La scheda per il monitoraggio si articola in due macrosezioni: la prima a carattere preminentemente descrittivo del tipo di habitat, contenente le sezioni Descrizione e Criticità e Impatti; la seconda macrosezione descrive i parametri per la valutazione dello stato di conservazione e si articola in sezioni che forniscono le indicazioni operative per la realizzazione delle attività di monitoraggio sul sito. In conformità con la definizione di stato di conservazione favorevole della Direttiva Habitat il monitoraggio a livello di sito si baserà su due parametri principali: la loro dimensione areale (intesa come superficie occupata) e la loro struttura e funzione (in cui viene compreso il monitoraggio delle specie tipiche).

2.1 Sezione descrittiva

Codice + denominazione italiana come da allegato "A" DPR 357/97

Denominazione originale Annex I

Codice indicato nel Manuale europeo EUR 28, corrispondente alla "Palaeartic classification"

Codice corrispondente alla classificazione EUNIS 2007 <http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>

Foto dell'habitat

Mappa di distribuzione

Allegato	Stato di conservazione e trend dal III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	FV	U1(-)	U2(=)

Descrizione. Nel paragrafo è riportata una descrizione dell'habitat in questione. Trattando una tematica diversa, nel presente volume non si è ritenuto di approfondire la parte relativa alla descrizione ed alla interpretazione degli habitat, tematica per la quale si rimanda ad altri documenti quali il Manuale europeo "Interpretation Manual of European Union Habitats-EUR 28" (European Commission, 2013) ed il Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>). In particolare numerose descrizioni degli habitat sono state riprese da quanto riportato nel Manuale Italiano.

Criticità e impatti. In questa sezione della scheda sono state descritte le criticità e le problematiche di conservazione note legate all'habitat sul territorio nazionale. In generale gli habitat naturali sono esposti a un gran numero di pressioni. Alcuni di questi sono di origine antropica, altri sono attribuibili a variazioni naturali. Gli effetti di tali pressioni si riflettono nella struttura e le funzione dei singoli ecosistemi. Il monitoraggio degli habitat naturali serve, quindi, non solo per fornire informazioni sullo stato e le tendenze, ma anche per fornire indicazioni appropriate e necessarie per attuare una gestione adeguata.

2.2 Sezione operativa

Area occupata dall'habitat. Per avere un habitat naturale in uno stato di conservazione favorevole la sua superficie totale deve essere stabile o in aumento. È quindi necessario avere a disposizione una cartografia a scala adeguata per caratterizzare un habitat e poterne studiare le variazioni nel tempo. Sebbene la Direttiva Habitat non faccia alcun riferimento alla scala di rappresentazione cartografica ideale per l'habitat a livello biogeografico si è ritenuto di stabilire quale dettaglio cartografico di riferimento la scala 1:10.000. Di conseguenza nel paragrafo viene specificato se a tale scala di rappresentazione cartografica l'habitat può essere rilevato come elemento areale, cioè come una superficie minima stabilita ad almeno 400 m². Se l'estensione dell'habitat non raggiunge tale dimensione nella cartografia esso andrà riportato quale elemento puntiforme o lineare.

Struttura e funzioni dell'habitat. In questo paragrafo sono elencate e descritte le variabili per misurare il parametro "struttura e funzioni", tenendo conto di quanto raccomandato nelle linee guida europee (Evans & Arvela, 2011). Il parametro è costituito da una variabile obbligatoria che è l'analisi della vegetazione alla quale è aggiunta la possibilità di monitorarne altre, a completamento delle informazioni sito-specifiche. Ogni variabile è individuabile come sottoparagrafo:

Analisi della vegetazione. L'analisi della vegetazione rappresenta, nella quasi totalità dei casi, la variabile fondamentale che costituirà l'elemento di comparabilità dei dati a livello biogeografico ed il disegno di esecuzione dei rilievi di vegetazione viene considerato un elemento indispensabile. In quest'ottica i progetti e le azioni di monitoraggio saranno mirati alla raccolta di informazioni su eventuali fenomeni di trasformazione in atto della composizione e struttura di comunità vegetali. Si tratta di una tematica legata al comparto disciplinare della Scienza della Vegetazione, in Europa meridionale identificato anche nella disciplina denominata Geobotanica. Nella scienza della vegetazione, il monitoraggio va sotto la denominazione "studio diacronico del dinamismo della vegetazione". Esso costituisce parte integrante della raccolta di dati sul fenomeno globale della successione, vale a dire la trasformazione autogena della copertura vegetale affidata alle forze del determinismo naturale.

Metriche del paesaggio. Una delle definizioni di "paesaggio" più citate è quella di Forman e Godron (1986), che definiscono paesaggio un territorio eterogeneo composto da un insieme di sistemi ecologici interagenti che si trovano ripetuti in forme simili. Da un punto di vista applicativo, l'ecologia del paesaggio studia la distribuzione spaziale degli elementi del paesaggio e fonda i propri principi sull'interazione di caratteristiche di struttura, funzione e cambiamento di questi elementi. Gli elementi di base della struttura del paesaggio sono le macchie di ecosistemi ("*patches*"), ovvero porzioni di habitat con peculiare composizione e struttura che condizionano le funzioni dell'ecosistema attraverso la loro distribuzione spaziale. Sul totale delle poligonazioni, possono essere calcolati in ambiente GIS alcuni indici spaziali di composizione e struttura, utilizzati per l'analisi della complessità e dell'organizzazione del mosaico territoriale e del suo significato in ambito di studio ecosistemico.

Analisi quali-quantitativa delle acque. Per molti habitat la caratterizzazione del mezzo necessita di procedure e tecniche specifiche. Nel caso degli habitat acquatici il riferimento alla prassi di monitoraggio attiva ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque, è sempre riportato e specificato quando necessario o opzionale.

Attività antropiche. Per gli habitat per i quali se ne è riscontrata la necessità è stata inserita la variabile relativa al rilevamento delle attività antropiche, in alcuni casi associate ad altre attività di disturbo.

Altri parametri di qualità biologica. In questi casi i dati sulla presenza di specie animali possono rappresentare adeguati complementi ai dati sulla vegetazione, rappresentando la presenza di indicatori di qualità dell'habitat, a rafforzamento delle informazioni richieste sulla vegetazione. Per questa variabile vengono talvolta suggerite specie o gruppi di specie possibili target dei monitoraggi, quando è presente una adeguata letteratura a supporto del loro utilizzo quali indicatori di qualità dell'habitat in questione.

Altre variabili. Nelle descrizioni habitat-specifiche sono state riportate di volta in volta altre variabili rispondenti più dettagliatamente alle necessità di descrizione ed analisi dei vari habitat (Analisi dei sedimenti, Parametri idro-geo-morfologici, Dinamismo del substrato, ecc.)

Specie tipiche. Struttura e funzioni dei tipi di habitat andrebbero monitorati tramite le specie tipiche. La definizione di specie tipica non è esplicitata nella Direttiva, ma è chiaro che dato il loro ruolo esse dovrebbero essere indicatori rappresentativi della qualità dell'habitat. La presenza di una popolazione adeguata della specie tipica individuata dovrebbe quindi rappresentare la conferma che la gestione dell'habitat e/o le importanti funzioni ecologiche si trovano in buono stato di conservazione.

Le specie scelte dovrebbero quindi essere indicatori particolarmente reattivi alle variazioni di una specifica funzione o elemento strutturale. Esse dovrebbero essere inoltre abbastanza comuni nella maggior parte dei siti che ospitano l'habitat in questione. Il testo della Direttiva fornisce una definizione del concetto di "specie tipica" e, nel box 3 "Note metodologiche ai protocolli di monitoraggio", vengono forniti i criteri con i quali sono state selezionate le specie tipiche nelle schede di monitoraggio contenute nel presente volume. Seguendo in maniera formale le indicazioni della Direttiva Habitat (art. 2) le specie tipiche andrebbero monitorate con le stesse metodologie delle specie dell'allegato 2. Tuttavia, data la notevole mole di lavoro che richiederebbe tale tipo di monitoraggio le linee guida europee (Evans & Arvela, 2011) si limitano alla richiesta di un elenco di specie sulle quali si è basata la valutazione della struttura e delle funzioni di un habitat.

Tecniche di monitoraggio. In questo paragrafo sono specificate le modalità di acquisizione dei dati richiesti nei precedenti paragrafi per parametri Area e Struttura e Funzioni. La suddivisione in sottoparagrafi analoghi permette l'immediata identificazione delle tecniche di monitoraggio raccomandate per ciascuna variabile precedentemente descritta.

Area occupata. Generalmente l'area viene rilevata tramite foto interpretazione. Se la cartografia, che andrà fornita come file vettoriale, è costituita da elementi areali la superficie occupata sarà ricavata direttamente dai sistemi GIS. Quando l'habitat copre superfici limitate, tali da non poter essere cartografate come elementi areali in una cartografia alla scala 10.000 (il limite è stato stabilito nel presente lavoro a 400 m²) l'habitat va rilevato come punto a cui verrà associato nella tabella degli attributi l'estensione della superficie. Le superfici e lo stato di conservazione degli habitat vengono attualmente determinati soprattutto attraverso interpretazione di foto aeree talvolta supportate da indagini di campo (queste ultime relativamente costose da realizzare). Va considerato poi che nel tempo saranno disponibili sempre nuovi e più raffinati sensori satellitari (Sentinel-2, Landsat-8) che renderanno più efficace ed utile il ricorso all'uso di immagini telerilevate o aerotrasportate, anche per gli habitat di più ridotte dimensioni. La frequenza con cui devono essere effettuate tali valutazioni è determinata soprattutto dall'esistenza di eventuali minacce locali in corso e da esigenze gestionali.

Analisi della vegetazione. Lo studio fitosociologico nella accezione classica delle procedure e delle deduzioni, può risultare meta remota, nel senso che le variazioni attese non possono realisticamente metter in evidenza nell'arco di tempo a disposizione, cambiamenti del rango sintassonomico del popolamento studiato (una associazione che si possa trasformare in un'altra nomenclaturalmente diversa), e quindi discernibili sul piano nomenclaturale. Le variazioni documentabili nei decenni potranno metter in luce cambiamenti nei rapporti di dominanza fra specie del campione, la scomparsa dalla parcella di alcune specie, la persistenza e l'arrivo di altre, senza apprezzabili riscontri nella nomenclatura fitosociologica del popolamento. È il metodo di rilevamento adottato dalla fitosociologia

che rappresenta una soluzione tecnica al contempo minuziosa, speditiva e altamente rappresentativa dello stato di una comunità. Esso consente, tramite l'utilizzazione di classi di abbondanza-dominanza, di descrivere efficacemente il comportamento sociale di ogni specie rilevata e eventuali variazioni nel corso del tempo, evitando complicati disegni sperimentali (peraltro eccellenti qualora si tratti di indagini sul dinamismo che richiedano un approfondimento molto maggiore). Se eseguito su quadrati permanenti, corrispondenti a un protocollo di indagine di tipo "stratificato" esso mette inoltre a disposizione un archivio di dati che presenta comparabilità universale.

Box 4: Il campionamento random stratificato

Claudia Angiolini & Gianmaria Bonari

Campionare significa prendere informazioni da un subset di una popolazione statistica, rappresentato, nel caso della vegetazione, da una porzione di un tipo vegetazionale (per es. un habitat all'interno di un'area protetta) e fare inferenza su tutta la popolazione.

Il campionamento random (o casuale) è il disegno campionario che si ottiene estraendo casualmente le n unità da una popolazione in modo che tutte le unità possano avere la stessa probabilità di essere estratte (Podani, 2007). Per ottenere un campione casuale, viene posizionata sopra l'area da campionare una griglia di punti numerati, producendo la cosiddetta "struttura di campionamento", poi un generatore casuale di numeri aiuta ad individuare a caso il campione, tramite coppie di numeri che daranno le coordinate dei siti da campionare (Podani, 2007). Questo tipo di numerazione è molto difficoltosa quindi, nel caso in cui siano disponibili per esempio foto aeree o immagini satellitari, la casualità può essere ottenuta posizionando punti random su tali immagini, estraendo le coordinate e successivamente identificando questi punti sul campo (Kent & Coker, 1992).

Tuttavia, nel monitoraggio della vegetazione, un campionamento assolutamente random può essere eseguito solo su comunità uniformi ed estese (per es. tundre, praterie steppiche). Nel caso di aree con habitat frammentati, dove si hanno frequenti variazioni e dove i popolamenti elementari possono occupare superfici anche molto diverse tra loro, una corretta strategia di campionamento è quella di tipo random stratificato, che assicura il campionamento dei diversi tipi di habitat. Il campionamento random stratificato prevede di dividere la popolazione in due o più sottogruppi (strati in senso statistico) prima del campionamento. Gli strati sono generalmente definiti in maniera che le unità di campionamento all'interno del medesimo strato siano molto simili tra loro, mentre quelle tra gli strati siano molto differenti. I campioni saranno quindi prelevati in modo casuale all'interno di ogni strato (Elzinga, 1998). Tale stratificazione si effettua individuando le aree omogenee (strati) su foto aeree o immagini da satellite sulla base di differenze in forme di crescita, fisionomia e struttura della vegetazione (per esempio separando boschi, arbusteti e prati), per poi affinare la stratificazione secondo le diverse specie dominanti (per esempio separando boschi di leccio da boschi di cerro). Nel caso di questo tipo di campionamento l'attenzione deve essere focalizzata però anche sulle proporzioni degli strati, assicurate utilizzando per singoli strati differenti numerosità del campione (plot); nel caso più semplice queste dimensioni sono proporzionali all'estensione dell'area, ossia alle dimensioni fisiche degli strati (Podani, 2007). Il maggior vantaggio di questo tipo di campionamento è una migliore efficienza nella stima della popolazione rispetto ad un campionamento casuale semplice, in particolare quando gli habitat trattati come singolo strato sono ben distinti (Elzinga, 1998).

Bibliografia

- Elzinga, C. L., Salzer, D. W., and Willoughby, J. W., 1998. *Measuring & Monitoring Plant Populations*.
 Jager, J. C., and Looman, C. W. N., 1987. *Data collection. Data analysis in community and landscape ecology*. Pudoc, Wageningen, the Netherlands, 10-28.
 Kent, M., and Coker, P., 1992. *Vegetation Description and Analyses. A practical approach*. 363 pp. J. Wiley Ed. London.
 Podani, J., 2007. *Analisi ed esplorazione multivariata dei dati in ecologia e biologia (Vol. 3)*. Liguori Editore Srl.

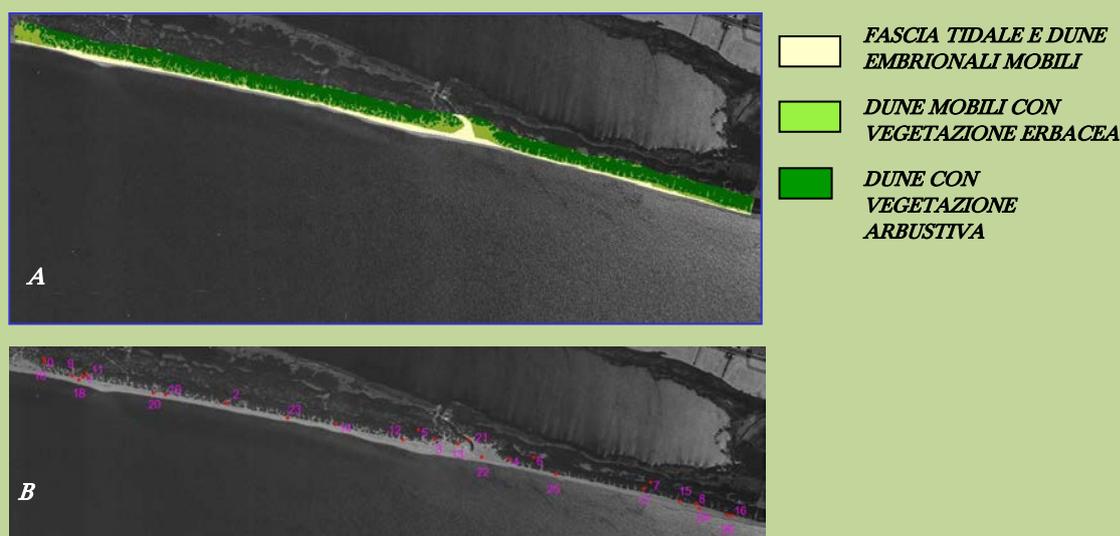


Foto aerea georeferenziata della duna del lago di Burano con definizione di aree omogenee di uso del suolo (strati, A) e campioni (plot) estratti in modo casuale all'interno di ogni strato (B)

Box 5: Uso dei quadrati per il campionamento della vegetazione

Simonetta Bagella

L'uso di quadrati, ovvero di plot di forma e dimensioni variabili, è appropriato per il campionamento di diversi tipi di vegetazione (Bullock 2006). La dimensione ottimale dei quadrati da utilizzare dipende dalle caratteristiche della vegetazione in studio, in particolare da quelle fisionomico-strutturali. Il manuale di monitoraggio propone per ogni tipologia di habitat per il quale è suggerito questo metodo di rilevamento la dimensione ottimale da utilizzare in accordo con Chytrý and Otýpková (2003) o, in casi particolari, un range di dimensioni. I quadrati devono essere collocati in maniera casuale all'interno di aree omogenee che, in questo caso, sono le aree occupate dagli habitat. Poiché queste non sono mai quadrate o rettangolari è necessario procedere prima alla loro perimetrazione e quindi all'estrazione delle coordinate di un vertice per ciascuno dei quadrati, il cui numero è indicato nelle schede, stabilendo a priori la sua posizione rispetto ai quattro punti cardinali utilizzando un programma ad hoc che consenta di scartare i punti che ricadano al di fuori dell'area. Il vertice di ciascun plot verrà quindi localizzato sul campo mediante l'uso di un GPS ad alta precisione. Una volta individuato il vertice si procederà al posizionamento del quadrato o alla sua materializzazione mediante picchetti e nastro da cantiere. È consigliabile estrarre delle coordinate di riserva da utilizzare nel caso in cui qualcuno dei quadrati ricada su aree non idonee al rilevamento (sentieri, affioramenti rocciosi, confini dell'area da rilevare, sovrapposizione con altri quadrati ecc).

Una volta materializzato il quadrato si procederà alla redazione dell'elenco delle specie vegetali presenti al suo interno, radicanti e non (Barbour et al., 1987) e all'assegnazione dei valori di copertura in base alla proiezione verticale al suo interno dell'insieme degli individui di ciascuna specie. Si potranno utilizzare i valori percentuali o gli indici di abbondanza-dominanza in accordo con la scala di Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1951). I due metodi di rilevamento richiedono più o meno lo stesso tempo di applicazione ma il secondo è in genere più adeguato al confronto di dati di siti diversi o rilevati da operatori diversi in quanto, basandosi su range di valori, è meno soggettivo (Wikum and Shanholtzer 1978).

Nel caso in cui sia richiesto l'uso di quadrati permanenti si consiglia di utilizzare picchetti o altro tipo di segnalatori idonei per il loro ritrovamento negli anni successivi in modo da evitare errori di posizionamento dovuti ad esempio ad imprecisione del GPS.

Bibliografia

Barbour, M. G., J. H. Burk, and W. D. Pitts, 1987. *Terrestrial Plant Ecology*, 2nd Ed., Benjamin/Cummings, Palo Alto, CA., 634 p.

Braun-Blanquet, J., 1951. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien.

Bullock, J. M., 2006. *Plants In Sutherland*, W. J. (ed) *Ecological census techniques*. Cambridge University Press, Cambridge, 111-138.

Chytrý, M. & Z. Otýpková, 2003. *Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation*. *Journal of Vegetation Science* 14(4):563-570

Wikum, D. A. & G. F. Shanholtzer, 1978. *Application of the Braun-Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies*. *Environ Manag* 2(4):323-329



Quadrati per il campionamento su diversi tipi di vegetazione (Foto S. Bagella)

Box 6: Il metodo del transetto di vegetazione

Gabriella Buffà, Silvia Del Vecchio, Alicia T.R. Acosta

Il transetto è un metodo di campionamento comunemente utilizzato per descrivere i cambiamenti della vegetazione lungo gradienti ambientali. Esempi tipici sono il gradiente altitudinale o i gradienti che si esprimono nelle zone di transizione: la variazione, lungo una linea trasversale rispetto all'asta fluviale, di profondità, portata e velocità delle acque nei fiumi o la variazione di salinità nei sistemi barenicoli legata alle variazioni del livello dell'acqua e del periodo di sommersione. In tutti questi sistemi, in cui la disposizione spaziale delle comunità vegetali è direzionale e fortemente legata al gradiente ambientale, l'utilizzo del metodo del transetto consente di descrivere la massima variazione della vegetazione, attraverso la minore distanza e in tempi brevi. I dati vegetazionali possono essere registrati lungo una linea (transetto lineare) oppure tramite una serie di plot contigui (transetto a fascia) lungo la massima variazione dei parametri ambientali. La superficie dei plot va individuata in funzione delle tipologie vegetazionali presenti.

Uno degli ecosistemi in cui è raccomandato il rilevamento della vegetazione tramite transetto è quello delle dune litoranee, legate al gradiente che si sviluppa dal mare verso l'entroterra. In questi ambienti, si possono proporre plot contigui, della dimensione di 1x1m, perpendicolari alla linea di costa. Normalmente il primo plot è posizionato all'interno della tipologia di vegetazione dunale più complessa strutturalmente, che si trova in posizione più lontana dalla linea di costa. Una volta stabilita la posizione del primo plot, si stende una rondella metrica in direzione perpendicolare alla linea di costa, fino a raggiungere la sabbia nuda. Tenendo la rondella metrica come riferimento, ad ogni metro si esegue un rilievo della vegetazione, fino a raggiungere la fascia di vegetazione che si trova in posizione più vicina alla linea di costa. L'ultimo plot sarà quindi adiacente alla sabbia nuda, senza piante superiori.

Al fine di consentire la ripetizione del transetto e il monitoraggio dei cambiamenti avvenuti nel tempo, la posizione del primo e dell'ultimo plot viene normalmente georeferenziata. È consigliabile anche fissare il punto di inizio e di fine del transetto con una struttura fissa, per esempio con un bastone. La lunghezza del transetto non è fissa, ma variabile in base all'espressione del gradiente ed alla disposizione della vegetazione.

In alcune situazioni, l'articolazione del gradiente può risultare molto complessa. Ad esempio, riprendendo il caso dei sistemi dunali, si possono riscontrare tratti costieri con profondità maggiori di 60-80 ml e con una elevata articolazione morfologica e vegetazionale. In questi casi, i tempi di esecuzione del transetto possono risultare poco sostenibili (superiori alle 8-10 ore). Come alternativa, al fine di ridurre i tempi di campionamento, è possibile attuare un transetto di plot alternati. In questo caso, si esegue il primo plot, si salta una superficie pari alla superficie del plot, e si esegue il secondo plot, continuando in questo modo fino alla fine del transetto. Nel caso dei sistemi dunali, quindi, i plot saranno posizionati a distanza di 1 m l'uno dall'altro (saltando un metro tra l'esecuzione di un plot e quello successivo). Questo metodo consente di ridurre in modo significativo i tempi del campionamento in campo, mantenendo comunque un buon livello di dettaglio delle informazioni raccolte.

Bibliografia

Kent, M. & Coker, P. 1992. *Vegetation Description and Analyses. A practical approach*. 363 pp. J. Wiley Ed. London.



Schema rappresentativo del campionamento della vegetazione tramite transetto di plot contigui ed alternati. Le dimensioni dei plot non sono in scala rispetto all'immagine.

Box 7: Habitat forestali: Analisi dendrometriche

Anna Rita Frattaroli & Carlo Console

Negli habitat forestali oltre alle caratteristiche della vegetazione si ritiene opportuno effettuare alcune analisi dendrometriche di base al fine di avere nel tempo un quadro più completo anche sotto il profilo della struttura e della funzionalità dell'habitat. In particolare si suggeriscono:

1) Cavallettamento completo delle superfici forestali monitorate

Consiste nella misura del diametro degli alberi presenti nella superficie individuata per il monitoraggio.

Strumentazione: Cavalletto dendrometrico, o fettuccia metrica (si misura la circonferenza del fusto da cui risalire al diametro). Raschietto.

Metodologia: Il diametro va misurato a 1,30 m di altezza (a petto d'uomo). Sono necessari 2 operatori: il primo misura i diametri e il secondo trascrive i valori dettati su una lista appositamente predisposta, dove si riporta la specie forestale e il diametro. Su pendici inclinate il cavallettamento avviene dal basso verso l'alto e la misura viene presa a monte rispetto al fusto. Su l'albero misurato va fatta un'incisione (non profonda) con il raschietto.

Il cavallettamento consente di determinare immediatamente il *numero di fusti* arborei in ciascuna classe diametrica, (<http://www.unitus.it/dipartimenti/disafri/disafri.html>).

inoltre:

- il *numero di fusti* arborei a ettaro;
- l'*area basimetrica* del soprassuolo (o dell'area di saggio), in m²;
- l'*area basimetrica* a ettaro (in m²ha-1): il valore di area basimetrica ad ettaro esprime la densità del popolamento, che consente di valutare la competizione tra le piante all'interno del popolamento.
- il *diametro medio* dei fusti arborei (in m): un indice sintetico delle dimensioni diametriche del popolamento.

A queste funzioni di base è possibile affiancare diversi indici sintetici che consentono di valutare alcuni parametri importanti anche al fine della conservazione dell'habitat forestale tipo la disetaneità. Alcuni indici sono correlati alle dimensioni delle chiome (*Area di insidenza totale*, *Grado di sovrapposizione delle chiome*, *Grado di copertura*, *LAI*), altri descrivono la struttura nello spazio orizzontale sulla base di misure di distanza o della posizione reciproca tra alberi vicini (*Indice di Clark e Evans*, *Neighbourhood Based Structural Indices*).

2) Misura dell'altezza di alberi campione.

Stabilite sul campo in maniera speditiva le classi diametriche del popolamento (possibilmente 3), si può misurare l'altezza di alcuni alberi campione per ciascuna classe e per le specie forestali prevalenti. (es. Habitat 9220* *Fagus sylvatica* e *Abies alba*). In base alle schede predisposte per i vari habitat le superfici degli habitat forestali da monitorare risultano poco estese (300 m² circa), per cui si possono misurare le altezze di 1 albero per specie prevalente per ciascuna delle 3 classi di diametro. I valori ottenuti integrati con quelli ottenuti con il cavallettamento, potranno essere utilizzati per la valutazione della biomassa legnosa e fornire informazioni sulla stabilità, sul grado di maturità, coetaneità/disetaneità del bosco.

Strumentazione: Gli ipsometri più utilizzati nella pratica sono l'ipsometro di Blume-Leiss, il clisimetro e l'ipsometro Vertex. Il clisimetro è sicuramente lo strumento più facilmente reperibile e utilizzato anche nei rilievi della vegetazione.

Metodologie: varie tecniche trigonometriche facilmente reperibili su testi di dendrometria anche in rete.

Tempistiche: per le operazioni indicate (cavallettamento e altezze) si può prevedere l'impiego di 2 operatori esperti. Per i rilievi in campo a seconda delle condizioni stazionali si possono stimare 3 ore di lavoro ad operatore per ogni area campionata (300-500 m²). Per le rielaborazioni dei dati in laboratorio può essere prevista una giornata lavorativa per una persona.

Metriche del paesaggio. L'analisi può essere condotta attraverso l'impiego di indici di analisi spaziale (McGarigal & Marks 1995, McGarigal et al, 2002) riguardanti la composizione, la forma e la configurazione dei poligoni delle varie unità. Gli indici più utilizzati, riportati qui a mero titolo di esempio, sono: S (Superficie complessiva per ciascuna classe), TM (Dimensione della *patch* più estesa per ciascuna classe), Tm (Dimensione media delle *patches* per ogni classe), Nt (Numero di *patches* per ciascuna classe), A/P (Rapporto medio tra la superficie e il perimetro delle *patches* di ciascuna classe).

Attività antropiche. Vengono fornite indicazioni su come raccogliere i dati relativi alle attività antropiche ed eventualmente di disturbo. Nella maggior parte dei casi viene indicata “stima da parte degli operatori”, non sussistendo tecniche e/o elenchi standardizzati. In generale si raccomanda di utilizzare classi di valutazione basate su scale arbitrarie semi-quantitative (alto medio basso) ed eventualmente una breve relazione descrittiva del tipo di attività riscontrata.

Altri parametri di qualità biologica. Altri parametri di qualità biologica possono essere monitorati tramite il censimento della presenza di specie target. Le tecniche ovviamente variano a seconda della specie o del gruppo di specie prescelto, di conseguenza nel caso di indicazione di specie o gruppi precisi vengono riportati gli opportuni riferimenti bibliografici.

Indicazioni operative. In questo paragrafo vengono fornite, a grandi linee, indicazioni relative al periodo in cui condurre le ricerche di campo, il numero di campagne da condurre durante l'anno, professionalità da coinvolgere, eventuali attrezzature che si debbono possedere ecc. Naturalmente per lo sforzo di campionamento giocano un ruolo determinante l'accessibilità delle aree che è differente nei diversi siti, oltre a numerosi altri fattori e ad un certo margine di imprevedibilità; si tratta dunque di indicazioni di massima. Il protocollo di esecuzione dei progetti di monitoraggio prevede la scelta di superfici-campione rappresentative delle comunità vegetali da sottoporre a indagine (aree di saggio permanente) nelle quali verranno registrate a intervalli di tempo prestabiliti la composizione floristica e strutturale del popolamento, le eventuali variazioni della frequenza/abbondanza-copertura delle specie costitutive, il bilancio fra estinzione o ingresso di nuove specie all'interno della parcella. Le parcelle stesse dovrebbero auspicabilmente essere inserite nella rete internazionale ormai istituzionalizzata delle aree di saggio permanente. Il disegno sperimentale, la scelta delle aree di saggio e il protocollo di indagine, sono attività che possono essere svolte o per lo meno coordinate o concertate, nella fase di interpretazione dei dati, da operatori di provata competenza nelle discipline afferenti alla Scienza della Vegetazione (geobotanica, fitogeografia, ecologia vegetale, fitosociologia). I sofisticati metodi e protocolli di indagine utilizzati di norma dagli studiosi delle Scienze Forestali nei soprassuoli boscati sono eccellenti strumenti di valutazione ed indagine, per cui il monitoraggio di comunità di tipo forestale, soprattutto derivate da un uso selettivo prolungato nel tempo è brillantemente svolto da operatori di settore. È però sempre necessario assicurare l'interazione con studiosi di matrice non applicativa (geobotanica) nella scelta del “modello cenologico di riferimento” a cui avviare lo sviluppo del consorzio forestale. Lo stesso dicasi per esperti di Scienze Agronomiche nel caso di monitoraggio delle praterie secondarie (vedi schede corrispondenti), soprattutto nel momento in cui sia necessario dai dati del monitoraggio estrarre indicazioni sui rapporti con eventi attuali o pregressi di variazione del carico di bestiame.

Note. Il campo note permette di riportare informazioni rilevanti che non hanno trovato spazio nelle sezioni precedenti; ad esempio riferimenti ad eventuali progetti già in atto sul monitoraggio dell'habitat.

3. LE SCHEDE PER IL RILEVAMENTO DI CAMPO

Nell'ambito della realizzazione del presente Volume, è stato predisposto un format per la raccolta dei dati di campo relativi alle attività di monitoraggio. Il prototipo risponde alle esigenze specifiche della raccolta dati per la rendicontazione ai sensi della Direttiva, compresa la verifica dell'efficacia delle misure di conservazione messe in atto nelle ZSC.

I campi predisposti corrispondono a variabili specifiche per la valutazione dei parametri Area occupata e Struttura e Funzioni.

Per quanto riguarda i campi Pressioni e Minacce e Misure di Conservazione si dovrà far riferimento alle liste ufficiali fornite dalle Linee Guida europee.

Oltre ad un format generale si propongono qui alcuni approfondimenti eventualmente necessari nelle diverse macrocategorie di habitat.

HABITAT: Codice e denominazione dell'habitat			
SCHEDE DI RILEVAMENTO PER STAZIONE			
CARATTERISTICHE DEL SITO			
Data rilievo	giorno/mese/anno		
Autore/i	Cognome Nome 1, Cognome Nome 2, ecc		
Regione Amministrativa			
Località (Provincia) - Comune			
Coordinate geografiche (in gradi decimali, WGS84)	Per i rilievi lungo transetti indicare: Inizio del transetto (es. duna fissa, Latitudine/Longitudine), Fine del transetto (es. linea di deposito marino, Latitudine/Longitudine)		
Dati stazionali	Quota (m)		
	Esposizione (°)		
	Pendenza (°)		
	Substrato geologico		
	Tipo di gestione (e periodo di riferimento)		
Area occupata dall'Habitat	Superficie (ha, scala di riferimento)		
	Presenze lineari (km, scala di riferimento)		
	Presenze puntiformi (N°, superficie media)		
Analisi della vegetazione	Dati da consegnare in allegato come tabella elettronica	Area di rilevamento	
		Valore di copertura totale (in %) della fitocenosi	
	Rilievo della vegetazione	Genere1 Specie1 Autore1 (copertura Braun Blanquet o %) Genere2 Specie2 Autore2 (copertura Braun Blanquet o %) ecc.	

		Struttura verticale	N°, altezza media e copertura dei singoli strati		
	Presenza di mosaico con altre tipologie di vegetazione		Sì/no specificare quali riferendo a unità EUNIS o Allegato I di Direttiva		
	Specie tipiche (se indicate)		Lista, N° e copertura totale		
	Specie dominanti		Lista, N° e copertura totale		
	Specie di interesse conservazionistico		Lista, riferimento normativo (in particolare per specie di Direttiva Habitat) o specificare ragioni per la rilevanza biogeografica		
	Specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto		Lista, N° e copertura totale		
	Specie indicatrici di disturbo		Lista, N° e copertura totale		
	Specie aliene		Lista, N° e copertura totale		
Altre caratteristiche e variabili habitat-specifiche riportate nel manuale di monitoraggio (vedi Addenda*)	Variabile 1 (ad es. Parametri idro-geo-morfologici, Metriche del paesaggio, Caratteristiche pedologiche, ecc)* Variabile 2.. ecc		Fare riferimento a tecniche e unità riferite nella specifica scheda di monitoraggio dell'habitat		
Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat	Lista specie		importanza per il sito		
Note					
PRESSIONI e MINACCE relative al sito (da identificare secondo i criteri delle linee guida europee)					
Principali pressioni	Codice/nome PRESSIONE		H = alta importanza	M = media importanza	L = bassa importanza
	Note: (distanza di influenza delle pressioni rilevate)				
Principali minacce	Codice/nome MINACCIA		H = alta importanza	M = media importanza	L = bassa importanza
	Note: (distanza di influenza delle minacce previste)				
MISURE di CONSERVAZIONE relative al sito (da identificare secondo i criteri delle linee guida europee)					
	NO	SI	Denominazione		
Inclusione della stazione in SIC o ZPS					
Inclusione della stazione in altre aree protette					
Codice/nome Misura di conservazione (opzionale)			Eventuali Note sull'efficacia della misura		

CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

Addenda alla scheda di rilevamento di campo

A seconda del tipo di habitat potrà essere necessario integrare le informazioni richieste con specifici campi. Ad esempio per gli habitat forestali del gruppo 9, potrebbe essere necessario registrare ulteriori dati relativi alla struttura e qualità dell'habitat. La struttura verticale (N°, altezza media e copertura dei singoli strati), l'Indice di rinnovazione (Copertura totale), la Presenza di legno morto (Quantità, qualità). Si può considerare per gli habitat forestali il seguente schema integrativo:

Disetaneità del bosco	Curva di distribuzione delle frequenze dei diametri in classi diametriche. Fornisce una descrizione sintetica della struttura del popolamento e indica un popolamento coetaneo con strato di rinnovazione o bistratificato.
Indici Strutturali • CTREE/CTOT • CSHRUB/CTOT • CHERB/CTOT	I primi due indici (CTREE/CTOT, CSHRUB/CTOT), da mettere in relazione con gli indici ipsometrici <i>diametro/altezza</i> , forniscono una stima del grado di maturità della formazione in esame. Un elevato valore del rapporto tra lo strato arbustivo e la copertura vegetale totale è indicativo di una fase intermedia di maturità della formazione, in cui le componenti arbustive non hanno ancora subito il deperimento dovuto all'eccessiva competitività che le specie arboree sovrastanti eserciterebbero (soprattutto nei confronti della risorsa luce) nella fasi finali della successione. Un rapporto tra lo strato arboreo e la copertura totale della vegetazione prossimo all'unità, in concomitanza di uno strato arbustivo pressoché assente, denoterebbe, invece, un buono stato di maturità prossimo allo stadio tardo-successionale. Il terzo indice (CHERB/CTOT), invece, può essere utile nella valutazione di eventuali processi dinamici in atto, in cui un evento di disturbo, o un'alterazione nelle condizioni ecologiche, può indurre momentanei fenomeni di invasione da parte di specie erbacee dalle comunità circostanti, sempre considerando le specifiche dinamiche cenologiche e le condizioni ecologico-ambientali (luce, stagionalità, allelopatia) della formazione in questione.
Indice di rinnovazione	Rinnovazione da seme e/o ricaccio
Caratteristiche legno morto	Quantità, Età, Origine, Taglia. Alberi morti o deperienti in piedi, tronchi abbattuti e marcescenti e branche di rami caduti a terra, formano un microhabitat importante per la conservazione della biodiversità
Presenza alberi vetusti	

Per gli habitat acquatici del gruppo 3 potrebbe essere necessario integrare le seguenti variabili: Livello idrometrico (massima profondità del bacino, m), Massima profondità di crescita delle macrofite (m), Distanza dalla riva (m), ora, Disco di Secchi (m), Qualità chimico-fisica dell'acqua (pH, Temperatura (°C), Conducibilità (µS cm⁻¹), Ossigeno disciolto (%)), Campione d'acqua, Campione di sedimento, Diametro medio delle pozze, Profondità media delle pozze, Durata media del periodo di sommersione e altri parametri idro-morfologici utili.

4. LE SCHEDE DI MONITORAGGIO DEGLI HABITAT

Nelle pagine seguenti sono riportate le schede con le indicazioni per il monitoraggio degli habitat terrestri dell'allegato I della Direttiva Habitat presenti in Italia.

Gli habitat vengono suddivisi nelle seguenti macrocategorie, distinguibili dal colore dell'intestazione:

- 1 - Habitat costieri e vegetazione alofitica*
- 2 - Dune marittime e interne*
- 3 - Habitat d'acqua dolce*
- 4 - Lande e arbusteti temperati*
- 5 - Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral)*
- 6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali*
- 7 - Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse*
- 8 - Habitat rocciosi e grotte*
- 9 - Foreste*



Parco Regionale della Maremma (foto L. Casella)

1150 *Lagune costiere

Coastal lagoons

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 21

EUNIS 2007: A3.3 A1.3 A2.2 A2.3 A2.4 A2.5 A5.1 A5.2 A5.3 A5.4 A5.5 A5.6 A7.1 A7.2 A7.3 A7.4 A7.5 A7.8 C1.5 C3.4 (overlap); A3.34 A5.31 A5.41 C1.521 C3.44 X02 X03 (wider)



Panoramica delle lagune costiere presso Tindari (ME)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*			FV

Descrizione. Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. 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 a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=69>[data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. L'eccessivo accumulo di sostanza organica e nutrienti in acqua e nei sedimenti e l'innescare di processi fermentativi determinano l'instaurarsi di condizioni chimico-fisiche favorevoli alla proliferazione di specie algali che a loro volta condizionano l'espressione delle fanerogame, la cui sopravvivenza è incompatibile anche con un eccessivo disturbo meccanico del fondale. L'elevata produttività delle lagune conferisce loro caratteristiche ottimali per la molluschicoltura e l'itticoltura, realizzate con pratiche che possono avere ripercussioni negative sull'habitat. Fra le criticità va ricordata anche la presenza di specie aliene. In alcuni casi possono essere un rischio anche specie autoctone animali che si trovano a concentrarsi in aree limitate e creano danni meccanici al fondale.

Area occupata dall'habitat. L'habitat può essere rilevato come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (l'eccessiva proliferazione di alcune macroalghe con comportamento invasivo è un buon indicatore di fenomeni di distrofia in atto); presenza e copertura di specie aliene. *Metriche di paesaggio.* Zonazione della vegetazione. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* È opportuno includere indicatori standardizzati come quelli richiesti dalla normativa per il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA - granulometria, sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti, trasparenza, pH, temperatura, salinità, ossimetria, fosfati, nitrati sulla colonna d'acqua). *Qualità biologica delle acque.* Uso di approcci standardizzati per la classificazione biologica dello stato di qualità dei corpi idrici in analisi mediante la caratterizzazione delle macrofite, così come del macrobenthos e della componente ittica. *Parametri idro-geo-morfologici.* Uso di indicatori standardizzati della qualità idromorfologica richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della DQA.

Specie tipiche. CON: *Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ruppia sp. pl.* MED: *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video tramite fotointerpretazione. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie, con particolare attenzione alla componente algale (ad es. nella regione Continentale, presenza di *Lamprothamnium papulosum*). Aree omogenee minime di rilevamento: 4m², disposte lungo transetti. *Metriche del paesaggio.* Valutare la distribuzione e le dimensioni delle *patches* dei diversi tipi di vegetazione. L'analisi spaziale sarà condotta tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Qualità biologica delle acque.* Approcci standardizzati per la classificazione biologica della qualità delle acque di transizione mediante la caratterizzazione di macrofite: indici EEI (Orfanidis et al., 2001; 2003; 2011) e R-MaQI (Sfriso et al., 2007; 2014), benthos e comunità ittica. *Parametri idro-geo-morfologici.* Approcci standardizzati elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento.

Indicazioni operative. Considerando la dinamicità di quest'habitat, si suggerisce per i monitoraggi un intervallo breve (3 anni), compatibile anche con i range temporali indicati dalla DQA. I monitoraggi dovranno comprendere sia le lagune libere che le valli da pesca. Periodo di campionamento ottimale: primavera-autunno (aprile/maggio-settembre/ottobre), in modo da cogliere sia gli aspetti precoci sia le espressioni tardive, che possono essere molto diverse compositivamente. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Sforzo di campionamento minimo prevedibile: si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali, e alla eterogeneità dell'habitat. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora macrofita acquatica, idrobiologo, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Mariacristina Villani

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Annual vegetation of drift lines

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 17.2

EUNIS: B2.11 B2.13 B1.13 (wider); B1.1 B2.1 (overlap)



Vegetazione annua a ridosso delle dune di Torresalsa (Sicilia meridionale)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U1 (=)	FV

Descrizione. L'habitat è caratterizzato dalla presenza di 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 sostanza organica in decomposizione (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=8> [data consultazione 30/6/2016]). È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda.

Criticità e impatti. Lo stato di conservazione dell'habitat risulta essere attualmente poco soddisfacente, specialmente nella regione Continentale. Le maggiori criticità sono dovute alle pratiche di pulizia meccanica delle spiagge, all'asportazione del materiale organico spiaggiato dalle mareggiate e alla presenza di strutture e attività turistico-balneari.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se normalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, presenza e copertura di specie tipiche, presenza e copertura di specie aliene (ad es. *Cenchrus incertus*, *Cenchrus longispinus*, *Xanthium orientale*). *Metriche del paesaggio:* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Dinamismo del substrato.* L'ambiente fisico è dinamico e instabile, essendo dominato da forze naturali quali mareggiate e forti venti. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat.



Cakile maritima (Foto A. Acosta)

Specie tipiche. *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare l'area potenziale occupata dall'habitat tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Sono necessari i controlli in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi*

della vegetazione. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento a vista di uccelli nidificanti (ad es. *Charadrius dubius*, *C. hiaticula*) e coleotteri rari/localizzati nelle prime fasce di vegetazione (*Eurynebria complanata*, *Scarites buparius*, *Calicnemis sp.*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*).

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali: il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale e deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale è giugno/luglio, tuttavia in caso di spiagge molto frequentate, è necessario anticipare il campionamento prima della pulizia meccanica della spiaggia che viene effettuata in previsione della stagione balneare. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportate su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici

Vegetated sea cliffs of the Mediterranean coasts with endemic Limonium spp.

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 18.22

EUNIS 2007: B3.33 (narrower)



Aspetti alofili a *Limonium diomedeaum* presso Calalunga, Peschici (FG)
(Foto E. V. Perrino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

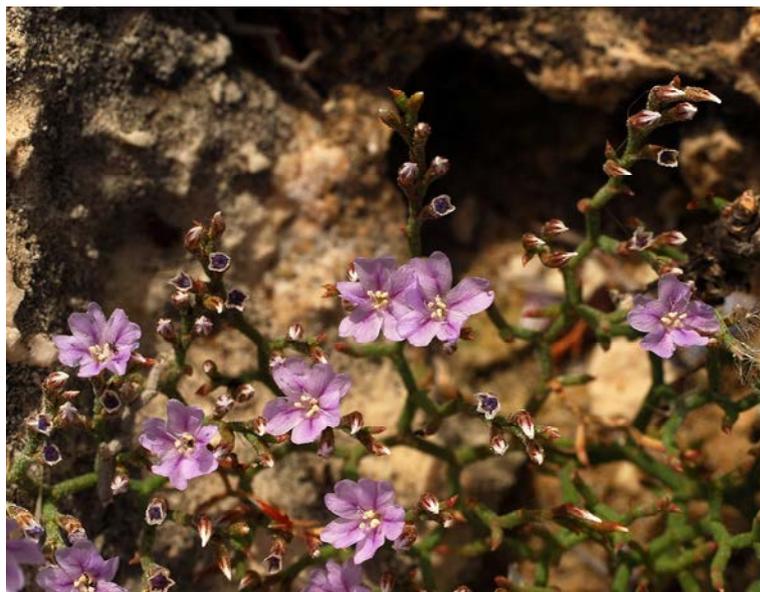
Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		FV	U1 (-)

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 casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'areosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione a sessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>[data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Il livello di conservazione di queste comunità è legato ai particolari contesti in cui si sviluppano, non colonizzabili da altre formazioni. In termini gestionali si consiglia di evitare il disturbo da parte del turismo balneare. Il ridotto range ecologico e il limitato areale rappresentano una forte criticità. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo, aliene (ad es. *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*). La riduzione quali-quantitativa in specie endemiche del genere *Limonium* indica degrado e/o disturbo. *Copertura del substrato.* Analisi della superficie coperta/non coperta da vegetazione. *Metriche del paesaggio:* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza specie animali rilevanti per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.



Limonium diomedeaum, *Peschici (FG)* (Foto E. V. Perrino)

Specie tipiche. *Crithmum maritimum*, *Limonium sp.pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura in ambiente GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo per verifiche; redazione cartografica con definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6

anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 5m². L'area di rilevamento va individuata, ove possibile, con criterio random stratificato. *Copertura del substrato.* Stima della copertura percentuale mediante sopralluogo di campo. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento presenza specie animali *target*.

Indicazioni operative. Trattandosi di habitat a limitata copertura specifica, è consigliabile procedere a mappatura puntuale (in ambiente GIS) delle stazioni, con particolare riferimento a quelle maggiormente minacciate. Si consiglia, prima di procedere al rilevamento, di dotarsi di fonti bibliografiche e cartografiche recenti che indichino la distribuzione delle specie endemiche di *Limonium sp. pl.*, in quanto all'interno di una stessa regione è possibile che siano presenti diversi endemismi legati a questo genere. Periodo di campionamento ottimale: da (aprile) maggio a giugno. Numero minimo di campionamenti: un campionamento ogni 2-5 km lineari in rapporto al grado di minaccia, alla geomorfologia ed all'estensione dell'habitat, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Nel caso di ubicazione in stazioni isolate, di limitata estensione, provvedere ad almeno 2 campionamenti rappresentativi. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in rilevamento della vegetazione e della flora costiera, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione, georeferenziazione e mappatura in ambiente GIS.

Note. Per ulteriori informazioni sulle specie che potrebbero essere utilizzate quali "specie tipiche" di questo habitat, si rimanda ai contributi pubblicati sull'Informatore Botanico Italiano, sezione "Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana", in particolare per le specie endemiche del genere *Limonium*.

Enrico Vito Perrino, Sandro Strumia, Lorenzo Gianguzzi, Daniele Viciani

1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Salicornia and other annuals colonising mud and sand

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.1

EUNIS 2007: A2.551 A2.552 A2.553 A2.558 A2.51B (wider), A2.5 (narrower)



Aspetto del *Salicornietum venetae* (Foto L. Ghirelli)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U1 (=)	U1 (=)

Descrizione. Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso-argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.

Criticità e impatti. L'habitat è molto articolato al suo interno, rappresentato da molte comunità diverse. Sulla base di variazioni, anche modeste, dei parametri abiotici, determinate dalla micromorfologia del terreno, le comunità assumono fisionomie specifiche, caratterizzate più dalla diversa copertura percentuale delle specie che dalla presenza o assenza di specie tipiche o differenziali.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (alofite perenni, specie aliene). *Naturalità della zonazione e fattori di disturbo.* Valutare la zonazione dei tipi di vegetazione e di habitat lungo i margini barenali. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Includere indicatori standardizzati, come ad es. quelli richiesti dalla normativa per il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque. *Parametri idro-geo-morfologici.* Uso di indicatori standardizzati della qualità idromorfologica richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Salicornia sp. pl.*, *Suaeda sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dalle *patches* tramite fotografie aeree acquisite in tarda estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Metodo di rilevamento dell'area: mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carte della vegetazione pregresse); sopralluogo di campo per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea di rilevamento: 4m². *Naturalità della zonazione e fattori di disturbo.* Rilievi su transetti in plot contigui di 1x1m lungo il gradiente ambientale (topografia, livello idrologico), al fine di valutare la continuità della copertura dell'habitat e l'avvicinarsi delle diverse comunità lungo il gradiente ambientale. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Uso degli indicatori standardizzati richiesti dalla normativa per il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della DQA (granulometria, sostanza organica, ossigenazione, inquinanti tossici e principali nutrienti nel substrato, pH, temperatura, salinità, ossimetria, fosfati, nitrati sulla colonna d'acqua). Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Parametri idro-geo-morfologici.* Uso di approcci standardizzati, elaborati in seno all'implementazione della DQA, per monitorare l'evoluzione stagionale, intra- e inter-annuale dei livelli idrometrici. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie animali *target*.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Periodo di campionamento ottimale: tarda estate-autunno. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Numero minimo di campionamenti: il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali, e alla variabilità stagionale dell'habitat. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora alofila, idrobiologo, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Negli ambiti indisturbati, gli habitat alofili tendono a disporsi con una chiara zonazione della vegetazione, legata alla sommersione e al gradiente di salinità del suolo, in cui si riconoscono comunità vegetali con ben definiti caratteri floristici, fisionomici, strutturali ed ecologici. Date queste caratteristiche, il monitoraggio dello stato di conservazione deve prendere in considerazione non solo la singola *patch* occupata dall'habitat ma la conservazione dei rapporti catenali. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di arbusti o di specie aliene.

Gabriella Buffa, Marta Puglisi, Daniele Viciani

1320 Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

Spartina swards (*Spartinion maritimae*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.2

EUNIS 2007: A2.554 A2.555 (wider); A2.5 (narrower)



Aspetto dell'habitat (Foto G. Oriolo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (-)	

Descrizione. Formazioni vegetali di alofite perenni, nettamente dominate da *Spartina maritima*, che colonizzano e consolidano i fanghi salmastri che rimangono in immersione quasi costantemente e tollerano ampie fluttuazioni di marea. Endemiche dell'Alto Adriatico.

Criticità e impatti. La limitata distribuzione geografica delle formazioni riferibili a quest'habitat mostra una tendenza regressiva: spesso estensioni continue di spartineto si sfaldano in isolotti e vengono sostituite da comunità a *Salicornia veneta*. I principali fattori di minaccia sono: eccessivo impatto meccanico del moto ondoso, che provoca il disfacimento in zolle delle barene, variazioni del livello idrologico, subsidenza, alterazioni del substrato (ad esempio accumulo di sostanze tossiche).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, aliene e indicatrici di fenomeni dinamici in atto (ad es. *Salicornia veneta*). *Metriche del paesaggio.* Dimensioni e distanza delle *patches*, e altre metriche di studio del paesaggio. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Includere indicatori standardizzati come quelli richiesti dalla normativa per il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque. *Parametri idro-geo-morfologici.* Uso di indicatori standardizzati della qualità idromorfologica richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Spartina maritima*



Spartina maritima (Foto G. Oriolo)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carte della vegetazione pregresse); sopralluogo di campo per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo

vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie (incluse le specie aliene) in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa all'interno del poligono dell'area occupata, al fine di valutare la continuità della copertura dell'habitat e l'avvicinarsi delle diverse comunità lungo i gradienti ambientali (topografia, livello idrologico). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* È auspicabile l'uso degli indicatori standardizzati richiesti dalla normativa per il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della DQA. Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Parametri idro-geo-morfologici.* Uso di approcci standardizzati, elaborati in seno all'implementazione della DQA, per monitorare l'evoluzione stagionale, intra- e inter-annuale dei livelli idrometrici. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: estivo. Considerando la sensibilità di quest'habitat ai parametri fisici e chimici del mezzo acquatico e del substrato e la documentata riduzione nel tempo dell'estensione e della distribuzione dei popolamenti di *Spartina maritima* è opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti con una frequenza consigliata di 3 anni. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportate su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 3 transetti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat, del contesto in cui è inserito e delle dinamiche idrologiche. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora acquatica, idrobiologo, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Mariacristina Villani

1340* Pascoli inondata continentali

Inland salt meadows

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.4

EUNIS 2007: D6.11 D6.12 D6.13 (wider); D6.1 (narrower)



Elymo athericae-Puccinellietum (Foto M. Gualmini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Report ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*		U1 (=)	

Descrizione. Ambienti naturali salati di bacini a clima continentale, non costieri, caratterizzati da vegetazione alofila, in virtù della infiltrazione nel suolo di acque correnti o stagnanti con sali in soluzione (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=18> [data consultazione 30/6/2016]). In Italia sono da ricondurre al codice le formazioni alofile a *Puccinellia fasciculata* (= *P. borrieri*), specie tipica di ambienti salati litoranei e suoli alomorfi inondata interni, cui si associano altre specie alotolleranti, tra cui *Atriplex patula* e *Elymus athericus* (= *Agropyron pungens*). Esclusive della regione Emilia-Romagna, queste formazioni sono presenti presso gli apparati lutivomi delle emissioni saline ricche in cloruri di sodio (tra le stazioni più importanti ricordiamo le Salse di Nirano, il più vasto e attivo complesso di emissioni fangose regionale).

Criticità e impatti. L'habitat è particolarmente sensibile al calpestio, imputabile in larga misura all'elevata frequentazione turistica delle aree colonizzate. La specificità della composizione chimica dei sedimenti eruttivi limita l'ingresso di specie non tipiche dell'habitat. Tuttavia, in presenza di un esaurimento della capacità eruttiva degli apparati lutivomi si osserva una progressiva ingressione di specie non alofile, quali elofite (*Phragmites australis*) o specie ruderali (*Rubus sp. pl.*) e di arbusti dell'ordine *Prunetalia*.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile; l'habitat occupa però le porzioni basali e i versanti degli apparati lutivomi, estremamente localizzati, pertanto è caratterizzato da estensioni estremamente ridotte.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti (*E. athericus*), tipiche (*P. fasciculata*), indicatrici di disturbo, aliene, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (elofite, specie nitrofile e arbusti). Tali specie sono utili parametri negativi per indicare perdita della funzione dei conetti eruttivi, "ambiente idoneo alla sopravvivenza di diverse specie vegetali" tipiche di questo habitat. *Naturalità della zonazione.* Valutare la



Paludi salse (Foto R. Bolpagni)

successione dei tipi di vegetazione e di habitat lungo il gradiente alofilo. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Puccinellia fasciculata* (= *P. borrieri*).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video tramite fotointerpretazione con interpolazione di dati di base (es. l'estensione degli apparati eruttivi); sopralluogo di campo (a campione) per la verifica dell'attendibilità dell'area rilevata

da ortofoto e per la puntuale identificazione mediante GPS del limite delle vegetazioni di codice (in modo - per esempio - da identificare e separare i popolamenti a *E. athericus* e *P. fasciculata*); redazione cartografica definitiva. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 3 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 16 - 32m². *Naturalità della zonazione.* Rilievi lungo transetti dalla bocca eruttiva fino alle aree marginali degli apparati lutivomi per valutare la continuità della copertura dell'habitat e l'avvicinarsi delle diverse comunità lungo i gradienti ambientali (specialmente in relazione al contenuto di sali nei sedimenti). *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 5 giornate lavorative/persona per l'esecuzione di tutti i rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati. Periodo di campionamento ottimale: maggio-giugno. Numero minimo di campionamenti: da definire in relazione alla dimensione degli apparati lutivomi (almeno un campionamento per unità di superficie omogenea, di conetto o sistema di conetti eruttivi). Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Questo scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010).

Rossano Bolpagni, Matteo Gualmini

1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Mediterranean salt meadows (*Juncetalia maritimi*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.5

EUNIS 2007: D6.23 A2.543 A2.532 A2.513 A2.523 A2.524 A2.522 A2.525 (wider); A2.5 D6.2 (overlap)



Vegetazione a *Juncus acutus* (Laghetti di Tindari, ME) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (x)	U1 (x)

Descrizione. Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi* (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=19>[data consultazione 30/6/2016]). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, *Juncus maritimus* tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano *Arthrocnemum sp. pl.*, *Sarcocornia sp. pl.*, *Limonium narbonense*, *Halimione portulacoides*, *Puccinellia festuciformis*; a queste seguono comunità dominate da *Juncus acutus*, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.

Criticità e impatti. In passato estese superfici ricoperte da questo habitat sono state bonificate e trasformate; oggi gran parte delle stazioni, spesso a carattere residuale, sono racchiuse in aree protette, e più o meno intensamente sottoposte a pascolamento. La principale causa di minaccia riguarda l'evoluzione per interrimento, col conseguente svincolamento delle cenosi dalla serie igrofila e alofila e quindi la loro sostituzione con comunità meno specializzate. Ciò può avvenire, oltre che per interventi diretti, anche per una gestione del livello idrometrico inadatta alla conservazione oppure dipendere dalle variazioni della linea di costa. Un intenso carico di pascolo può provocare un eccesso di frammentazione delle cenosi con impoverimento delle specie caratteristiche ed un aumento delle specie nitrofile ed ubiquitarie. Ai fini conservativi risultano fondamentali il monitoraggio degli effetti dovuti



Aspetti dello Juncetum maritimi-acuti, Palude Sfinale di Peschici (FG)
(Foto E. V. Perrino)

alla gestione dei livelli idrometrici, alle variazioni della linea di costa e alle attività antropiche. Nelle aree pascolate è auspicabile il monitoraggio degli effetti dovuti al pascolo.

Area occupata dall'habitat. Superficie solitamente cartografabile.

Struttura e funzioni dell'habitat.

Analisi della vegetazione.

Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti (le più comuni sono *Juncus maritimus* e *J. acutus*), tipiche, indicatrici di disturbo, aliene, indicatrici di fenomeni dinamici in

atto (trasformazione della cenosi). *Metriche del paesaggio.* Dimensione e distanza delle *patches* e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Rilevamento presenza, tipo e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Juncus sp. pl.*, *Arthrocnemum sp. pl.*, *Sarcocornia sp. pl.*, *Artemisia coerulescens*, *Carex extensa*, *Puccinellia festuciformis*, *Schoenus nigricans*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con sopralluoghi di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale 1-10m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* All'interno di plot stima da parte degli operatori dell'intensità di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da giugno a luglio (agosto). Numero minimo di campionamenti: proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat, alla sua diversità geografica e eterogeneità. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto zoologo ove necessario.

Note. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus*, cenosi dominate da *Artemisia coerulescens* ed altre tipologie.

Daniele Viciani

1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)

Mediterranean and thermo-Atlantic halophilous scrubs (Sarcocornietea fruticosi)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.6

EUNIS 2007: A2.527 A2.529 A2.526 A2.528 (wider); A2.5 (narrower)



Aspetti dell'habitat (Saline di Cagliari) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U1 (x)	U1 (x)

Descrizione. Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondatai, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.).

Criticità e impatti. L'habitat ha subito in passato drastiche riduzioni delle superfici occupate a causa delle bonifiche e dell'urbanizzazione, ed oggi gran parte delle stazioni devono essere interpretate come relitti. La maggior parte dei siti attuali sono racchiusi in aree protette, talvolta sottoposti a pascolo estensivo, ma in molti casi la pressione antropica dovuta al turismo balneare può comunque minacciare l'habitat. In diversi casi anche l'erosione della costa dovuta sia all'eccessivo moto ondoso che, in generale, ai fattori che determinano l'alterazione delle condizioni preesistenti (dragaggio dei sedimenti, modifica delle correnti ad opera di infrastrutture, subsidenza, ecc.) possono costituire un notevole pericolo, come pure la gestione del livello idrometrico, variazioni della salinità e fenomeni di inquinamento delle acque. A parte le problematiche legate ai singoli siti, che sono da accertare e gestire con appositi piani, in generale ai fini conservativi risultano fondamentali il monitoraggio degli effetti dovuti alla gestione dei livelli idrometrici, alle variazioni della linea di costa e alle attività antropiche. Nelle aree pascolate è auspicabile il monitoraggio degli effetti dovuti al pascolo.

Area occupata dall'habitat. Superficie solitamente cartografabile.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo, aliene, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). *Metriche del paesaggio.* Dimensioni e distanza



Duna di Feniglia (GR) (Foto G. Bonari)

da sopralluoghi di campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale 1-10m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* All'interno di plot (o mediante transetti opportunamente posizionati in relazione al tipo di attività da monitorare) stima da parte degli operatori di presenza ed intensità di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da giugno a luglio (agosto). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto zoologo ove necessario.

delle *patches*, e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Valutazione della presenza, tipo e intensità. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Arthrocnemum sp. pl.*, *Halocnemum sp. pl.*, *Sarcocornia sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video tramite fotointerpretazione. La fotointerpretazione va supportata

Daniele Viciani, Mariacristina Villani

1430 Praterie e fruticeti alonitrofilo (*Pegano-Salsoletea*)

Halo-nitrophilous scrubs (Pegano-Salsoletea)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.72

EUNIS 2007: F6.82 (same); F6.8 (narrower)



Aspetti dell'habitat in area calanchiva presso Scala dei Turchi (Sicilia meridionale) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		MAR	FV

Descrizione. Tale habitat in Italia è relegato alle aree più calde e xeriche della penisola e delle isole. Si rinviene, tipicamente, in aree costiere o, più raramente, ai bordi di zone salmastre. In stazioni più interne si trova in corrispondenza di aree calanchive o su affioramenti gessosi. È caratterizzato dalla presenza di vegetazione alo-nitrofila a dominanza di arbusti, suffrutici, anche succulenti, che si rinviene su suoli marnosi o argilloso-marnosi, talvolta salsi e/o ricchi in nitrati e fosfati, delle aree termo-xeriche a bioclima mediterraneo.

Criticità e impatti. L'habitat non sembra avere grandi problemi di conservazione e in alcuni casi gli effetti direttamente o indirettamente determinati dall'uomo possono facilitare la permanenza locale dell'habitat (Brullo et al. 2013). Può, talora, formare mosaici con altre tipologie a più ampia copertura (es. habitat 1240, 5320 o 5330). Inoltre, la presenza delle colonie di uccelli marini da una parte determina le condizioni di esistenza di alcune specie alo-nitrofile tipiche di questo habitat, ma parallelamente facilita l'arrivo e la stabilizzazione di specie nitrofilo-ruderali ad ampia distribuzione o di specie aliene (es. *Carpobrotus sp. pl.*) che possono alterare la composizione floristica dell'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile anche se solitamente è a carattere puntiforme.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo, aliene, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipo e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.



Vegetazione ad *Artemisia arborescens* (Foto L. Gianguzzi)

Specie tipiche. Questo habitat, pur essendo povero di specie, è molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura dei punti di presenza tramite rilevamento in

campo; fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni ma si suggerisce di abbreviare il ciclo a 3 anni per rilevare eventuali cambiamenti a breve termine. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 50m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* All'interno del plot stima da parte degli operatori della presenza di elementi di disturbo di derivazione antropica quali infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento, identificazione e censimento di eventuali specie *target* (ad es. presenza delle colonie di uccelli nidificanti).

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, soprattutto in presenza di minacce e/o pressioni con intensità elevate sull'habitat. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a giugno. Il numero minimo di campionamenti dipende dalla superficie totale dell'habitat e dalla sua dispersione; come regola generale, il campionamento deve essere statisticamente rappresentativo. In alcuni casi le aree potrebbero essere non raggiungibili (scogliere) e quindi il monitoraggio si dovrà basare solo sul giudizio dell'esperto, che valuterà lo stato di conservazione dell'habitat e la presenza di pressioni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Saverio Sciandrello, Bruno Foggi, Gianpietro Giusso del Galdo

1510* Steppe salate mediterranee (*Limonieta*)

Mediterranean salt steppes (Limonieta)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 15.8

EUNIS 2007: E6.11 E6.12 (wider); E6.1 (overlap)



Aspetti dell'habitat lungo l'area costiera di Trapani antistante l'Isola di Mozia
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*		MAR	U2 (=)

Descrizione. In Italia questo habitat comprende le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale, dove tale habitat si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat, talora a mosaico insieme ad altre tipologie, si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa, talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessate da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat ha distribuzione mediterranea-termo atlantica e si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclina mediterraneo pluvistagionale oceanico termomediterraneo, e più raramente mesomediterraneo (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=76> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Al pari di altre cenosi igro-alofile, in passato diverse superfici ricoperte da questo habitat sono state bonificate e trasformate; oggi gran parte delle stazioni hanno carattere residuale, e anche se sono racchiuse in aree protette sono ancora soggette a minacce inerenti l'evoluzione per interrimento, lo svincolamento dalla serie alofila, lo sviluppo di specie a maggiore biomassa, disturbi antropici, ecc., che possono determinare la loro sostituzione con comunità meno specializzate. A parte le problematiche legate ai singoli siti, che sono da accertare e gestire con appositi piani, in generale ai fini conservativi risulta fondamentale il monitoraggio degli effetti dovuti alla gestione dei livelli idrometrici, alle variazioni della linea di costa e al disturbo antropico.

Area occupata dall'habitat. Superficie solitamente cartografabile anche se spesso di esigue dimensioni.



Vegetazione alofitica steppica con *Lygeum spartum* (Sicilia occidentale) (Foto L. Gianguzzi)

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo, aliene, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). *Metriche del paesaggio.* Dimensioni e distanza delle *patches*, e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipo e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Limonium sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con sopralluoghi di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 1-10m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* All'interno del plot stima da parte degli operatori di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da giugno ad luglio (agosto). Numero minimo di campionamenti: da definire in base all'estensione dell'habitat e all'omogeneità locale, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea; come regola generale, il campionamento deve essere statisticamente rappresentativo. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Daniele Viciani

2110 Dune embrionali mobili

Embryonic shifting dunes

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.211

EUNIS 2007: B1.31 (same); B1.3 (narrower)



Aspetto dell'habitat delle dune embrionali mobili
(Foto A. T. R. Acosta)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (=)	U2 (=)

Descrizione. Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclina mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel macrobioclina temperato, variante sub-mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.

Criticità e impatti. Le criticità più importanti sono dovute alla presenza di attività antropiche turistico-balneari, che sono la causa principale dell'elevata frammentazione dell'habitat. In particolare le attività di livellamento e pulizia meccanica delle dune embrionali e la diffusione di specie aliene invasive comportano profonde alterazioni della struttura e funzionalità dell'habitat stesso. Tali attività, inoltre, alterano il processo di edificazione delle prime dune e di stabilizzazione delle sabbie. Tuttavia, essendo un habitat pioniero, la velocità di recupero della vegetazione dopo un disturbo è abbastanza veloce (Acosta & Ercole, 2015).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, in caso di elevata frammentazione può essere rappresentato come elemento puntiforme.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti (principalmente piante psammofile perenni esclusive di questo ambiente, in particolare geofite ed emicriptofite), presenza e copertura di specie indicatrici di disturbo e aliene. *Dinamismo del substrato.* L'ambiente fisico è dinamico e instabile, essendo dominato da forze naturali quali mareggiate e forti venti. *Metriche del paesaggio.* Possono essere calcolate alcune metriche di paesaggio, in particolare area, forma e contatti fra *patches* che forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale, soprattutto delle prime fasce di vegetazione, quelle più direttamente collegate al dinamismo

della costa. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat. Uccelli nidificanti: *Charadrius dubius*, *C. hiaticula*. Rettili: *Podarcis sicula*. Insetti Coleotteri rari/localizzati nelle prime fasce di vegetazione: *Eurynebria complanata*, *Scarites buparius*, *Calcnemis sp. pl.*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*.

Specie tipiche. *Elymus farctus* subsp. *farctus* (= *Agropyron junceum*, *A. junceum* subsp. *mediterraneum*, *Elytrigia juncea*, *E. mediterranea*), *Otanthus maritimus* (= *Achillea maritima*)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dall'habitat tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Tuttavia, nella maggior parte dei casi non è possibile distinguere gli habitat erbacei delle prime fasce di vegetazione dunale (dune embrionali, dune mobili, dune stabilizzate con *Crucianella maritima*) quindi per stabilire la superficie effettivamente occupata dall'habitat nella maggior parte dei casi è necessario effettuare precisi controlli in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Il migliore metodo consigliato è l'analisi spaziale tramite GIS. Tramite telerilevamento possono essere osservate *patches* distinte ma, nella maggior parte dei casi non sono differenziate da altri habitat dunali costieri contigui (habitat 2120, 2210, 2230): saranno quindi necessari controlli di campo condotti con le tecniche già indicate per l'analisi della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione specie *target* e successivi censimenti a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato (numero minimo 1); la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportati su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento (transetto), raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata lavorativa/persona per l'elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti e della profondità del sistema dunale. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

Shifting dunes along the shoreline with Ammophila arenaria (white dunes)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.212

EUNIS 2007: B1.32 (same); B1.3 (narrower)



Dune con *Ammophila arenaria* (Sicilia meridionale) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (=)	U2 (=)

Descrizione. L'habitat è definito da comunità caratterizzate dalla presenza di specie psammofile, perenni e dominate dalla graminacea *Ammophila arenaria* che colonizza le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, insieme ad altre specie psammofile. La copertura vegetale può arrivare al 50-70%.

Criticità e impatti. Le criticità più importanti sono dovute alla presenza di attività antropiche turistico-balneari, causa principale dell'elevata frammentazione dell'habitat, in particolare le attività di livellamento e pulizia meccanica delle spiagge e la diffusione di specie aliene invasive che comportano profonde alterazioni della struttura e funzionalità dell'habitat stesso (Acosta & Ercole, 2015).

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rappresentabile quale elemento areale ma spesso si tratta di superfici esigue.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, indicatrici di disturbo, aliene. *Dinamismo del substrato.* L'ambiente fisico, seppure esposto ai venti e soggetto all'erosione, presenta una certa stabilità che riesce a mantenersi nel tempo. In questo habitat il processo di consolidamento della duna è più marcato. Grazie alla notevole crescita di *Ammophila arenaria* e allo sviluppo dei suoi apparati radicali si forma una barriera alla sabbia portata dal vento, che si deposita tra i fusti aumentando l'altezza della duna. *Metriche del paesaggio.* Possono essere calcolate alcune metriche di paesaggio, in particolare area, forma e contatti fra *patches* che forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale, soprattutto delle prime fasce di vegetazione, quelle più direttamente collegate al dinamismo della costa. *Altri parametri di qualità biologica.* Rettili: *Podarcis sicula*. Molluschi: *Theba pisana*. Insetti Coleotteri: *Scarites buparius*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*, *Scarabaeus semipunctatus*.

Specie tipiche. *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (= *Ammophila arenaria* subsp. *australis*)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dall'habitat tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Nella maggior parte dei casi non è tuttavia possibile distinguere da foto aerea l'articolazione della vegetazione psammofila costiera non legnosa (dune embrionali, dune mobili, dune stabilizzate con *Crucianella maritima*). Per stabilire la superficie effettivamente occupata dall'habitat è necessario quindi effettuare precisi controlli in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. L'habitat presenta fasce di vegetazione ben distinte. Tramite telerilevamento possono essere osservate *patches* distinte, ma nella maggior parte dei casi non sono differenziate da altri habitat dunali costieri contigui (habitat 2210, 2230), saranno quindi necessari controlli di campo condotti con le tecniche già indicate per l'analisi della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Le principali specie animali possono essere identificate e censite a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportati su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento, raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata lavorativa/persona per l'elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

2130 *Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)

Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.221 a 16.227; 16.22B

EUNIS 2007: B1.4 (same); B1.41 B1.42 B1.43 B1.44 B1.45 B1.46 B1.47 (wider)



Aspetti dell'habitat presso Porto Celerio (RO) (Foto G. Buffa)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*		U2 (-)	

Descrizione. L'habitat prioritario di riferimento occupa i depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati; la vegetazione si insedia sul versante continentale della duna, protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare. Si può rinvenire anche in situazioni (dune fossili) ormai svincolate dalla dinamica costiera. L'habitat è presente solo nella parte settentrionale del bacino Adriatico (nelle regioni Friuli Venezia Giulia, Veneto ed Emilia Romagna), in un macrobioclina di tipo temperato (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=23> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le dune grigie sono tra gli habitat costieri più minacciati dal turismo, dallo sviluppo residenziale e dalle attività ricreative. La componente briofitica e quella camefitica risultano estremamente vulnerabili all'eccessivo calpestio, che porta alla regressione della copertura vegetale e a frammentazione dell'habitat. Anche la diffusione di specie aliene invasive comporta profonde alterazioni della struttura e funzionalità dell'habitat e una significativa perdita di ricchezza specifica. L'alterazione della morfologia delle dune embrionali e delle dune mobili, legata all'utilizzo della spiaggia, espone l'habitat all'aerosol marino, all'erosione costiera e al trasporto della sabbia.

Area occupata dall'habitat. L'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni, rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi o sublineari.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, presenza e copertura di specie aliene, presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). *Dinamismo del substrato.* Questo tipo di habitat si sviluppa sul versante interno delle dune mobili che, grazie alla maggior copertura erbacea rispetto agli habitat più pionieri e alla diminuzione dei processi eolici ed erosivi, presenta un substrato più stabile e compatto, con granulometria più fine e con un profilo dunale più dolce. *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle patches/distanza tra patches.

Attività antropiche. Presenza e intensità di attività di disturbo antropico (sentieramento) e urbanizzazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat

Specie tipiche. *Carex liparocarpos, Fumana procumbens, Syntrichia ruralis* var. *ruraliformis, Pleurochaete squarrosa*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dalle *patches* tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Tuttavia non è possibile distinguere chiaramente questo habitat, spesso frammentato e a mosaico con altri habitat dunali, solo su base fotografica ed il monitoraggio necessita di validazione in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme o lineare, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto (o alla linea) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie (con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica) in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti fissi forniscono non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. Nel caso l'habitat si sviluppi in situazioni ormai svincolate dalla dinamica costiera (ad es. dune fossili), il transetto va sostituito da un rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: 4m². *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Stima del disturbo da sentieramento e urbanizzazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento specie *target*.

Indicazioni operative. Il monitoraggio va ripetuto ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, in modo da rilevare precocemente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua variabilità stagionale. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Nei casi in cui il transetto sia maggiore di 60/80m (esclusa la porzione di sabbia nuda) si può optare per un transetto di plot di 1x1m alternati, cioè posizionati a distanza di 1 metro l'uno dall'altro. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportati su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata per elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione dunale, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di arbusti o di specie aliene.

Gabriella Buffa, Silvia Del Vecchio

2160 Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*

Dunes with Hippophaë rhamnoides

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.251

EUNIS 2007: B1.611 (same); B1.6 (narrower)



Dune con *Hippophaë rhamnoides* (Foto P. Virgilietti)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (-)	

Descrizione. Arbusteti costieri a dominanza di *Juniperus communis* subsp. *communis* e *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis*, endemici dei cordoni dunali nord-adriatici, in particolare del loro settore meridionale (Veneto ed Emilia-Romagna). Lo strato arbustivo è denso, con valori di copertura elevati che possono superare il 90%. I suoli su cui si instaurano risultano leggermente più evoluti rispetto a quelli ospitanti la vegetazione erbacea e camefitica. La comunità si rinviene in condizioni climatiche di tipo temperato oceanico, con termotipo supratemperato ed ombrotipo subumido.

Criticità e impatti. L'habitat attualmente è molto frammentato e ridotto, in molti casi l'ambito di pertinenza è stato occupato da pinete costiere a *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*. Altre pressioni che minacciano l'habitat sono legate alla presenza antropica (aumento delle zone residenziali, calpestio, ecc.) e al prelievo di sabbia e sbancamenti per scopi edilizi o agricoli. Si tratta di un'associazione durevole che non evolve verso una comunità boschiva a causa della forte influenza dell'aerosol alino dovuto alla vicinanza del mare.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale anche se l'habitat spesso si estende su superfici limitate.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, aliene. *Dinamismo del substrato.* Il substrato si presenta stabile e compatto, con una certa componente di terra fine, su suoli dotati di un orizzonte superficiale in cui si accumula una certa quantità di sostanza organica. *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di disturbo antropico. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis*, *Juniperus communis*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dalle *patches* tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Tuttavia talvolta non è possibile distinguere chiaramente questo habitat, spesso frammentato e a mosaico con altri habitat dunali (in particolare 2250), solo su base fotografica ed il monitoraggio necessita di validazione in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti (Kent, 2013), perpendicolari alla linea di costa, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti fissi forniscono non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. Nel caso l'habitat si sviluppi in situazioni ormai svincolate dalla dinamica costiera, il transetto va sostituito da un rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: 16-25m². *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Stima del disturbo da sentieramento e urbanizzazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il monitoraggio va ripetuto ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, in modo da rilevare precocemente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua variabilità stagionale. Nel caso in cui il litorale sia sottoposto a forte erosione (senza le prime fasce di vegetazione erbacea) e la zonazione dunale inizi direttamente dagli habitat legnosi, la dimensione dei plot del transetto può essere aumentata, ad esempio 2x2m. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Nei casi in cui il transetto sia maggiore di 60-80m (esclusa la porzione di sabbia nuda) si può optare per un transetto di plot di 1x1m alternati, cioè posizionati a distanza di 1 metro l'uno dall'altro. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportate su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. Sforzo di campionamento minimo prevedibile: si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. La segnalazione dell'habitat in Toscana è dovuta ad un errore; le uniche cenosi naturali con *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* della Toscana sono presenti in Alto Mugello (regione Continentale) e sono da riferire all'habitat 3240 (Viciani et al., 2011). Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di arbusti o di specie aliene.

Gabriella Buffa, Silvia Del Vecchio, Daniele Viciani

2210 Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)

Crucianellion maritimae fixed beach dunes

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.223

EUNIS 2007: B1.43 (same); B1.4 (overlap)



Crucianella maritima, specie tipica dell'habitat (Foto A. Acosta)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U2 (-)

Descrizione. Vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata da garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili, con sabbie più stabili e compatte. La vegetazione è dominata da specie perenni (principalmente camefite suffruticose) che raggiungono elevate coperture. L'habitat, limitato alla regione Mediterranea, ha una notevole variabilità geografica e comprende numerose associazioni, alcune delle quali sono endemiche locali (soprattutto delle isole maggiori).

Criticità e impatti. L'habitat è molto localizzato ed in regressione, sia a causa dell'erosione costiera, sia per l'intenso sfruttamento turistico che caratterizza gran parte delle coste italiane e che ha provocato profonde trasformazioni ambientali nei sistemi dunali (Acosta & Ercole, 2015).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile anche se spesso si tratta di superfici di dimensioni esigue a causa dell'estrema frammentazione.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, indicatrici di disturbo, aliene. *Dinamismo del substrato.* Questo tipo di habitat si sviluppa sul versante interno delle dune mobili che, grazie alla maggior copertura erbacea rispetto agli habitat più pionieri e alla diminuzione dei processi eolici ed erosivi, presenta un substrato più stabile e compatto, con granulometria più fine e con un profilo dunale più dolce. *Metriche del paesaggio.* Le metriche del paesaggio quali area, forma e contatti fra patches forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale, soprattutto delle prime fasce di vegetazione, quelle più direttamente collegate al dinamismo della costa. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat. Rettili: *Podarcis sicula*. Molluschi: *Theba pisana*. Insetti Lepidotteri: *Brithys crini*. Insetti Ortotteri: *Oedipoda sp. pl.* Insetti Coleotteri: *Scarites buparius*, *Pimelia bipunctata*, *Erodius siculus*, *Tentyria grossa*, *Scarabaeus semipunctatus*.

Specie tipiche. *Crucianella maritima*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dalle *patches* tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Tuttavia, nella maggior parte dei casi non è possibile distinguere gli habitat erbacei delle prime fasce di vegetazione dunale (dune embrionali, dune mobili, dune stabilizzate con *Crucianella maritima*) quindi per stabilire la superficie effettivamente occupata dall'habitat nella maggior parte dei casi è necessario effettuare precisi controlli in campo. Per le superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi o sublineari, l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Il metodo più consigliato è l'analisi spaziale tramite GIS. Tramite telerilevamento possono essere osservate *patches* distinte ma, nella maggior parte dei casi non sono differenziate da altri habitat dunali costieri contigui: saranno quindi necessari controlli di campo condotti con le tecniche già indicate per l'analisi della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Le principali specie animali possono essere identificate e censite a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportati su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento (transetto), raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata per elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti e della profondità del sistema dunale. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*

Malcolmietalia dune grasslands

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.228

EUNIS 2007: B1.48 (same); B1.4 (overlap)



Aspetto dell'habitat, Sperlonga (LT) (Foto I. Prisco)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (-)	U1 (x)

Descrizione. Vegetazione prevalentemente annuale delle coste sabbiose, a fenologia tardo-invernale primaverile, da debolmente a fortemente nitrofila, profondamente legata all'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone, distribuita sia nel macrobioclima mediterraneo che in quello temperato (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=27> [data consultazione 30/6/2016]). L'habitat si rinviene a mosaico con diverse comunità dunali ed è caratterizzato da numerose specie annuali di piccole dimensioni con vistose fioriture primaverili (indicate spesso come "pratelli terofitici"). Tali cenosi si insediano negli spazi aperti e nelle radure asciutte delle depressioni interdunali e si possono espandere, raggiungendo anche elevate coperture. Occupano spesso gli spazi che si vengono a formare nell'ambito delle comunità perenni (habitat 2120, 2210, 2250).

Criticità e impatti. In seguito ad azioni di disturbo, sia naturali che di origine antropica, tendono a ricoprire superfici anche estese (Acosta & Ercole, 2015).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile anche se spesso occupa superfici ridotte.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, indicatrici di disturbo, aliene. *Dinamismo del substrato.* Il substrato si presenta stabile e compatto, con granulometria più fine rispetto ad altri habitat costieri più pionieri. *Metriche del paesaggio.* Possono essere calcolate alcune metriche di paesaggio, in particolare area, forma e contatti fra *patches*, che forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat. Rettili: *Podarcis sicula*. Insetti Lepidotteri: *Brithys crini*. Insetti Ortoteri: *Oedipoda sp. pl.* Insetti Coleotteri: *Scarites buparius*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*, *Scarabaeus semipunctatus*.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dall'habitat tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Tuttavia, nella maggior parte dei casi non è possibile distinguere gli habitat erbacei delle prime fasce di vegetazione dunale (dune embrionali, dune mobili, dune stabilizzate con *Crucianella maritima*) quindi per stabilire la superficie effettivamente occupata dall'habitat è necessario effettuare precisi controlli in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. Tramite telerilevamento difficilmente possono essere identificati *patches* distinte di questo habitat, saranno quindi necessari controlli di campo condotti con le tecniche già indicate per l'analisi della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Le principali specie animali possono essere identificate e censite a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportati su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento, raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata per elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

2240 Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua

Brachypodietalia dune grasslands with annuals

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.229

EUNIS 2007: B1.49 (same); B1.4 (overlap)



Aspetto dell'habitat, Maccarese (RM) (Foto F. Izzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (x)

Descrizione. Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne, sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230, inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate, sia erbacee che legnose (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=28> [data consultazione 30/6/2016]). Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito di comunità arbustive, in particolare della gariga e della macchia a dominanza di ginepro o di *Erica multiflora*.

Criticità e impatti. Le criticità più importanti sono quelle che affliggono in generale i sistemi dunali italiani, legati principalmente alla presenza di attività antropiche residenziali e turistico-balneari (Acosta & Ercole, 2015).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile anche se spesso si tratta di superfici esigue.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti (specie perenni, principalmente graminacee), di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene. *Dinamismo del substrato.* Il substrato, principalmente di tipo calcareo, si presenta stabile e compatto, con granulometria più fine rispetto ad altri habitat costieri più pionieri. *Metriche del paesaggio.* Possono essere calcolate alcune metriche di paesaggio, in particolare area, forma e contatti fra *patches*, che forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat. Rettili: *Podarcis sicula*. Insetti Lepidotteri: *Brithys crini*. Insetti Ortoteri: *Oedipoda sp. pl.* Insetti Coleotteri: *Scarites buparius*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*, *Scarabaeus semipunctatus*.

Specie tipiche. *Brachypodium distachyum*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dall'habitat tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di risoluzione. Tuttavia, nella maggior parte dei casi non è possibile distinguere gli habitat erbacei delle prime fasce di vegetazione dunale (dune embrionali, dune mobili, dune stabilizzate con *Crucianella maritima*) quindi per stabilire la superficie effettivamente occupata dall'habitat è necessario effettuare precisi controlli in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. Tramite telerilevamento difficilmente possono essere identificate *patches* distinti di questo habitat, saranno quindi necessari controlli di campo condotti con le tecniche già indicate per l'analisi della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Le principali specie animali possono essere identificate e censite a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportate su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento, raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata per elaborazione dati; tale numero può variare, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

2250 *Dune costiere con *Juniperus* spp.

Coastal dunes with *Juniperus* spp.

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.27 64.613

EUNIS 2007: B1.63 (same); B1.6 (narrower)



Dune a *Juniperus macrocarpa* presso Vendicari (Sicilia sud-orientale)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*		U2 (+)	U2 (=)

Descrizione. Habitat eterogeneo rappresentato da vegetazione legnosa a dominanza di ginepri ed altre sclerofille mediterranee, presente lungo le coste sabbiose del Mediterraneo, sia nella regione Mediterranea che, in minor misura, in quella Continentale; nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, mentre nella seconda si rinvengono rare formazioni a *J. communis*. L'habitat è caratterizzato da formazioni arbustive dominate da ginepri che si rinvengono sulle dune stabilizzate. La specie dominante è *Juniperus macrocarpa*, accompagnato da alcune specie arbustive (es. fillirea, lentisco). Nella regione Continentale (alto Adriatico) si rinvengono formazioni a *Juniperus communis*. L'habitat si colloca tra le comunità camefitiche delle dune stabili con *Crucianella* (habitat 2210) e quelle legnose e forestali che si sviluppano verso l'entroterra (Acosta & Ercole, 2015; Picchi, 2008).

Criticità e impatti. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro-morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. Altri fattori di minaccia che possono causare l'ulteriore frammentazione e/o degradazione dei ginepri costieri sono rappresentati dagli incendi, dal pascolo eccessivo e dall'ampliamento delle aree agricole.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile anche se spesso l'habitat ha estensioni ridotte.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene. *Dinamismo del substrato.* Il substrato si presenta stabile e compatto, con una certa componente di terra fine. Si possono anche riconoscere alcune zone ricoperte di briofite che hanno un ruolo importante nel consolidamento del substrato. *Metriche del paesaggio.* Le metriche quali area, forma e contatti fra *patches* forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie

animali rilevanti per la connotazione dell'habitat. Rettili: *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus*, *Testudo hermanni*. Insetti Coleotteri: *Scarites buparius*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*, *Scarabaeus semipunctatus*.

Specie tipiche. CON: *Juniperus communis*. MED: *Juniperus macrocarpa* (= *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*; briofite: *Tortella flavovirens* var. *flavovirens*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dall'habitat tramite fotografie aeree con almeno 1m di risoluzione. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione:* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. Nel caso in cui il litorale sia sottoposto a forte erosione (senza le prime fasce di vegetazione erbacea) e la zonazione dunale inizi direttamente dagli habitat legnosi, la dimensione dei plot può essere aumentata, ad esempio 2x2m. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. Nel caso l'habitat si sviluppi in situazioni ormai svincolate dalla dinamica costiera (ad es. dune fossili), il transetto va sostituito da un rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: 16-25m². *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. Tramite telerilevamento possono essere osservate *patches* distinte, tuttavia in alcuni casi è difficile differenziare questo habitat dalla macchia mediterranea (2260), saranno quindi necessari controlli di campo condotti con le tecniche già indicate per l'analisi della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Le principali specie animali possono essere identificate e censite a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportate su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento, raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata per elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: Esperto in vegetazione e flora, Esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi, Marta Puglisi, Gabriella Buffa

2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*

Cisto-Lavanduletalia *dune sclerophyllous scrubs*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.28

EUNIS 2007: B1.64 (same); B1.6 (narrower)



Vegetazione a sclerofille su dune consolidate, Castelporziano (RM)
(Foto I. Prisco)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (=)	U2 (-)

Descrizione. Formazioni di macchia a sclerofille e garighe di sostituzione insediate sui cordoni dunali più interni, dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato, sia nel macrobioclima mediterraneo che in quello temperato (nella variante sub-mediterranea). L'habitat occupa i cordoni dunali più interni e stabilizzati. La vegetazione è dominata da arbusti mediterranei (fillirea, lentisco, erica, alaterno). Le garighe si rinvengono in seguito ad eventi di disturbo e sono caratterizzate da cisti, lavanda, rosmarino ed elicriso (Acosta & Ercole, 2015).

Criticità e impatti. Le criticità più importanti sono quelle che affliggono in generale i sistemi dunali italiani, legati principalmente alla presenza di attività antropiche residenziali e turistico-balneari, nonché all'espansione delle aree agricole. L'habitat è distribuito in quelle località in cui i cordoni dunali hanno mantenuto un discreto stato di conservazione.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile anche se spesso si tratta di estensioni ridotte.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene. *Dinamismo del substrato.* Il substrato si presenta stabile e compatto, con una componente di terra fine superiore a quella degli habitat delle dune non consolidate. Si possono anche riconoscere alcune zone ricoperte di briofite che hanno un ruolo importante nel consolidamento del substrato. *Metriche del paesaggio.* Le metriche del paesaggio quali area, forma e contatti fra *patches* forniscono importanti informazioni sulla variabilità delle comunità vegetali e sulla funzionalità dell'ecosistema dunale. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat. Rettili: *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus*, *Testudo hermanni*. Insetti Coleotteri: *Scarites buparius*, *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*, *Scarabaeus semipunctatus*.

Specie tipiche. CON: *Phillyrea media*; MED: *Phillyrea sp. pl.*, *Pistacia lentiscus*.



Vegetazione retrodunale con *Retama raetam* ssp. *gussonei* presso Gela (Sicilia centro-meridionale) (Foto L. Gianguzzi)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* È possibile rilevare la superficie occupata dall'habitat tramite fotografie aeree con almeno 1m di risoluzione. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del

poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. Nel caso in cui il litorale sia sottoposto a forte erosione (senza le prime fasce di vegetazione erbacea) e la zonazione dunale inizi direttamente dagli habitat legnosi, la dimensione dei plot può essere aumentata, ad esempio 2x2m. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale. *Dinamismo del substrato.* I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. Tramite telerilevamento possono essere osservate *patches* distinte, tuttavia in alcuni casi è difficile differenziare questo habitat dal ginepreto (2250) e sono quindi necessari controlli di campo. *Altri parametri di qualità biologica.* Le principali specie animali possono essere identificate e censite a vista.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti ogni 3 anni, possibilmente nella stessa data del primo campionamento, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Il numero minimo di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il numero di plot per transetto è variabile in funzione dell'ampiezza del sistema dunale. Il numero di transetti deve essere proporzionale alla lunghezza del tratto di costa considerato; la distanza tra uno e l'altro non deve essere inferiore ai 200 metri. Il campionamento della vegetazione dunale va effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno. L'inizio e la fine di ogni transetto vanno riportate su mappa con l'ausilio di unità di precisione (GPS), insieme a tutti i riferimenti geografici e topografici utili al ritrovamento dei punti in futuro. Dove possibile è consigliabile segnare l'inizio e la fine del transetto con strutture permanenti, quali pali di legno inseriti ad una profondità di almeno 1 metro nella sabbia. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento, raccolta e determinazione dei campioni, più una giornata per elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alicia T.R. Acosta, Irene Prisco, Diana Galdenzi, Edoardo Biondi

2270 *Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Wooded dunes with *Pinus pinea* and/or *Pinus pinaster*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 16.29x42.8

EUNIS 2007: B1.7 G3.7 G3.71 G3.74 G3.73 (overlap)



Duna Feniglia (Foto G. Bonari)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*		FV	U1 (-)

Descrizione. Formazioni delle dune costiere a dominanza di specie termofile e mediterranee di pino (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*), delle coste sabbiose del Mediterraneo, in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee e, in misura minore, temperate (nella variante sub-mediterranea), raramente di origine naturale, più spesso favorite dall'uomo anche attraverso rimboschimenti; occupano il settore più interno e stabile del sistema dunale.

Criticità e impatti. Questo habitat è sicuramente uno dei più problematici per gli aspetti di tutela. Le criticità sono legate al fatto che la presenza di pinete naturali lungo le coste italiane risulta estremamente rara (sembrano attualmente rinvenirsi solo nel settore sud-occidentale della Sardegna: formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvengono nella località di Portixeddu-Buggerru), mentre la quasi totalità delle pinete costiere dunali è il prodotto dell'attività di rimboschimento eseguita in varie epoche. 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. Tuttavia queste cenosi hanno assunto nel tempo un importante valore paesaggistico, naturalistico (come habitat per diverse specie animali), culturale e forniscono importanti servizi ecosistemici. La cessazione del taglio degli arbusti all'interno della pineta e delle attività pastorali, nonché il passaggio degli incendi, in molte zone portano alla ripresa dei processi dinamici naturali con uno sviluppo notevole delle specie autoctone che impediscono la riproduzione dei pini e ne determinano la sostituzione. Altri impatti sono legati all'uso pubblico delle aree che ospitano tali pinete, che, nel caso non sia debitamente regolamentato per una corretta fruizione, porta all'utilizzo delle pinete come campeggi, parcheggi etc., con rimozione meccanica del sottobosco e/o processi di calpestio e compattamento del suolo che rendono questo habitat una spoglia piantagione di pino.

Altre criticità sono certamente rappresentate da: i) la senescenza delle pinete, e di conseguenza dalla necessità di trovare il modo di ringiovanirle; dal punto di vista selvicolturale ciò può ammettere soluzioni diverse nel caso si decida di conservare la pineta pura oppure di conservarla non allo stato puro, bensì in mescolanza con altre specie arboree. ii) il deperimento e successivo disseccamento della componente arborea in seguito alle variazioni del regime idrico e conseguente cuneo salino. iii) le problematiche fitosanitarie soprattutto legate a *Tomicus destruens* e *Leptoglossus occidentalis*.

Area occupata dall'habitat. L'habitat è solitamente cartografabile, alcuni siti potrebbero risultare cartografabili solo come elementi lineari o puntuali.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, presenza e copertura di specie indicatrici di disturbo, presenza e copertura di specie aliene. Specie indicatrici di degrado: erbacee nitrofile o favorite dal calpestio (ad es.: *Piptatherum miliaceum*, *Avena barbata*, *Bromus sterilis*, *Anagallis arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Galium aparine*, *Oxalis corniculata*, *Picris hieracioides*, *Poa annua*, *Polycarpon tetraphyllum*). *Metriche del paesaggio.* Le metriche quali area, forma e contatti fra *patches* possono fornire indicazioni sulla funzionalità dell'habitat e di conseguenza sulla struttura del popolamento forestale. *Attività antropiche.* Stima dell'intensità delle azioni di disturbo. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento della presenza di specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. CON: *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*; MED: *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Juniperus macrocarpa* (= *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite fotointerpretazione e successiva verifica in campo, redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Nel caso della rappresentazione puntiforme o lineare, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto (o alla linea) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione anche alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 80m². L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato in maniera da consentire di coprire la variabilità del paesaggio nel territorio. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Valutazione della presenza di elementi che possono modificare l'ecosistema nel suo complesso quali taglio, calpestio, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale è primaverile (aprile-giugno). Il numero minimo di campionamenti sarà di 1 ogni 3-4 ha. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 4-5 rilevamenti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; il numero dei rilievi eseguibili in una giornata può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto di flora e vegetazione, con competenze in fotointerpretazione, fotorestituzione e ambiente GIS.

Claudia Angiolini, Alicia Acosta, Gianmaria Bonari

2330 Dune dell'entroterra con prati aperti a *Corynephorus* e *Agrostis*

Inland dunes with open Corynephorus and Agrostis grasslands

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): (64.11 o 64.12)x35.2

EUNIS 2007: E1.91 E1.92E1.93 E1.94 E1.95 (overlap); E1.9 (narrower)



Aspetto dell'habitat presso il dosso di Remondò (PV) (Foto S. Assini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	MAR	U2 (x)	

Descrizione. Praterie secche acidofile ricche di licheni su dossi e/o depositi sabbiosi fluvio-glaciali della Pianura Padana occidentale (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=162> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità conosciute per l'habitat sono legate principalmente alla mancanza di gestione, il che favorisce l'ingresso di specie legnose e/o di specie aliene invasive vascolari (ad es. *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Prunus serotina*, *Oenothera sp. pl.*, *Reynoutria japonica*, *Eragrostis curvula*). Problematica è poi la presenza in alcune stazioni del muschio invasivo *Campylopus introflexus*. L'habitat si presenta con un mosaico di diverse facies che vanno da quelle più pioniere, con presenza di specie vascolari e assenza o quasi di crosta lichenica, a quelle più evolute, con un buono sviluppo della crosta crittogamica e variabile copertura erbacea vascolare. Tutto il mosaico deve essere favorito, evitando che una facies si sviluppi troppo a discapito delle altre. Va invece contenuto lo sviluppo di uno strato legnoso.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente puntiforme.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media dello strato legnoso (se presente); copertura percentuale e altezza media dello strato erbaceo; copertura percentuale dello strato crittogamico (muschi e licheni); composizione floristica dei vari strati (specie e abbondanza). *Metriche del paesaggio.* Superficie occupata dall'habitat e/o dalle *patches* riferibili all'habitat. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Corynephorus canescens*, *Teesdalia nudicaulis*, *Aira caryophyllea*.



Particolare dell'habitat (Foto S. Assini)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita in campo. Per le stazioni più estese, tramite punti GPS raccolti lungo il perimetro dell'habitat e riportati in ambiente GIS per costruire il poligono occupato dallo stesso e quindi la sua superficie. Per le stazioni più ridotte, misurando i lati maggiori del poligono occupato dall'habitat e calcolandone la superficie. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata

come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (vascolari, licheni, briofite), incluse le specie aliene, con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 5-10m². I rilievi possono essere elaborati producendo uno spettro biologico (che può dare indicazioni sul dinamismo della comunità) e uno spettro corologico (che può dare indicazioni sul livello di qualità floristica dell'habitat e, in particolare, sul peso della componente alloctona). Anche le croste di licheni e muschi dovrebbero essere oggetto di rilievi specifici, utilizzando quadrati di 30x30cm e/o 50x50cm, suddivisi in maglie da 10x10cm in ciascuna delle quali annotare presenza e/o copertura delle varie specie. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile (aprile-maggio). Data la scarsità di stazioni, il numero minimo di campionamenti è di 1 ogni 1.000-1.500m² di superficie occupata dall'habitat. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il monitoraggio dovrà coinvolgere un esperto di flora e vegetazione vascolare, con competenze in ambiente GIS, e un esperto di flora e vegetazione crittogamica (muschi e licheni).

Note. L'habitat in Italia è rarissimo, essendo localizzato solo nella Pianura padana occidentale in poche stazioni lungo i fiumi Sesia e Ticino e in corrispondenza di due dossi della Lomellina. Come misura di gestione, sono in corso alcune ricerche condotte dall'Università di Pavia: presso il dosso di Cernago (sperimentazione disturbo meccanico) e il SIC Boschetto di Scaldasole (restauro sperimentale dell'habitat). Per informazioni più approfondite si vedano le risorse aggiuntive on line (http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/direttiva_habitat/).

Silvia Assini, Sonia Ravera

3110 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose (*Littorelletalia uniflorae*)

Oligotrophic waters containing very few minerals of sandy plains (Littorelletalia uniflorae)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 22.11x22.31

EUNIS 2007: C1.1 (narrower); C3.4 (overlap); C3.41 (narrower)



Popolamento a *Eleocharis acicularis* in associazione con *Gratiola officinalis*, Lago d'Idro (BS) (Foto R. Bolpagni)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (=)	U2 (x)	

Descrizione. Vegetazione perenne, acquatica o anfibia, di piccola taglia, riferibile all'ordine *Littorelletalia uniflorae*, che si sviluppa su substrati limoso-sabbiosi nella fascia litorale di laghi e stagni con acque poco profonde, oligotrofiche, poco mineralizzate e povere di basi.

Criticità e impatti. L'habitat è raro e sensibile alla manomissione degli ecosistemi acquatici colonizzati, comprese alterazioni idro-morfologiche (bonifiche, artificializzazione delle rive, erosione delle sponde, pascolamento), secondariamente ai fenomeni di eutrofizzazione. Ulteriori rilevanti impatti possono essere indotti da estremizzazione degli eventi idrologici (precipitazioni intense e geograficamente concentrate e secche estive anche in contesti montani). Un eccessivo accumulo di sostanza organica a livello sedimentario, variazioni troppo repentine dei livelli idrici, favoriscono l'affermazione di elofite e/o graminoidi e la perdita delle specie indicatrici di qualità (specie perenni di piccole dimensioni e tipiche dei litorali di corpi idrici lentici o a lento deflusso: *Isoëtes echinospora*, *Juncus bulbosus*, *Littorella uniflora*, *Luronium natans*, *Pilularia globulifera*).

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura di specie dominanti, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (graminoidi, elofite), aliene. Per la naturalità della zonazione valutare la successione dei tipi di vegetazione e di habitat lungo il gradiente di profondità, o in corrispondenza dell'ecotono corpo idrico-settore ripariale. *Qualità chimico-fisica delle acque e sedimenti.* Applicare indicatori standardizzati in coerenza con quelli richiesti dalla Direttiva Quadro sulle Acque (DQA). *Altri parametri di qualità biologica.* Includere indicatori standardizzati della qualità biologica richiesti dalla DQA e i parametri eventualmente derivabili dall'analisi delle specie di allegato II, IV e V della Direttiva Habitat.

Parametri idro-morfologici. Applicare indicatori standardizzati richiesti dalla DQA. Per le piccole acque lentiche ci si può riferire a indicatori semplificati e di rapida valutazione.

Specie tipiche: Habitat paucispecifico ma a moderata diversità a scala nazionale e di regione biogeografica. Non è possibile individuare un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale o di bacino idrografico, sulla base delle composizioni floristiche locali.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video tramite fotointerpretazione con interpolazione di dati ancillari (es. gli areali delle pozze o delle aree umide colonizzate, o la batimetria dei corpi idrici in analisi); sopralluogo di campo (a campione) per la verifica dell'attendibilità dell'area rilevata da ortofoto; redazione definitiva cartografica (almeno un punto di rilievo per ambiente/corpo idrico). Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni ma si suggerisce di abbreviare il ciclo a 3 anni per rilevare eventuali cambiamenti a breve termine. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione dei valori di copertura percentuale al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, in plot con dimensione non superiore ai 4m². Per la naturalità della zonazione eseguire rilievi lungo transetti per i laghi di dimensioni apprezzabili, per punti in quelli di superficie contenuta e in altre tipologie di corpi idrici. La valutazione va eseguita analizzando la distanza dalle condizioni di riferimento. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico colonizzato, e dei suoi gradienti spaziali lungo la colonna di massima profondità (pH, temperatura, conducibilità, ossigeno disciolto, fosfati, nitrati, silicati sulla colonna e nelle aree colonizzate dall'habitat). Possibili approfondimenti possono essere condotti sul sedimento in presenza di variazioni significative dello stato di conservazione dell'habitat o delle aree occupate. In molti casi questi dati sono raccolti dalle ARPA regionali per l'applicazione della DQA. *Altri parametri di qualità biologica.* Adattamento al caso in esame di approcci standardizzati per la classificazione biologica dello stato di qualità dei corpi idrici basati sulle macrofite (per esempio l'indice Macrophytes Italian MultiMetrics Index, MacroIMMI; Oggioni et al., 2013; Bolpagni, 2013), o la comunità ittica (Lake Fish Index, LFI; Volta & Oggioni, 2010). Sistematizzazione delle informazioni relative alle specie di allegato II e IV della DH. Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento. *Parametri idro-morfologici.* Adattamento al caso in esame di approcci standardizzati per monitorare l'evoluzione stagionale dei livelli idrometrici dei corpi idrici colonizzati dall'habitat, e l'estensione delle aree litoranee (potenzialmente) colonizzate (anche mediante l'uso di tecniche di telerilevamento). Agli aspetti descrittivi vanno associati elementi qualificanti l'assetto idro-morfologico dei bacini mutuando gli elementi di qualità idro-morfologica elaborati per i laghi (sintesi annuale (SA) dei dati mensili di livello; indice di alterazione morfologica (LHMS)) in seno all'implementazione della DQA. È fondamentale disporre di batimetrie dei corpi idrici colonizzati dall'habitat (almeno per quelli permanenti).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: luglio-agosto. Data la rarità dell'habitat si suggerisce di dimensionare lo sforzo di campionamento con gli enti gestori dei siti che ospitano l'habitat. L'intervallo di tempo per indagini nel breve termine non può superare i 3 anni ripartendo lo sforzo di campionamento su più anni consentendo un'analisi fine dello stato di conservazione e dei trend dinamici. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Per la caratterizzazione dei parametri chimico-fisici, lo sforzo di campionamento va definito in funzione della rappresentatività degli habitat e dei corpi idrici colonizzati, privilegiando la possibilità di recuperare le informazioni acquisite da parte delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) ai sensi della DQA.

Note. Questa scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010) e del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>).

Rossano Bolpagni, Alberto Selvaggi, Mattia M. Azzella

3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.

Oligotrophic waters containing very few minerals generally on sandy soils of the West Mediterranean, with Isoëtes spp.

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 22.11x22.34

EUNIS 2007: C1.1 (narrower); C3.4 (overlap); C3.42 (narrower)



Aspetto dell'habitat (Monte Rosso, Sardegna) (Foto M.C. Caria)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (=)

Descrizione. Habitat con vegetazione anfibia, di taglia nana, delle acque oligotrofiche povere di minerali, prevalentemente su suoli sabbiosi, a distribuzione Mediterraneo-occidentale, dei Piani bioclimatici Sub, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile all'ordine *Isoëtetalia*. Nei corpi idrici temporanei nonostante le dimensioni ridotte è spesso presente una micro-zonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* determinata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3120 si pone a contatto con il 3170* laddove l'acqua è più profonda.

Criticità e impatti. Habitat intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da dimensioni ridotte e dalla presenza di specie effimere e di piccola taglia e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche e antropiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento di habitat umidi in contesti climatici mediterranei. Tra i fattori di disturbo di origine antropica è opportuno distinguere quelli che ne determinano una totale distruzione e quelli che invece ne causano il degrado o la perturbazione. Le principali minacce sono: la distruzione totale dell'habitat con mezzi meccanici, le variazioni nell'uso del suolo, in particolare la cessazione di attività agropastorali estensive e l'intensificazione delle attività agricole, il drenaggio, l'input di nutrienti, il disturbo fisico eccessivo sui sedimenti, l'ingresso di specie invasive, aliene e ruderali (Grillas et al., 2004; Bagella & Caria, 2012).

Area occupata dall'habitat. Superficie areale raramente cartografabile. Frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione* (piante vascolari e briofite). Ricoprimento totale della vegetazione; copertura delle specie dominanti, tipiche, rare o di interesse conservazionistico; presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (arbusti, specie ruderali, specie terrestri), o indicatrici di disturbo (invasive, aliene e ruderali). *Metriche del*

paesaggio. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Analisi delle acque*. Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico. *Parametri idro-morfologici*. Dimensione totale del corpo idrico, durata del periodo di inondazione e andamento stagionale della profondità dell'acqua. *Attività antropiche e disturbi*. Tipologia e intensità del pascolo, trasformazione dell'uso del territorio, presenza di cinghiali, passaggio di veicoli. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza di specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie vegetali *target* per il monitoraggio a livello regionale.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Fotointerpretazione per la delimitazione dell'intero corpo idrico; rilievi in campo con GPS per la definizione dell'area realmente occupata dall'habitat. *Analisi della vegetazione*. Rilievo con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) in aree di campionamento di dimensioni variabili fino a un massimo di 1m². individuate con criterio random stratificato. Nel caso di piccole superfici (inferiori a 400m²) l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Qualità chimico-fisica dell'acqua*. La valutazione della qualità dell'acqua, trattandosi di corpi idrici di piccole dimensioni e temporanei, non può seguire interamente le indicazioni e i valori di riferimento proposti per i grandi corpi idrici permanenti nell'ambito della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) in quanto i modelli ecologici predittivi sono differenti in ragione del diverso potenziale trofico che li caratterizza (Rossaro et al., 2006; Serrano et al., 2015). Si consiglia di misurare almeno i principali parametri chimico-fisici dell'acqua (temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto) con una sonda multiparametrica durante il periodo di massima inondazione. Per altri parametri, qualora si ritenga opportuno misurarli, è invece necessario prelevare dei campioni da inviare ad un laboratorio di analisi. *Parametri idro-morfologici*. Rilievi mensili con asta graduata per definire la profondità dell'acqua e la durata del periodo di inondazione. *Attività antropiche e disturbi*. Per la valutazione delle specie animali al pascolo, dell'intensità e del carico del pascolo e delle altre attività agro-pastorali sono necessarie delle indagini mediante interviste dirette agli allevatori/agricoltori/gestori che gravitano nel sito e osservazioni dirette in campo. La valutazione dei cambiamenti dell'uso del suolo nel tempo può essere effettuata da ortofoto in ambiente GIS. *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: tardo invernale e primaverile-estivo (minimo due campionamenti). Numero minimo di aree di campionamento variabile in rapporto alle dimensioni: almeno 5 aree di campionamento per ogni corpo idrico (Bagella et al., 2009). Personale esperto è in grado di campionare fino a 5 plot in una giornata/uomo, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati; il numero di giorni può variare in base all'accessibilità dei siti e alla loro distanza. L'intervallo di tempo tra un campionamento e l'altro non dovrebbe superare i 3 anni, anche in accordo con i range temporali DQA. I rilevamenti dovranno essere ripetuti all'interno delle stesse aree in modo da valutare le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione degli ambienti umidi e d'acqua dolce, esperto briologo, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Questo scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolgagni et al., 2010), del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>) e del progetto PAULIS "Piante vascolari, briofite e fauna acquatica degli stagni temporanei mediterranei della Sardegna: biodiversità, ecologia e conservazione" <http://paulisproject.jimdo.com/> (Bagella et al., 2015). Per facilitare il lavoro di monitoraggio si può fare riferimento alla guida di riconoscimento delle piante vascolari disponibile online <http://dryades.units.it/stagnisardi/index.php?procedure=area>.

Simonetta Bagella, Mattia M. Azzella, Rossano Bolgagni, Daniela Gigante

3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei

Littorelletea uniflorae e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*

Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the Littorelletea uniflorae and/or of the Isoëto-Nanojuncetea

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 22.12x(22.31 and 22.32)

EUNIS 2007: C1.2 (narrower); C3.4 C3.41 C3.5 (overlap)



Aspetto dell'habitat in uno stagno temporaneo della Giara di Gesturi (Sardegna) (Foto S. Bagella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (x)	U2 (-)	XX

Descrizione. Habitat con vegetazione anfibia costituita da specie di piccola taglia, sia perenni (ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere (*Nanocyperetalia fusc*), che si sviluppa ai margini di laghi e negli stagni temporanei con acque da oligotrofe a mesotrofe. Nei corpi idrici temporanei nonostante le dimensioni ridotte è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3130 occupa le zone dove l'acqua è più profonda. Si può inoltre rinvenire ai margini di corpi idrici permanenti.

Criticità e impatti. Habitat intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da dimensioni ridotte e dalla presenza di specie effimere e di piccola taglia e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche e antropiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento di habitat umidi. Tra i fattori di disturbo di origine antropica è opportuno distinguere quelli che ne determinano una totale distruzione e quelli che invece ne causano il degrado o la perturbazione. Le principali minacce sono: la distruzione totale dell'habitat con mezzi meccanici, le variazioni nell'uso del suolo, in particolare la cessazione di attività agropastorali estensive e l'intensificazione delle attività agricole, il drenaggio, l'input di nutrienti, il disturbo fisico eccessivo sui sedimenti, l'ingresso di specie invasive, aliene e ruderali (Grillas et al., 2004; Bagella & Caria, 2012).

Area occupata dall'habitat. Superficie areale raramente cartografabile. Frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni, rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione* (piante vascolari e briofite). Ricoprimento totale della vegetazione; copertura delle specie dominanti, tipiche, rare o di interesse conservazionistico; presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (arbusti, specie ruderali, specie terrestri), o indicatrici di disturbo (invasive, aliene e ruderali). *Metriche del*

paesaggio. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Analisi delle acque*. Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico. *Parametri idro-morfologici*. Dimensione totale del corpo idrico, durata del periodo di inondazione e andamento stagionale della profondità dell'acqua. *Attività antropiche e disturbi*. Tipologia e intensità del pascolo, trasformazione dell'uso del territorio passaggio di veicoli. Eccessivo carico di ungulati selvatici. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie vegetali *target* per il monitoraggio a livello regionale.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Fotointerpretazione per la delimitazione dell'intero corpo idrico; rilievi in campo con GPS per la definizione dell'area realmente occupata dall'habitat. *Analisi della vegetazione*. Rilievo con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) in aree di campionamento di dimensioni variabili, fino ad un massimo di 1m² (Bagella et al., 2010) individuate con criterio random stratificato. Nel caso di piccole superfici non cartografabili come elementi areali l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi delle acque*. La valutazione della qualità dell'acqua, trattandosi di corpi idrici di piccole dimensioni e temporanei, non può seguire interamente le indicazioni e i valori di riferimento proposti per i grandi corpi idrici permanenti nell'ambito della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) in quanto i modelli ecologici predittivi sono differenti in ragione del diverso potenziale trofico che li caratterizza (Rossaro et al., 2006; Serrano et al., 2015). Si consiglia di misurare i principali parametri chimico-fisici dell'acqua (temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto) con una sonda multiparametrica durante il periodo di massima inondazione. *Parametri idro-morfologici*. Rilievi mensili da effettuare con asta graduata per definire la profondità dell'acqua e la durata del periodo di inondazione. *Attività antropiche e disturbi*. Per la valutazione delle specie animali al pascolo, dell'intensità e del carico del pascolo e delle altre attività agro-pastorali sono necessarie delle indagini mediante interviste dirette agli allevatori/agricoltori/gestori che gravitano nel sito. La valutazione dei cambiamenti dell'uso del suolo nel tempo può essere effettuata da ortofoto in ambiente GIS. Altri fattori di disturbo quali la presenza di ungulati selvatici o il passaggio di veicoli potranno essere osservati direttamente in campo. *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: tardo invernale e primaverile-estivo (2 campionamenti). Numero minimo di aree di campionamento, variabile in rapporto alle dimensioni: almeno 5 aree di campionamento per ogni corpo idrico (Bagella et al., 2009). Personale esperto è in grado di campionare fino a 5 plot in una giornata/uomo, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati; il numero di giorni può variare in base all'accessibilità dei siti e alla loro distanza. L'intervallo di tempo tra un campionamento e l'altro non dovrebbe superare i 3 anni, anche in accordo con i range temporali DQA per il monitoraggio della componente macrofita dei corpi idrici. I rilevamenti dovranno essere ripetuti all'interno delle stesse aree in modo da valutare le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione degli ambienti umidi e d'acqua dolce, esperto briologo, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Questo scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010), del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>) e del progetto PAULIS "Piante vascolari, briofite e fauna acquatica degli stagni temporanei mediterranei della Sardegna: biodiversità, ecologia e conservazione" <http://paulisproject.jimdo.com/> (Bagella et al., 2015). Per facilitare il lavoro di monitoraggio si può fare riferimento alla guida di riconoscimento delle piante vascolari disponibile online <http://dryades.units.it/stagnisardi/index.php?procedure=area>

Simonetta Bagella, Rossano Bolpagni, Alberto Selvaggi

3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.

Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of Chara spp.

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): (22.12 or 22.15)x22.44

EUNIS 2007: C1.1 C1.2 (overlap); C1.14 C1.25 (narrower)



Aspetto dell'habitat (Bosco Ficuzza, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (=)	U1 (=)	FV

Descrizione. Bacini di varie dimensioni e profondità, dai grandi laghi a piccole raccolte d'acqua, a carattere permanente o temporaneo, nelle quali le *Charoficee* tendono a formare praterie dense sulle rive come in profondità. Le acque sono generalmente oligomesotrofiche, calcaree, povere di fosfati.

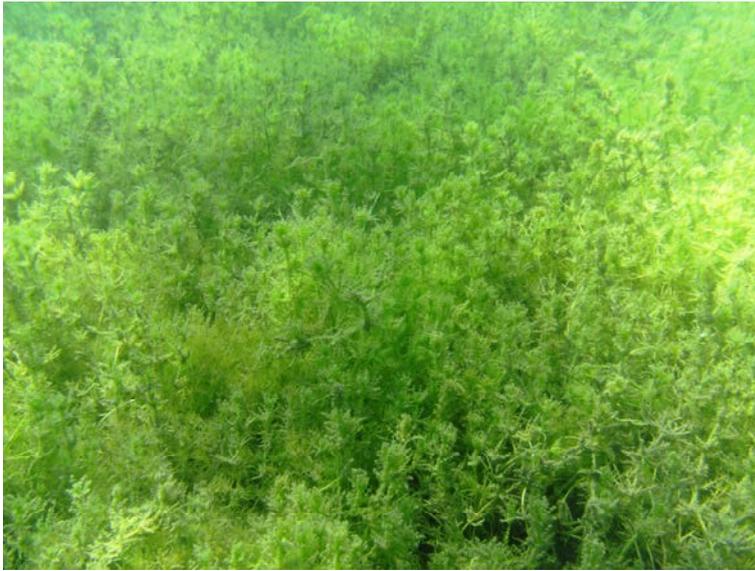
Criticità e impatti. L'habitat è particolarmente sensibile ai fenomeni di eutrofizzazione. Nei piccoli corpi idrici l'habitat può risentire anche dell'azione meccanica derivata da attività antropiche.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Struttura delle praterie; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, aliene e di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto. Per la naturalità della zonazione valutare la successione dei tipi di vegetazione lungo i gradienti ecologici e analisi delle profondità di chiusura. *Qualità chimico-fisica delle acque.* Includere gli indicatori standardizzati richiesti dalla normativa per il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA). *Parametri idro-morfologici.* Indicatori standardizzati della qualità idromorfologica richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della DQA. *Altri parametri di qualità biologica delle acque.* Includere gli indicatori standardizzati della qualità biologica richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della DQA e i parametri derivabili dall'analisi delle specie di allegato II e IV.

Specie tipiche. Habitat paucigenerico per il quale è possibile identificare come "specie tipiche" quelle appartenenti ai generi *Chara* e *Nitella*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Si possono effettuare dei campionamenti speditivi (ad es Jäger et al., 2004). In mancanza di mezzi tecnici sofisticati si raccomanda di individuare un numero significativo di aree di saggio (Azzella et al., 2013). Nel caso di piccole superfici, rappresentabili come



Prateria di *Chara polyacantha*, Lago Bracciano (RM) (Foto M. M. Azzella)

elementi puntiformi, l'area occupata andrà indicata come attribuito al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione dei valori di copertura percentuale in plot con dimensioni di 4m². Per la naturalità della zonazione eseguire rilievo speditivo lungo transetti in laghi profondi, per punti in laghi di bassa profondità (profondità media ≤ 15 m) e in altre tipologie di corpi idrici. La valutazione va eseguita analizzando la distanza dalle condizioni di riferimento (Azzella, 2014). *Qualità chimico-fisica delle acque.* Profondità.

Tecniche standard. *Parametri idro-morfologici.* Approcci standardizzati per DQA (SA/LHMS). *Altri parametri di qualità biologica delle acque.* Approcci standardizzati per la DQA (per esempio l'indice MacroIMMI; e Lake Fish Index; Bolpagni, 2013). Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale per la valutazione della struttura della comunità è tardo estivo. Monitoraggio ogni 3 anni (meglio annuale). Analizzare almeno 10 plot in siti con estensione dell'habitat superiore a 1 ha, 5 plot in siti con estensione inferiore. Personale esperto è in grado di campionare fino a 10 plot per sito in una giornata/uomo, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Analizzare almeno 30 siti nelle tre regioni biogeografiche. Per una valutazione preliminare delle tempistiche e dei costi confrontare con LIFE "Gestire". I parametri di Naturalità della distribuzione e massima profondità di crescita sono rilevabili durante tutto il corso dell'anno. Periodicità analisi della Qualità chimico-fisica delle acque: trimestrale nell'anno precedente il campionamento vegetazionale. Sono necessarie attrezzature specifiche per il lavoro in acqua. Professionalità da coinvolgere: figure professionali con esperienza nella tassonomia delle Caroficee e nel lavoro di campo in ambiente acquatico e con le necessarie abilitazioni all'utilizzo della strumentazione.

Note. Questa scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010) e del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>), contesti nei quali il monitoraggio di questo habitat è già attivo.

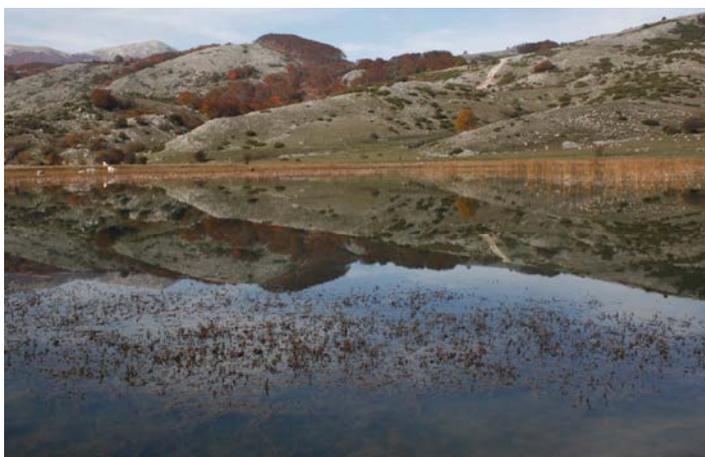
Mattia M. Azzella

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition-type vegetation

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 22.13x(22.41 or 22.421)

EUNIS 2007: C1.13



Aspetto dell'habitat presso Altopiano di Rascino (RI) (Foto L. Casella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	U1 (-)

Descrizione. Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, ricche di basi (pH > 7), con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione.

Criticità e impatti. L'habitat 3150 è particolarmente sensibile all'eutrofizzazione (sia in colonna d'acqua che a livello sedimentario) e alla modificazione strutturale degli ecosistemi colonizzati (dragaggio, artificializzazione dei settori litoranei, etc.). All'aumentare della disponibilità di nutrienti si osserva una progressiva perdita di specie radicate. Questi stessi fenomeni supportano l'affermazione e la diffusione della componente macrofittica liberamente flottante (Scheffer et al., 2003); l'habitat, infatti, si può riscontrare in ecosistemi di per se "eutrofici". La presenza di rilevanti pressioni esterne (aumento della disponibilità dei nutrienti, disturbo meccanico, ecc.) attiva processi degenerativi che inducono una netta riduzione della diversità specifica e vegetazionale.

Area occupata dall'habitat. Nei grandi laghi l'habitat può essere rilevato come elemento areale ma può avere anche estensione ridotta.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (elofite, macroalghe), aliene. È fondamentale ricostruire il tipo di stratificazione delle formazioni e la naturalità della zonazione. *Analisi delle acque e dei sedimenti.* Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico e dei sedimenti. *Parametri idro-morfologici.* Livelli idrometrici ed estensione delle aree litoranee. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Habitat paucispecifico ma a moderata diversità a scala nazionale e di regione biogeografica. Pertanto non è possibile individuare un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, o di unità funzionali che possono essere i distretti o i principali bacini

idrografici, sulla base delle composizioni floristiche locali. In linea generale, tutte le idrofite autoctone possono essere considerate specie tipiche.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Le immagini satellitari rappresentano uno strumento di estrema utilità per delimitare l'habitat (Bresciani et al., 2012; Giardino et al., 2015; Villa et al., 2015), permettendo la chiara identificazione dei popolamenti flottanti o a foglie emergenti e di quelli sommersi in un range di profondità dipendente dalle proprietà ottiche delle acque (trasparenza). In ogni caso, l'habitat va caratterizzato preliminarmente attraverso rilievi lungo transetti in laghi profondi o per punti in quelli di bassa profondità (con profondità medie ≤ 15 m). In tale ottica si possono mutuare gli approcci standardizzati proposti per l'adempimento della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA; Azzella et al., 2013, ecc.; Bolpagni, 2013). Nel caso di piccole superfici, rappresentabili come elementi puntiformi, l'area occupata andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Per gli scopi del monitoraggio ai sensi della Direttiva Habitat la cartografia va aggiornata ogni 6 anni, tuttavia si suggerisce di abbreviare il ciclo a 3 anni per rilevare eventuali cambiamenti a breve termine. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione dei valori di copertura percentuale al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, in plot con dimensione di rilevamento di 1m^2 con 4 repliche spaziali indipendenti (per un totale di 4m^2). Si suggerisce l'acquisizione di dati su imbarcazione da quattro punti distinti, verso prua e poppa, per ognuno dei due lati (Oggioni, Buzzi & Bolpagni 2011). I plot da 1m^2 permettono la facile acquisizione di immagini ad alta risoluzione mediante una comune fotocamera – anche da *smartphone* – in modo da poter disporre di materiale a supporto dell'analisi e identificazione delle specie così come dei tassi di copertura. I rilievi vanno effettuati lungo transetti in laghi profondi fino alla massima profondità di crescita, o per punti in quelli di bassa profondità e in altre tipologie di corpi idrici. *Analisi delle acque e dei sedimenti.* Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico colonizzato e dei suoi gradienti spaziali lungo la colonna di massima profondità attraverso l'uso di un profondimetro, del disco di Secchi e di una sonda multiparametro (temperatura, pH, conducibilità e ossigeno disciolto). In presenza di variazioni significative delle aree occupate dall'habitat, per supportare la diagnostica ecologica, limitatamente a 3 soli plot per la colonna d'acqua e ad 1 plot per il sedimento, si suggerisce di integrare il dato chimico-fisico di base raccogliendo campioni di acqua (100 ml filtrati e non filtrati) e di sedimento superficiale (nell'orizzonte 0-5cm di profondità). In molti casi questi dati sono raccolti dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) per l'applicazione della DQA. *Parametri idro-morfologici.* È fondamentale disporre di batimetrie dei corpi idrici colonizzati dall'habitat (almeno per quelli permanenti). Vanno rilevate la massima profondità del corpo idrico analizzato e quella di crescita delle macrofite vascolari al suo interno. Adattamento al caso in esame di approcci standardizzati per monitorare l'evoluzione stagionale, intra- e inter-annuale dei livelli idrometrici dei corpi idrici colonizzati dall'habitat e l'estensione delle aree litoranee (potenzialmente) colonizzate. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: luglio-settembre (le cenosi pleustofitiche tendono alla massima espressione nella tarda estate). Analizzare almeno 10 plot distinti da acquisire in tutti i siti oggetto di monitoraggio, indipendentemente dalla superficie complessivamente occupata dall'habitat al loro interno. Personale esperto è in grado di campionare i 10 plot in 1 giornata/uomo, più 1-2 giornate/uomo per l'analisi dei dati. Per la caratterizzazione dei parametri chimico-fisici, lo sforzo di campionamento va definito in funzione della rappresentatività degli habitat e dei corpi idrici colonizzati, privilegiando la possibilità di recuperare le informazioni acquisite da ARPA per l'applicazione della DQA. Professionalità da coinvolgere: esperto in vegetazione e flora acquatica, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Questa scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010) e del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>).

Rossano Bolpagni

3160 Laghi e stagni distrofici naturali

Natural dystrophic lakes and ponds

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 22.14

EUNIS 2007: C1.4 (overlap); C1.45 (wider)



Laghi e stagni distrofici naturali Lago del Greppo, Abetone (PT)
(Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	MAR	XX

Descrizione. Laghi e stagni distrofici naturali con acque acide, spesso brune per la presenza di torba o acidi umici, generalmente su substrati torbosi, con vegetazione idrofita sommersa paucispecifica riferibile all'ordine *Utricularietalia intermedio-minoris*.

Criticità e impatti. L'habitat è intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da ridotte dimensioni e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento dei piccoli corpi lentic in contesti di torbiera (effetti locali del cambiamento climatico associati ad eccessiva aridità estiva). In generale si tratta di modificazioni della morfologia del suolo, bonifiche e drenaggio, eccessiva captazione in zone montane o pascolamento delle aree a torbiera (che determina localmente effetti di arricchimento organico). Molto spesso le specie dominanti e caratteristiche sono sostituite da specie acquatiche e/o macroalghe nitrofile più competitive e di scarso interesse biogeografico.

Area occupata dall'habitat. L'habitat occupa la cuvetta di piccole pozze permanenti in contesti di torbiera e ha normalmente estensione estremamente ridotta.

Struttura e funzionalità dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (graminoidi, elofite). Per una misura della naturalità, valutare la successione dei tipi di vegetazione lungo il gradiente di profondità o in corrispondenza dell'ecotono pozze-habitat di torbiera. *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Per le ridotte dimensioni delle pozze occupate ci si può limitare a monitorare la colonna d'acqua delle pozze e a caratterizzare parametri di particolare rilevanza (pH, conducibilità) mediante l'uso di sonde multiparametro. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Habitat paucispecifico ma a moderata diversità a scala nazionale e di regione biogeografica. Pertanto non è possibile individuare un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale o di bacino idrografico, sulla base delle composizioni floristiche locali.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, qualora le dimensioni del biotopo lo consentano, con interpolazione di dati di base (es. gli areali delle pozze o delle aree umide colonizzate, o la batimetria dei corpi idrici in analisi). Per le superfici di ridotte dimensioni rappresentabili come elemento puntiforme, l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Per gli scopi del monitoraggio ai sensi della Direttiva habitat la cartografia va aggiornata ogni 6 anni, tuttavia si suggerisce di abbreviare il ciclo a 3 anni per rilevare eventuali cambiamenti a breve termine. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione dei valori di copertura percentuale al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, in plot con dimensione non superiore ai 4m². Per valutare la naturalità della zonazione, Rilievi lungo transetti per valutare la continuità della copertura dell'habitat e l'avvicinarsi delle diverse comunità lungo i gradienti ambientali (specialmente lungo l'ecotono pozza-torbiera). *Qualità chimico-fisica delle acque e dei sedimenti.* Adattamento al caso in esame (pozze di torbiera) di approcci standardizzati per la caratterizzazione della qualità fisica e chimica del corpo idrico colonizzato (sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti colonizzati dall'habitat; pH, temperatura, conducibilità, ossigeno disciolto). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: estivo. Si suggerisce di analizzare almeno 10 differenti pozze in sistemi torbosi con estensione superiori a 1 ha. Si può limitare l'analisi a 5 plot in ecosistemi di torbiera con estensione inferiore. Per quanto riguarda la caratterizzazione dei parametri chimico-fisici, lo sforzo di campionamento va definito in funzione della rappresentatività degli habitat e delle pozze colonizzate. A livello nazionale, l'habitat è atteso specialmente per pozze e piccoli ambienti lentici, in tal caso l'analisi dei parametri si può limitare ai descrittori ecologici principali (sostanza organica e nutrienti nei sedimenti superficiali, conducibilità, forme disciolte e totali di N e P nella colonna d'acqua). Personale esperto è in grado di campionare 10 plot in una giornata/uomo. A questo si deve aggiungere il tempo necessario per gli spostamenti e il lavoro di analisi dei dati. Per una valutazione preliminare delle tempistiche verificare quanto previsto nel LIFE "Gestire". Va ricordato, comunque, che la dinamicità inter-annuale di queste comunità è un aspetto finora poco indagato. Se a tale considerazione associamo anche la rapidità con cui tali comunità, specialmente quelle non radicate, possono scomparire o essere sostituite da formazioni degradate a dominanza di macroalghe, si ritiene che l'intervallo di tempo per indagini nel breve termine non possa superare i 3 anni; tale indicazione concorda - inoltre - con i range temporali minimi indicati dalla Direttiva quadro sulle Acque (DQA) per il monitoraggio della componente macrofittica dei corpi idrici. Si suggerisce di ripartire lo sforzo di campionamento su più anni in modo da analizzare potenzialmente diverse condizioni meteo-climatiche permettendo in tal modo un'analisi fine dello stato di conservazione e dei trend dinamici in atto. Per quanto riguarda la caratterizzazione dei parametri chimico-fisici, lo sforzo di campionamento va definito in funzione della rappresentatività degli habitat e dei corpi idrici colonizzati, privilegiando la possibilità di recuperare le informazioni dalle campagne di rilevamento effettuate per l'applicazione della DQA dalle delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

Note. Questo scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010) e del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>).

Rossano Bolpagni, Mattia M. Azzella

3170 * Stagni temporanei mediterranei

Mediterranean temporary ponds

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 22.34

EUNIS 2007: C3.4 (overlap); C3.42 (same)



Un tipico aspetto dell'habitat, Monte Rosso, Sardegna (Foto S. Bagella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	XX	U2 (-)	U1 (=)

Descrizione. Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, 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 interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.

Criticità e impatti. Habitat intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da dimensioni ridotte e dalla presenza di specie effimere e di piccola taglia e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche e antropiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento di habitat umidi in contesti climatici mediterranei. Tra i fattori di disturbo di origine antropica è opportuno distinguere quelli che ne determinano una totale distruzione e quelli che invece ne causano il degrado o la perturbazione. Le principali minacce sono: la distruzione totale dell'habitat con mezzi meccanici, le variazioni nell'uso del suolo e l'intensificazione delle attività agricole, in particolare la cessazione di attività agropastorali estensive, il drenaggio, l'input di nutrienti, il disturbo fisico eccessivo sui sedimenti, l'ingresso di specie invasive, alloctone e ruderali (Grillas et al., 2004; Bagella & Caria, 2012).

Area occupata dall'habitat. Superficie areale raramente cartografabile, più frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione* (piante vascolari e briofite). Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, rare o di interesse conservazionistico; presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (arbusti, specie ruderali, specie terrestri), o indicatrici di disturbo (invasive, aliene e ruderali). *Metriche del*

paesaggio. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Analisi delle acque*. Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico. *Parametri idro-morfologici*. Dimensione totale del corpo idrico, durata del periodo di inondazione e andamento stagionale della profondità dell'acqua. *Attività antropiche e disturbi*. Tipologia e intensità del pascolo, trasformazione dell'uso del territorio, presenza di cinghiali, passaggio di veicoli. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie vegetali *target* per il monitoraggio a livello regionale.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Fotointerpretazione per la delimitazione dell'intero corpo idrico; rilievi in campo con GPS per la definizione dell'area realmente occupata dall'habitat. *Analisi della vegetazione*. Rilievo con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) in aree di campionamento di dimensioni variabili, fino ad un massimo di 1m² (Bagella et al. 2010) individuate con criterio random stratificato. Per le superfici di ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi, l'area occupata andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. *Analisi delle acque*. Trattandosi di corpi idrici di piccole dimensioni e temporanei, non si possono seguire interamente le indicazioni e i valori di riferimento proposti per i grandi corpi idrici permanenti nell'ambito della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) in quanto i modelli ecologici predittivi sono differenti in ragione del diverso potenziale trofico che li caratterizza (Rossaro et al., 2006; Serrano et al., 2015). Si consiglia di misurare almeno i principali parametri (temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto) con una sonda multiparametrica nel periodo di massima inondazione nella zona più profonda dell'habitat umido. *Parametri idro-morfologici*. Rilievi mensili (preferibilmente nella fase di massimo riempimento) da effettuare con asta graduata per definire la profondità dell'acqua e la durata del periodo di inondazione. *Attività antropiche e disturbi*. Per la valutazione delle specie animali al pascolo, dell'intensità e del carico del pascolo e delle altre attività agro-pastorali sono necessarie delle indagini mediante interviste dirette agli allevatori/agricoltori/gestori che gravitano nel sito. La valutazione dei cambiamenti dell'uso del suolo nel tempo può essere effettuata da ortofoto in ambiente GIS. Altri fattori di disturbo quali la presenza di cinghiali o il passaggio di veicoli potranno essere osservati direttamente in campo. *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie animali *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: tardo invernale-primaverile ed estivo (2 campionamenti). Numero minimo di aree di campionamento: almeno 5 per ogni sito (Bagella et al., 2009). Personale esperto è in grado di campionare fino a 5 plot in una giornata/uomo, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Intervallo di tempo tra un campionamento e l'altro: 3 anni, anche in accordo con i range temporali DQA per il monitoraggio della componente macrofita dei corpi idrici. I rilevamenti dovranno essere marcato mediante GPS e ripetuti all'interno delle stesse aree in modo da valutare le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione degli ambienti umidi e d'acqua dolce, esperto briologo, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Questo scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito del progetto PAULIS "Piante vascolari, briofite e fauna acquatica degli stagni temporanei mediterranei della Sardegna: biodiversità, ecologia e conservazione" <http://paulisproject.jimdo.com/> (Bagella et al., 2015). Per facilitare il lavoro di monitoraggio si può fare riferimento alla guida di riconoscimento delle piante vascolari disponibile online <http://dryades.units.it/stagnisardi/index.php?procedure=area>

Simonetta Bagella, Michele Aleffi, Mattia M. Azzella, Rossano Bolpagni, Daniela Gigante, Fabio Maneli, Silvia Poponessi, Marta Puglisi

3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea

Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.221 24.222

EUNIS 2007: C3.5 (narrower); C3.552 (wider)



Greto torrentizio in quota (Val Susa, TO) (Foto P. Angelini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	MAR

Descrizione. Comunità pioniera di piante erbacee o suffruticose che colonizzano i greti ghiaiosi e sabbiosi dei corsi d'acqua a regime alpino. Le stazioni sono caratterizzate da alternanza di fasi di inondazione (nei periodi di piena, dovuti alla fusione delle nevi, e nelle fasi di morbida) e disseccamento (generalmente in tarda estate).

Criticità e impatti. Il mantenimento (e l'intrinseca dinamica) dell'habitat dipende strettamente dai caratteri idromorfologici dei corsi idrici colonizzati (forme di fondo stabilizzate o settori ripari periodicamente interessati da fenomeni di sommersione più o meno accentuati). È estremamente sensibile a interventi che modificano l'assetto strutturale e idrologico degli ecosistemi fluviali: regimazione fluviale, dragaggio degli alvei fluviali, taglio incontrollato della vegetazione ripariale, realizzazione (o presenza) di bacini idroelettrici o di elementi trasversali interferenti (briglie, sbarramenti). Negli ultimi anni si è registrata una spiccata tendenza ad un aumento di frequenza e intensità dei fenomeni di deposizione atmosferica estremi (*flash flood*) capaci di alterare l'assetto dei letti fluviali in modo intenso e ripetuto in brevi lassi di tempo. Gli effetti locali di tali fenomeni, come di altri effetti riconducibili a cambiamenti climatici, devono essere monitorati.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale non sempre cartografabile.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (ruderali e/o aliene, fanerofite). Nei settori collinari l'habitat può essere interessato dalla penetrazione di specie aliene (*Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Reynoutria sp.pl.*), fenomeno che può essere incentivato dall'eccessivo accumulo di nutrienti nei sedimenti fluviali, che a sua volta può favorire l'ingressione e l'affermazione di specie ruderali (ad es. *Rubus sp. pl.*). Altri indicatori di struttura e dinamica sono la stratificazione e l'arbustamento/forestazione. Per la naturalità della zonazione valutare la successione dei tipi di vegetazione e di habitat lungo l'ecotono corpo idrico-settore ripariale. *Qualità idromorfologica dei sistemi fluviali.* Valutazione dei processi di dinamica fluviale. *Struttura e qualità*

chimico-fisica dei sedimenti fluviali. Valutazione della struttura e della qualità fisica e chimica dei sedimenti superficiali. *Altri parametri di qualità biologica.* Indice IBMR e informazioni relative alle specie di rilievo o comunque in allegato II e IV della DH.

Specie tipiche. Habitat a moderata diversità specifica; non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, o di bacino idrografico, sulla base delle composizioni floristiche locali.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video tramite fotointerpretazione con interpolazione di dati ancillari (es. il DTM dei corpi idrici in analisi). Uso di immagini telerilevate di dettaglio o aerotrasportate, saggi a terra, redazione definitiva cartografica (almeno un punto di rilievo per ambiente/corpo idrico). Per le superfici rappresentabili come elementi puntiformi, l'area andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Si suggerisce di abbreviare il ciclo di aggiornamento della cartografia a 3 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione dei valori di copertura percentuale al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, in plot con dimensione variabile tra 25-40m² a seconda delle tipologie e o del tipo di sistema fluviale in analisi. Eseguire rilievi lungo transetti (dai settori marginali al corpo idrico fluviale permanente) per valutare la continuità della copertura dell'habitat e l'avvicinarsi delle diverse comunità lungo i gradienti ambientali. *Qualità idro-morfologica dei sistemi fluviali.* Uso di approcci standardizzati per il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità dei processi di dinamica fluviale (es. IDRAIM = Sistema di valutazione idro-morfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua). *Struttura e qualità chimico-fisica dei sedimenti fluviali.* Analisi della qualità fisica e chimica dei sedimenti superficiali (granulometria/tessitura, sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti colonizzati dall'habitat). Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Altri parametri di qualità biologica.* Adattamento di approcci standardizzati per la classificazione biologica dello stato di qualità dei corpi idrici in analisi, per esempio mediante l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF). Sistematizzazione delle informazioni relative alle specie di allegato II e IV della DH. Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: estivo. Si suggerisce di analizzare almeno 5 plot in siti con estensione dell'habitat superiore a 1 ha. Si può limitare l'analisi a 3 plot in ecosistemi con estensione inferiore. Lo sforzo va definito, in relazione alla dimensione dell'alveo fluviale e alle dinamiche idro-geomorfologiche in atto (in presenza o meno di artificializzazione dei deflussi, sia solidi che liquidi, ecc.). A tali indagini si possono associare censimenti speditivi delle sole specie dominanti locali lungo segmenti lineari di alveo (100-200m ogni due-tre chilometri di corso fluviale). Si raccomanda di analizzare almeno 50 siti nelle due regioni biogeografiche, ripartiti tra le regioni in funzione delle superfici relative di habitat ospitate. Personale esperto è in grado di campionare fino a 5 plot in una giornata/uomo, più il tempo necessario per spostamenti e analisi dati. L'intervallo di tempo per indagini nel breve termine non può superare i 3 anni; in accordo con i range temporali minimi indicati dalla DQA. Lo sforzo di campionamento va ripartito su più anni in modo da analizzare potenzialmente diverse condizioni meteo-climatiche. Per quanto riguarda la caratterizzazione dei parametri chimico-fisici, lo sforzo di campionamento va definito in funzione della rappresentatività degli habitat e dei corpi idrici colonizzati, privilegiando la possibilità di recuperare informazioni da campagne di rilevamento effettuate per l'applicazione della DQA dalle ARPA. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, geomorfologo.

Note. Questo scheda si avvale dei materiali elaborati nell'ambito della Misura 323 del PSR 2007-2013 della Regione Emilia Romagna (Bolpagni et al., 2010) e del progetto LIFE Gestire (<http://www.naturachevale.it/it/>).

Rossano Bolpagni, Alberto Selvaggi, Mattia M. Azzella

3230 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*

Alpine rivers and their ligneous vegetation with Myricaria germanica

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.223x44.111

EUNIS 2007: F9.1 (overlap); F9.11 F9.13 (narrower)



Greto con *Myricaria germanica* (Foto R. Bolpagni)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	

Descrizione. Habitat con vegetazione riparia pioniera di specie a portamento arbustivo dominate da *Myricaria germanica*, cui si associano plantule e sporadici esemplari di salici (gli stessi dell'habitat 3240), con strato erbaceo poco rappresentato. Occupa greti fluviali disturbati da periodici eventi alluvionali e privi di vegetazione strutturata; su sedimenti sabbioso-ghiaiosi o limosi, in condizioni oligotrofiche.

Criticità e impatti. Le principali criticità dell'habitat sono legate ad alterazione del regime idrico, principalmente imputabili a captazioni, regimazioni e attività estrattive in alveo. Una minore frequenza di episodi alluvionali favorisce l'affermazione delle comunità arboree a salici (3240); in presenza di fenomeni alluvionali troppo ricorrenti con deposito di detriti più grossolani l'habitat viene sostituito dal 3220. Data la scarsa competitività di *Myricaria*, l'ingresso di specie aliene nella cenosi (*Buddleja davidii*, *Reynoutria japonica*, *Amorpha fruticosa* sono particolarmente aggressive in questi ambiti) provoca il rapido degrado e banalizzazione dell'habitat. Fenomeni di eutrofizzazione: scarichi in alveo e dilavamento delle concimazioni con liquami dai prati stabili in prossimità del torrente. *Myricaria germanica* è legata a condizioni di oligotrofia e mal sopporta l'aumento di nitrati, che favorisce invece lo sviluppo di specie più competitive e/o aliene. Le cenosi a *Myricaria germanica* sono solitamente ubicate lungo torrenti alpini, in luoghi pianeggianti piuttosto aperti o su ampi materassi alluvionali utilizzati frequentemente come aree pic-nic. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato, l'apposizione di pannelli esplicativi nelle aree di sosta per la sensibilizzazione dei fruitori. Inoltre: eventuale divieto di estrazione; valutazione dell'impatto di eventuali strutture antropiche che blocchino il naturale ciclo degli eventi alluvionali (ad es. captazioni e regimazioni idrauliche).

Area occupata dall'habitat. Superficie raramente cartografabile quale elemento areale, generalmente puntiforme, spesso presente sotto forma di mosaico con altre tipologie di habitat.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo, specie aliene, indicatrici di fenomeni dinamici in atto. *Analisi del substrato.* Percentuale di clasti e sabbie non coperti da vegetazione. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Qualità idro-morfologica dei sistemi fluviali.* Parametri in coerenza con quelli della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA), valutazione dei processi di dinamica fluviale. *Altri parametri di qualità biologica.* Specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Myricaria germanica.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura GPS dei punti di presenza tramite rilevamento in campo (l'habitat non è rilevabile da fotointerpretazione); redazione cartografica e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat; analisi GIS con sovrapposizione di elementi di possibile impatto (regimazioni, captazioni, estrazioni in alveo, aree picnic, etc). La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 10m². È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni, al fine soprattutto di monitorare le dinamiche fluviali, la naturalità dei fenomeni evolutivi in atto e l'eventuale incidenza di specie alloctone invasive. Monitoraggio specie tipiche: Analisi della copertura percentuale. Censimento periodico di presenza della specie tipica *Myricaria germanica* lungo segmenti di asta fluviale di lunghezza definita, da monitorare nel tempo lungo lo stesso segmento ed eventualmente ponderare in base alla frequenza delle stazioni contattate. *Analisi del substrato.* Quantificazione della copertura percentuale della superficie priva di vegetazione mediante stima. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS della distanza tra popolazioni per definire le possibili cause, qualora non imputabili alla morfologia dell'alveo, e le aree ad elevata potenzialità. Utile per prevedere il monitoraggio delle aree potenziali, dove la cenosi potrebbe instaurarsi. *Qualità idro-morfologica dei sistemi fluviali.* Uso di approcci standardizzati per il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità dei processi di dinamica fluviale, rimodulando - per esempio - quelli richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della DQA. Altro indicatore utile può essere l'Indice di Funzionalità Fluviale. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio (agosto). Numero minimo di campionamenti: dipende dalla superficie totale dell'habitat e dal livello di mosaicità; come regola generale, almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. In aree fluviali di fondovalle, dove spesso la cenosi è a contatto o in prossimità di ontanete ad ontano bianco si nota il frequente ingresso di plantule di *Alnus incana*. A quote maggiori, spesso su substrati più grossolani, *Myricaria germanica* e salici sono frequentemente accompagnati da *Alnus viridis* e *Betula pendula*.

Riccardo Guarino, Federica Gironi, Rossano Bolpagni, Alberto Selvaggi

3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

Alpine rivers and their ligneous vegetation with Salix eleagnos

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.224x44.112

EUNIS 2007: F9.1 F9.11 F9.14 (narrower)



Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*, affluente
Torrente Pavone, (GR) (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	XX

Descrizione. Formazioni arboreo-arbustive pioniere costituite da boscaglie a salici arbustivi che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno, che impediscono la trasformazione in comunità più evolute e ne rinnovano ciclicamente il corteggio. Le diverse specie di salici, tra le quali *Salix eleagnos s.s.* è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi evolutive più mature; tra gli arbusti, *Hippophaë fluviatilis* (= *H. rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat.

Criticità e impatti. Il mantenimento (e l'intrinseca dinamica) dell'habitat dipende strettamente dai caratteri idromorfologici dei corsi idrici colonizzati (forme di fondo stabilizzate o settori ripari periodicamente interessati da fenomeni di sommersione più o meno accentuati). È estremamente sensibile a interventi che modificano l'assetto strutturale e idrologico degli ecosistemi fluviali: regimazione fluviale, dragaggio degli alvei fluviali, taglio incontrollato della vegetazione ripariale, realizzazione (o presenza) di bacini idroelettrici o di elementi trasversali interferenti (briglie, sbarramenti). Negli ultimi anni si è registrata una spiccata tendenza ad un aumento di frequenza e intensità dei fenomeni di deposizione atmosferica estremi (*flash flood*) capaci di alterare l'assetto dei letti fluviali in modo intenso e ripetuto in brevi lassi di tempo. Gli effetti locali di tali fenomeni, come di altri effetti riconducibili a cambiamenti climatici, devono essere monitorati.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale non sempre cartografabile.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione; presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di fenomeni dinamici in atto (specie ruderali e/o aliene). Nei settori collinari, l'habitat può essere, infatti, interessato dalla penetrazione di specie aliene (*Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Reynoutria sp. pl.*). Fenomeno che può essere incentivato dall'eccessivo accumulo di nutrienti nei sedimenti fluviali, che a sua volta può favorire

l'ingressione e l'affermazione di specie ruderali (es. *Rubus sp. pl.*). Altri indicatori di struttura e dinamica sono la stratificazione e la forestazione. Per la naturalità della zonazione valutare la successione dei tipi di vegetazione e di habitat lungo l'ecotono corpo idrico-settore ripariale. *Struttura e qualità chimico-fisica dei sedimenti fluviali.* Valutazione della struttura e della qualità fisica e chimica dei sedimenti superficiali. *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento. *Qualità idro-morfologica dei sistemi fluviali.* Valutazione dei processi di dinamica fluviale.

Specie tipiche. Habitat a moderata diversità specifica; non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, a livello regionale, o di bacino idrografico, sulla base delle composizioni floristiche locali.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video tramite fotointerpretazione con interpolazione di dati ancillari (es. il DTM dei corpi idrici in analisi); redazione definitiva cartografica (almeno un punto di rilievo per ambiente/corpo idrico). La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. Si suggerisce di abbreviare il ciclo di aggiornamento della cartografia a 3 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione dei valori di copertura percentuale al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, in plot con dimensione di 50m². Eventuali campionamenti speditivi. Rilievi lungo transetti (dai settori marginali al corpo idrico fluviale permanente) per valutare la continuità della copertura dell'habitat e l'avvicinarsi delle diverse comunità lungo i gradienti ambientali. *Struttura e qualità chimico-fisica dei sedimenti fluviali.* Analisi della qualità fisica e chimica dei sedimenti superficiali (granulometria/tessitura, sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti colonizzati dall'habitat). Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA). *Altri parametri di qualità biologica.* Adattamento al caso in esame di approcci standardizzati per la classificazione biologica dello stato di qualità dei corpi idrici in analisi, per esempio mediante la caratterizzazione funzionale del fiume (mediante l'Indice di Funzionalità Fluviale, IFF). Sistematizzazione delle informazioni relative alle specie di allegato II e IV della DH. *Qualità idro-morfologica dei sistemi fluviali.* Uso di approcci standardizzati per il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità dei processi di dinamica fluviale, rimodulando ad esempio, quelli richiesti dalla normativa per il monitoraggio ai sensi della DQA (IDRAIM = Sistema di valutazione idro-morfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: estivo. Si suggerisce di analizzare almeno 5 plot in siti con estensione dell'habitat superiore a 1 ha. Si può limitare l'analisi a 3 plot in unità di habitat con estensione inferiore. Lo sforzo va definito, inoltre, in relazione alla dimensione dell'alveo fluviale e alle dinamiche idro-geomorfologiche in atto. Alle indagini fisionomico-strutturali si possono associare censimenti speditivi delle sole specie dominanti locali lungo segmenti lineari di alveo (100-200m ogni 2-3 chilometri di corso fluviale). Si raccomanda di analizzare almeno 75 siti nelle tre regioni biogeografiche, ripartiti tra le regioni in funzione delle superfici relative di habitat ospitate. Personale esperto è in grado di campionare fino a 5 plot in 1 giornata/uomo più il tempo necessario per spostamenti e analisi dei dati. L'intervallo di tempo per indagini nel breve termine non può superare i 3 anni, in accordo anche con i range temporali minimi indicati dalla DQA. Si suggerisce di ripartire lo sforzo di campionamento su più anni. Per quanto riguarda la caratterizzazione dei parametri chimico-fisici, lo sforzo di campionamento va definito in funzione della rappresentatività degli habitat e dei corpi idrici colonizzati, privilegiando la possibilità di recuperare le informazioni dalle campagne di rilevamento effettuate per l'applicazione della DQA dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA). Competenze necessarie degli operatori: Esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, geomorfologo.

Rossano Bolpagni, Alberto Selvaggi

3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*

Constantly flowing Mediterranean rivers with Glaucium flavum

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.225

EUNIS 2007: C3.5 C3.553 (narrower)



Glaucium flavum (Foto L. Casella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		XX	U1 (-)

Descrizione. Alvei ghiaiosi o ciottolosi più o meno consolidati di impronta submediterranea con comunità erbacee pioniera. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione può essere caratterizzata da *Glaucium flavum*, *Myricaria germanica*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Oenothera biennis* e specie dei generi *Helichrysum*, *Santolina*, *Artemisia*.

Criticità e impatti. Banalizzazione dei corsi d'acqua, cementificazione o modificazione delle sponde, opere in alveo, transito in alveo con mezzi meccanici, alterazioni dei regimi idrologici, frequentazione turistica e calpestio. Variazioni innaturali delle portate dell'azione della corrente possono causare modificazioni della morfologia dell'alveo e portare a situazioni non ottimali per la sopravvivenza dell'habitat (eccesso di erosione, formazione di aree allagate ecc.)

Area occupata dall'habitat. Superfici areali generalmente rilevabili ma variabili in modo spesso correlato alle dimensioni e alla tipologia dei corsi d'acqua. Spesso si trova in forma di mosaico con altre tipologie di habitat (pratelli terofitici, vegetazione legnosa ripariale) ed è rappresentabile quindi come elemento puntiforme.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie tipiche e abbondanti, con particolare attenzione per l'ingresso delle specie aliene che possono banalizzare e degradare l'habitat. *Analisi del dinamismo della vegetazione.* *Analisi idrogeochimiche e dei flussi idrici.* Analisi del flusso idrico; valutazione dei carichi organici dell'acqua e analisi dei sedimenti. Valutazioni funzionali dell'ecosistema. *Analisi della funzionalità e delle caratteristiche geomorfologiche del corso d'acqua.* *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie, molto complesso e diversificato, spesso a mosaico con habitat differenti; pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento; la presenza di specie aliene non tipiche dell'habitat può essere utilizzata come aspetto di peggioramento della qualità dell'habitat stesso. Area omogenea minima di rilevamento: si suggerisce un'area minima di rilevamento di 16m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. Per la tipologia di questo habitat sarà importante individuare eventuali aspetti dinamici costituiti da differenti tipologie vegetazionali (es. vegetazione emicriptofitica a *Bromus erectus*, a *Ampelodesmos mauritaunicus* o con specie degli *Agropyretalia intermedii-repentis* Oberdorfer, Müller & Görs in Müller & Görs 1969, vegetazione legnosa ripariale arbustiva a salici e pioppi e talora anche arborea) la cui affermazione comporterebbe la scomparsa dell'habitat. L'habitat è legato a corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi e canali anastomizzati (braided). *Analisi idrogeochimiche e dei flussi idrici.* Monitoraggio della qualità dell'acqua (anche tramite parametri come pH, T o salinità) e del carico di nutrienti. *Valutazioni funzionali dell'ecosistema.* Applicazione dell'indice IFF e dell'indice di qualità morfologica (IQM); valutazione delle componenti del substrato. Analisi delle variazioni multitemporali delle superfici delle *patches*, della variazione dei perimetri e della frammentazione delle stesse e valutazione dei rapporti con *patches* di altri tipi di vegetazione mediante indagini spaziali in ambito GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: variabile in relazione alla tipologia del corso d'acqua, alla regione geografica. Indicativamente da aprile a luglio. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in idrobiologia. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione fino a rilevamenti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per la determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; il numero dei rilievi può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat, al livello di mosaicatura e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali.

Claudia Angiolini, Lorenzo Lastrucci

3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculon fluitantis* and *Callitricho-Batrachion* vegetation

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.4

EUNIS 2007:xxx



Aspetto dell'habitat (Marghine, Sardegna) (Foto S. Bagella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	U2 (-)

Descrizione. Vegetazione erbacea perenne paucispecifica dei corsi d'acqua, formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi, dalla pianura alla fascia montana in tutto il territorio italiano. Occupa superfici variabili, in relazione alla morfologia e alla portata dei corsi d'acqua. Coperture spesso suddivise in zolle di vegetazione dalla presenza di corridoi non vegetati più o meno ampi percorsi dai filoni di corrente più veloce. Parti del corso con diversa densità delle zolle di vegetazione (tratti omogenei) si possono succedere lungo il corso d'acqua in funzione delle condizioni morfologiche e idrodinamiche esistenti. Sono possibili contatti nelle zone marginali dell'alveo con altre tipologie di habitat acquatici.

Criticità e impatti. Rimodellamento e cementificazione degli alvei, derivazione delle acque con diminuzione delle portate, alterazione del regime con comparsa di periodi di secca, eutrofia, presenza di carico torbido, inquinamento da erbicidi, operazioni di pulizia degli alvei, ombreggiamento da riva in corsi d'acqua di ridotta ampiezza.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie tipiche, presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (comparsa di elofite, terofite nitrofile). Presenza di patine di periphyton. *Natura e dinamismo del substrato.* Presenza di segni di sedimentazione o di segni di scalzamento erosivo delle zolle di vegetazione. Esistenza e continuità di carico torbido nelle acque. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle zolle di vegetazione/distanza delle zolle di vegetazione Estensione o sviluppo lineare dei tratti omogenei con caratteristiche diverse, se esistenti. Questo tipo di habitat è soggetto a modificazioni spaziali nel corso del tempo a causa dell'evoluzione dell'idrodinamismo. La confluenza

o la frammentazione delle zolle di vegetazione possono quindi essere indicatrici di tendenze dinamiche in atto. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza di specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura dei tratti di presenza tramite rilevamento in campo; eventuale ripresa di immagini aerofotografiche di dettaglio, fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione dei dati di base (ad es. sulla base di carta topografica, geologica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifica; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione dei corsi d'acqua effettivamente occupata dall'habitat. In caso di corsi d'acqua di piccola ampiezza individuare gli stessi come elementi lineari piuttosto che areali e valutare lo sviluppo longitudinale piuttosto che areale dell'habitat. In questi casi l'area occupata va indicata come attributo all'elemento lineare nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni.

Analisi della vegetazione. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento rappresentativo di un tratto omogeneo, con attenzione alle specie aliene che talora compaiono in questo tipo di habitat. Segnalazione dell'esistenza di patine di periphyton sulle parti sommerse. Area omogenea minima di rilevamento: 4m²; nel caso di frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole zolle di vegetazione inferiori all'area minima. *Natura e dinamismo del substrato.* L'habitat è legato a substrati composti da sabbie, limi o argille con variabile presenza di scheletro ghiaioso. Stima della tipologia di substrato e quantificazione della copertura percentuale mediante stima. Rilevamento della presenza di fenomeni erosivi (scalzamento delle zolle di vegetazione, ampliamento dei canali di corrente) o deposizionali (sedimentazione interna alle delle zolle di vegetazione) in atto. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches* di vegetazione/distanza delle *patches* di vegetazione ove possibile in funzione della sufficiente ampiezza del corso d'acqua; analisi spaziale tramite GIS. Le singole *patches* sono differenziate in funzione della stima dello sviluppo longitudinale delle zolle di vegetazione e della percentuale di superficie coperta dalle stesse rispetto alla superficie dei corridoi liberi da vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da aprile a ottobre, nel caso di incertezze floristiche possibile campionamento ripetuto per lo sfasamento nelle fioriture delle specie di gruppi tassonomici diversi (ad es. *Ranunculaceae* e *Callitrichaceae* precoci, *Apiaceae* tardive). Numero minimo di campionamenti: dipendente dalla superficie totale dell'habitat e dai caratteri di discontinuità delle zolle di vegetazione; almeno un campionamento in ogni tratto di corso caratterizzato da un pattern uniforme delle zolle di vegetazione (patch); in caso di ampia distribuzione, il numero minimo di campionamenti è dipendente dal livello di mosaicatura. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione acquatica, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Francesco Bracco

3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.

Rivers with muddy banks with *Chenopodium rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.52

EUNIS 2007: C3.5 C3.53 (narrower)



Vegetazione a *Ranunculus sceleratus* presso L. Chiusi (SI) (Foto L. Lastrucci)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	FV

Descrizione. Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale igro-nitrofila pioniera. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni. Spesso in forma di mosaico con altre tipologie di habitat, al margine di canneti o in piccole *patches* in prossimità delle rive di fossi e canali o nei greti emersi nei periodi di magra durante la stagione estiva.

Criticità e impatti. Inquinamento dei corsi d'acqua, cementificazione delle sponde e regolazione delle portate. L'habitat può risultare particolarmente ricco in specie aliene, talune caratterizzanti l'habitat stesso.

Area occupata dall'habitat. Superfici variabili (da puntiforme ad areale), spesso in relazione alla tipologia dei corpi d'acqua.

Struttura e funzionalità dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, aliene, e indicatrici di fenomeni dinamici in atto (specie erbacee perenni, Nanofanerofite, Fanerofite). *Dinamismo del substrato e analisi del flusso idrico.* L'habitat è legato a substrati composti da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. La presenza di tali substrati risulta legata all'azione e di conseguenza alle variazioni del flusso idrico. Valutazione della funzionalità fluviale e della qualità geomorfologica del corso d'acqua. *Analisi quella qualità fisica e chimica del corpo idrico.* Valutazione dell'ossimetria e della qualità delle acque/sedimenti. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. Questo tipo di habitat è soggetto a modificazioni spaziali nel corso del tempo a causa delle attività modificatrici

delle alluvioni. Le variazioni delle *patches* possono quindi essere indicatrici del dinamismo di questo tipo di habitat. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Per le superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi o sublineari, l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento con particolare attenzione alle specie aliene che talora caratterizzano fisionomicamente questo tipo di habitat. Area omogenea minima di rilevamento: 4m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. *Dinamismo del substrato e analisi del flusso idrico.* Stima della tipologia di substrato e della copertura percentuale. Analisi del flusso idrico (analisi multitemporale delle portate, confronto cartografico e ortofotometrico dell'andamento del fiume). Valutazione della funzionalità fluviale mediante indice IFF o della qualità geomorfologica o del dinamismo del corso d'acqua attraverso indici quali IQM (Indice di Qualità Morfologica) o IDM (Indice di Dinamica Morfologica). *Analisi quella qualità fisica e chimica del corpo idrico colonizzato* sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti colonizzati dall'habitat; pH, temperatura, conduttività, ossimetria, fosfati, nitrati, silicati sulla colonna d'acqua. *Metriche del paesaggio* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da luglio a ottobre. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di fino a 5 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, oltre ai tempi necessari per le analisi, a cui seguirà un giorno per l'elaborazione dei dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat, al livello di mosaicatura e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Le cenosi terofitiche igro-nitrofile che colonizzano i suoli più fini e con maggiore inerzia idrica sono incluse nell'alleanza *Bidention tripartitae* Nordhagen 1940 em. Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960, mentre quelle presenti su suoli con granulometria più grossolana e soggetti a più rapido disseccamento rientrano nell'alleanza *Chenopodion rubri* (Tüxen ex Poli & J. Tüxen 1960) Kopecký 1969.

Lorenzo Lastrucci

3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Constantly flowing Mediterranean rivers with Paspalo-Agrostidion species and hanging curtains of Salix and Populus alba

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.53

EUNIS 2007: E5.4 E5.44 (overlap)



Paspalum distichum sulle rive dell'Arno fiorentino (Foto L. Lastrucci)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	XX	XX	FV

Descrizione. Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono insediarsi altre specie come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche. Tale vegetazione costituisce uno stadio dinamico che precede l'affermazione delle tipologie legnose igrofile ripariali.

Criticità e impatti. Banalizzazione dei corsi d'acqua, cementificazione o modificazione delle sponde e alterazione delle portate. L'habitat presenta similitudini dal punto di vista delle specie vegetali e delle comunità da esse configurate con il 3290. Due aspetti critici per la distinzione dei due habitat sono il contatto catenale del 3280 con le formazioni arboree-arbustive ripariali, i cui componenti rientrano tra le specie guida dell'habitat stesso. Altro elemento diagnostico è costituito dalla continuità del flusso idrico del corso d'acqua, che nel 3280 risulta permanente.

Area occupata dall'habitat. Superfici variabili, talvolta limitate o in forma di *patches* lineari, in modo spesso correlato alla tipologia dei corsi d'acqua. Spesso in forma di mosaico con altre tipologie di habitat soprattutto in relazione alla presenza di vegetazione legnosa ripariale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti (es. *Paspalum distichum*); per la definizione dell'habitat è opportuno valutare la presenza di specie legnose (*Salix sp. pl.* e *Populus sp. pl.*) e i contatti catenali con altre tipologie vegetazionali. *Analisi dei flussi idrici e idrogeochimiche.* Analisi del flusso idrico; analisi dei caratteri idromorfologici e funzionali del corso d'acqua. Valutazione dell'ossimetria e della qualità delle acque/sedimenti. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*.

Altri parametri di qualità biologica. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Habitat piuttosto complesso a causa delle dinamiche e dei rapporti con altri tipi di habitat. Come specie fisionomicamente caratterizzante e anche floristicamente dominante si può indicare l'aliena *Paspalum distichum* sebbene sia indispensabile una valutazione complessiva dell'analisi della comunità e del corso d'acqua in quanto la sola specie dominante potrebbe non essere dirimente per valutare lo stato di conservazione.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Per le superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi o sublineari, l'area occupata va indicata come attributo al punto o alla linea nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento con particolare attenzione alle specie aliene che talora caratterizzano fisionomicamente questo tipo di habitat; la presenza di specie aliene non tipiche dell'habitat può essere utilizzata come aspetto di abbassamento della qualità dell'habitat stesso. Area omogenea minima di rilevamento: 16m²; nel caso in cui la componente legnosa igrofila (ad es. *Salix sp. pl.*) sia quantitativamente cospicua, si può pensare ad un aumento dell'area minima di rilevamento; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. È importante individuare eventuali contatti catenali con altre tipologie vegetali del sistema fluviale (vegetazione idrofìtica del corso d'acqua, vegetazione arbustiva e igrofila delle sponde ed eventualmente anche vegetazione a megaforie degli orli boschivi ripariali) valutando in particolare il rapporto fra componente erbacea e legnosa. *Analisi idrogeochimiche e dei flussi idrici.* L'habitat è legato a corsi d'acqua a flusso permanente. La valutazione della continuità del flusso (es. analisi delle portate), le dinamiche del corso d'acqua (es. esposizione estiva di porzioni di tratti di greto colonizzabili) e la presenza di una certa complessità strutturale del corso d'acqua dovuta ad esempio alla presenza di sponde con formazioni igrofile legnose, valutabile ad esempio mediante analisi dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) o Indice di Qualità Morfologica (MQI), sono aspetti importanti per una corretta distinzione con l'habitat 3290. Sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti colonizzati dall'habitat; pH, temperatura, conduttività, pH e ossimetria, fosfati, nitrati, silicati sulla colonna d'acqua. Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Metriche del paesaggio.* Analisi delle dimensioni e delle variazioni nel tempo delle patch; variazioni dei rapporti spaziali con patches di altri tipi di habitat mediante analisi GIS attraverso indagini diacroniche con fotointerpretazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie target.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da luglio a settembre Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di fino a 5 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, oltre ai tempi necessari per le analisi, a cui seguirà un giorno per l'elaborazione dei dati; tale numero può variare, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat, al livello di mosaicatura e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in idrobiologia.

Lorenzo Lastrucci

3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*

Intermittently flowing Mediterranean rivers of the Paspalo-Agrostidion

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 24.16 24.53

EUNIS 2007: C2.5 (narrower)



Panoramica della Fiumara di Fiumedinisi (Peloritani, Sicilia)
(Foto L.Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		MAR	FV

Descrizione. Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del *Paspalo-Agrostion*. Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto (o con pozze residue) durante parte dell'anno. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostion*, indicate per il 3280, con altre di *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue.

Criticità e impatti. Banalizzazione dei corsi d'acqua, cementificazione o modificazione delle sponde e alterazione delle portate dei corsi d'acqua.

Area occupata dall'habitat. Superfici cartografabili. Spesso a mosaico con altre tipologie di habitat (es. cenosi idrofite degli habitat 3260) legate alla presenza di zone con permanenza d'acqua.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, talora costituite da aliene (es. *Paspalum distichum*); individuazione e analisi delle cenosi di contatto e di quelle delle successioni temporali (es. vegetazione di idrofite, elofite degli ambienti moderatamente reofili). *Analisi del flusso idrico.* Analisi dei caratteri idromorfologici del corso d'acqua. *Analisi quella qualità fisica e chimica del corpo idrico.* Principali parametri chimico-fisici e qualità delle acque/sedimenti. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variazione temporale delle *patches* dell'habitat; valutazione della presenza/pressione di attività di pascolamento nella stagione siccitosa. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Habitat complesso e diversificato a causa dei rapporti dinamici temporali e spaziali delle specie e delle comunità che lo costituiscono, che talvolta possono configurare anche altri tipi di habitat. Come specie fisionomicamente caratterizzante e anche floristicamente dominante si può indicare l'esotica *Paspalum distichum*, sebbene sia indispensabile una valutazione complessiva

dell'analisi della comunità, della composizione floristica complessiva e del corso d'acqua in quanto la sola specie dominante potrebbe non essere dirimente per valutare lo stato di conservazione.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Per piccole superfici, rappresentabili come elementi puntiformi o sublineari, l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, con particolare attenzione alle specie aliene benché queste talora caratterizzino fisionomicamente questo tipo di habitat (es. *Paspalum distichum*); la presenza di specie aliene non tipiche dell'habitat può essere utilizzata come aspetto di peggioramento della qualità dell'habitat stesso. Si suggerisce un'area minima di rilevamento di 16m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. Per la tipologia di questo habitat sarà importante individuare eventuali aspetti dinamici costituiti da differenti tipologie vegetazionali (es. vegetazione idrofita del corso d'acqua, vegetazione di elofite di medio-piccola taglia legate a situazioni di moderata reofilia o a forti oscillazioni di livello; specie terofitiche pioniere e igro-nitrofile che possono indicare il contatto o la competizione con l'habitat 3270) le cui specie caratterizzanti possono rientrare tra quelle tipiche del 3290. Un aspetto importante è anche la valutazione della presenza di impatti sulla vegetazione erbacea dovuti al pascolamento in alveo durante il periodo di magra. *Analisi del flusso idrico.* Valutazione della continuità di flusso (es. analisi delle portate) e delle dinamiche idrologiche del corso d'acqua (es. esposizione di porzioni di tratti di greto colonizzabili). Analisi della funzionalità e della morfologia dei corsi d'acqua attraverso indagini almeno nei tratti a monte e a valle della presenza dell'habitat (es. indice IFF e IQM). *Analisi della qualità fisica e chimica del corpo idrico colonizzato.* Sostanza organica e principali nutrienti nei sedimenti colonizzati dall'habitat; pH, temperatura, conduttività, ossimetria, fosfati, nitrati, silicati sulla colonna d'acqua. Per metodi e approcci si rimanda ai documenti di indirizzo elaborati in seno all'implementazione della DQA. *Metriche del paesaggio.* Analisi delle dimensioni e delle variazioni nel tempo delle *patches* mediante utilizzo del GIS per una valutazione complessiva delle dinamiche del corso idrico e per valutare nel complesso lo stato dell'habitat. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: estivo (luglio-settembre) ma anche anticipato, in situazioni a più spiccata mediterraneità. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di fino a 5 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, oltre ai tempi necessari per le analisi, a cui seguirà un giorno per l'elaborazione dei dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat, al livello di mosaicatura e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, in idrobiologia.

Note. È presente un regime tipicamente mediterraneo, in cui si alternano periodi di magra e piene improvvise che innescano all'interno del greto del corso d'acqua una successione di comunità da cenosi idrofite indicatrici di habitat come 3150 o 3260, quali *Ranunculus fluitans*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *Stuckenia pectinata* (costituenti una prima "fase bagnata" dell'habitat), a quelle delle zone più asciutte (vegetazione prativa igrofila dei *Paspalo-Agrostion*) attraverso un dinamismo spaziale e temporale che prevede la presenza di elofite di media o piccola taglia. L'habitat presenta similitudini con l'habitat 3280 (condivisione di specie vegetali indicatrici e comunità da esse configurate) rispetto al quale è meno stringente il contatto con le cenosi legnose ripariali che possono essere (se presenti) anche molto lontane dalle zone in cui si sviluppa l'habitat 3290.

Lorenzo Lastrucci

4030 Lande secche europee

European dry heaths

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 31.2

EUNIS 2007: F4.2



Lande secche europee, Libro Aperto, Appennino pistoiese (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (=)	U1 (-)	XX

Descrizione. Vegetazione acidofila costituita da cespugli e/o arbusti di piccola taglia, generalmente dominata da *Calluna vulgaris* (brughiera), spesso ricca in specie dei generi *Vaccinium*, *Genista*, *Erica* e/o di *Ulex europaeus* e *Cytisus scoparius*, su suoli a reazione acida e poveri di nutrienti, dal piano basale a quello montano; nella Penisola le comunità si caratterizzano anche per la presenza di specie più termofile e mediterranee.

Criticità e impatti. Tale habitat in Italia è in genere di natura secondaria ed è collegato agli orli e ai mantelli di numerose tipologie di boschi acidofili (a dominanza di abete rosso, pino silvestre, faggio, castagno, rovere, cerro, pino marittimo, talvolta leccio). Spesso molte brughiere sono forme di degradazione di questi boschi o di ricolonizzazione di pascoli abbandonati su substrati acidi ed oligotrofici. Salvo in rari casi di particolari condizioni topografiche ed edafo-climatiche locali, possono mantenersi a lungo solo per effetto del passaggio del fuoco o con il pascolo e l'azione antropica, che contrastano la ripresa del bosco. Dato il generale abbandono delle attività agropastorali, l'habitat è abbastanza diffuso nelle aree favorevoli, e le uniche vere criticità sono rappresentate dalla dinamica progressiva della vegetazione (arbustamento o forestazione) e dall'eutrofizzazione che comporta l'aumento della componente erbacea, fino alla sua dominanza ai danni di quella micro-arbustiva. Altre criticità sono rappresentate da: modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose), fertilizzazione, specie indigene problematiche, modifica delle temperature (es. aumento delle temperature/estremi), cambiamenti nelle condizioni biotiche, specie esotiche invasive (animali e vegetali), riduzione della connettività degli habitat (frammentazione).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile solitamente come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). *Metriche*

del paesaggio. Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Rilevamento presenza, tipo e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. ALP: *Calluna vulgaris*, *Cytisus nigricans* (= *Lembotropis nigricans*), *Cytisus scoparius*, *Erica sp. pl.*, *Genista germanica*, *Genista pilosa*, *Genista tinctoria*, *Vaccinium myrtillus*. CON *Calluna vulgaris*, *Cytisus nigricans* (= *Lembotropis nigricans*), *Cytisus scoparius*, *Erica sp. pl.*, *Genista germanica*, *Genista pilosa*, *Genista tinctoria*, *Vaccinium myrtillus*, *Ulex europaeus*. MED *Calluna vulgaris*, *Cytisus nigricans* (= *Lembotropis nigricans*), *Cytisus scoparius*, *Erica sp. pl.*, *Genista germanica*, *Genista pilosa*, *Genista tinctoria*, *Vaccinium myrtillus*, *Ulex europaeus*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con sopralluoghi di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La delimitazione al GIS mediante fotointerpretazione può trovare un limite nelle situazioni di mosaico con altre comunità, in particolare nelle situazioni di evoluzione dell'habitat. In questo caso occorre un'integrazione con dati floristico-vegetazionali e rilevamento direttamente in campo con GPS. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento, in linea generale (16-)25-50m². I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori all'interno di plot di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio (agosto). Numero minimo di campionamenti: il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Come regola generale, il campionamento deve essere statisticamente rappresentativo. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, soprattutto in presenza di minacce e/o pressioni con intensità elevate sull'habitat. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto zoologo ove necessario.

Note. Nelle regioni biogeografiche ALP e CON è consigliabile il rilevamento dello strato muscinale (anche per la valutazione della presenza di specie aliene, es. *Campylopus introflexus*).

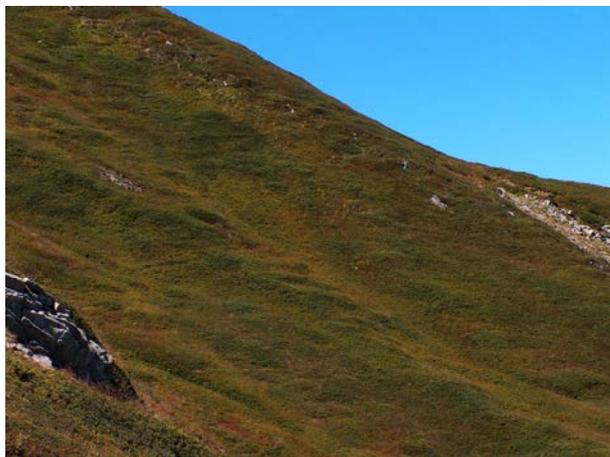
Daniele Viciani, Bruno E.L. Cerabolini

4060 Lande alpine e boreali

Alpine and Boreal heaths

PAL. CLASS.: 2001: 31.4

EUNIS 2007: F2.2



Lande alpine e boreali, Passo del Cancellino, Orsigna (PT) (Foto M. Gennai)

Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	XX

Descrizione. Comunità di arbusti bassi, nani o prostrati e/o di camefite dominate da *Erica*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, *Empetrum*, *Rhodothamnus*, *Loiseleuria*, *Juniperus*, *Genista*, *Arctostaphylos* distribuite dall'arco alpino alla dorsale appenninica con l'optimum nel settore alpino e sui rilievi più elevati dell'Appennino centrale, dal termotipo orotemperato al criorotemperato sia su substrati acidi che basici. Presenti normalmente nella fascia altitudinale compresa fra il limite superiore del bosco chiuso e le praterie primarie alpine e subalpine, si possono riscontrare occasionalmente anche a quote meno elevate.

Criticità e impatti. In generale, questo tipo di habitat presenta un elevato grado di naturalità dovuto fondamentalmente anche alla sua difficile accessibilità (soprattutto nei termotipi crio e orotemperato superiore). L'aumento delle temperature con diminuzione della copertura nevosa unitamente all'abbandono del pascolo, soprattutto nei termotipi orotemperato inferiore e supratemperato può comportare la trasformazione delle comunità dell'habitat, per successione dinamica, in altre più competitive. Il pascolo intensivo può limitare l'estensione dell'habitat, favorendo le specie erbacee a scapito di quelle legnose; se sporadico può invece contribuire a garantire condizioni di variabilità delle cenosi. Altre minacce sono legate alla creazione di infrastrutture (complessi sciistici e sci fuori pista, parchi eolici), alla riduzione della connettività degli habitat (frammentazione), alle valanghe, ai cambiamenti delle condizioni biotiche.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, altezza della vegetazione, copertura delle specie dominanti, altezza, presenza e copertura di specie tipiche strato arbustivo, presenza e copertura di specie tipiche strato erbaceo, di specie tipiche strato muscinale (se presente), di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (erbacee, legnose preforestali e forestali). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*.

Attività antropiche. Presenza e intensità del carico di pascolo, cambio climatico e forestazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. ALP: *Erica sp. pl.*, *Rhododendron sp. pl.*, *Vaccinium sp. pl.*, *Rhodothamnus sp. pl.*, *Loiseleuria sp. pl.*, *Juniperus sp. pl.*, *Genista sp. pl.*, *Arctostaphylos sp. pl.*, *Empetrum sp. pl.*, *Cladina sp. pl.* (strato muscinale). CON: *Erica sp. pl.*, *Rhododendron sp. pl.*, *Vaccinium sp. pl.*, *Juniperus sp. pl.*, *Genista sp. pl.*, *Arctostaphylos sp. pl.*, *Empetrum sp. pl.* MED: *Rhododendron sp. pl.*, *Vaccinium sp. pl.*, *Juniperus sp. pl.*, *Genista sp. pl.*, *Arctostaphylos sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione con interpolazione di dati di base (carte geologiche, bioclimatiche ecc.); sopralluogo di campo (a campione) e redazione cartografica definitiva. La delimitazione mediante fotointerpretazione può trovare un limite nelle situazioni di mosaico con altre comunità, in particolare nelle situazioni di evoluzione dell'habitat o quando l'habitat è composto da più comunità vegetali. In questo caso occorre un'integrazione con dati floristico-vegetazionali e rilevamento direttamente in campo con GPS. *Analisi della vegetazione.* Rilievo fitosociologico con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: (16-)25-50m² in base alla tipologia (valori eventualmente maggiori per le cenosi a dominanza di *Juniperus sp. pl.*), all'estensione e alla frammentazione dell'habitat. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS e sopralluogo di campo (a campione) per verifiche. *Attività antropiche.* Pascolamento: periodicità ed estensione di intervento. Identificazione e quantificazione danni prodotti da erbivori e ungulati selvatici. Cambio climatico e forestazione: monitoraggio dei valori di copertura di specie forestali e preforestali su aree campione sensibili (nelle Alpi: *Larix decidua*, *Picea abies*, *Alnus viridis* ecc.; in Appennino: *Sorbus aria*, *Ostrya carpinifolia*, ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio per le stazioni appenniniche, luglio-agosto (settembre) per quelle alpine. Il rilevamento dello strato muscinale è di grande importanza, almeno per alcuni sottotipi. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. Si suggerisce di suddividere il monitoraggio dell'habitat tra le diverse comunità vegetali costituenti. Si rimanda a AA.VV. (2014) per ulteriori dettagli. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: l'habitat presenta una struttura complessa e il suo rilevamento dovrà quindi essere condotto da personale esperto, con ottima conoscenza della flora compresa quella briofitica e lichenica (soprattutto in ambito alpino); esperto di rilevamento di habitat arbustivi/erbacei; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Marina Allegrezza, Bruno E.L. Cerabolini, Sonia Ravera

4070 *Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (Mugo-Rhododendretum hirsuti)

Bushes with Pinus mugo and Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 31.5

EUNIS 2007: F2.4



Versanti della Val Salta Cortina (BL) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U1 (-)	MAR	

Descrizione. Formazioni arbustive di pino mugo con rododendri e altre ericacee, indifferenti al substrato ma con preferenza per i versanti con detrito costituito da rocce carbonatiche, in genere nella fascia subalpina o eccezionalmente a quote inferiori.

Criticità e impatti. Complessi sciistici e sci fuoripista; riduzione della connettività degli habitat (frammentazione); erosione; evoluzione delle biocenosi, successione; collasso di terreno, smottamenti e valanghe; modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi); cambiamenti nelle condizioni biotiche.

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rilevabile come elemento areale (poligono) avente una superficie minima di 500m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* La struttura è valutata analizzando i seguenti indicatori all'interno dei vari strati: presenza e copertura specie dominanti, presenza e copertura specie tipiche. La funzionalità è valutata analizzando i seguenti indicatori: presenza e copertura di specie tipiche; presenza di specie significative (Allegati Dir. 92/43/CEE, specie protette da leggi regionali, Liste Rosse ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Pinus mugo* s.s., *Rhododendron hirsutum*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata:* la delimitazione al GIS mediante fotointerpretazione è in generale sufficiente a delimitare l'habitat. Sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Il rilevamento floristico-vegetazionale è da effettuarsi con il metodo fitosociologico (con attribuzione di valori di copertura, mediante scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale, al ricoprimento totale e a tutte



Rhododendron hirsutum (Foto C. Lasen)

le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, incluse le specie aliene). La superficie di ciascun rilievo è consigliata in 50-100m². *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo maggiormente idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è luglio-agosto(-settembre). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat; nel caso di minacce e/o pressioni con intensità elevate sull'habitat è opportuno

effettuare un rilevamento su una superficie fissa per monitorarne l'evoluzione. In generale è opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: l'habitat presenta una struttura complessa e il suo rilevamento dovrà quindi essere condotto da personale esperto, con ottima conoscenza della flora, del rilevamento di habitat arbustivi/erbacei; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Ulteriori indicazioni sono reperibili in AA.VV. (2014).

Bruno E.L. Cerabolini

4080 Boscaglie subartiche di *Salix* spp.

Sub-Arctic Salix spp. Scrub

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 31.6211 31.6214 31.6215 31.622

EUNIS 2007: F2.3 (narrower); F2.322 (same)



Saliceto a Salix waldsteiniana, Vallone di Popera, Comelico (BL)
(Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (=)		

Descrizione. Formazioni a dominanza di salici arbustivi di piccola taglia nelle fasce subalpina e alpina.

Criticità e impatti. Complessi sciistici e sci fuoripista; erosione; evoluzione delle biocenosi, successione; collasso di terreno, smottamenti e valanghe; modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi); cambiamenti nelle condizioni biotiche.

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rilevabile esclusivamente come elemento areale (poligono) avente una superficie minima di 500m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* La struttura è valutata analizzando i seguenti indicatori all'interno dei vari strati: presenza e copertura specie dominanti, presenza e copertura specie tipiche. La funzionalità è valutata analizzando i seguenti indicatori: presenza e copertura di specie significative (specie protette da leggi regionali, Liste Rosse ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Salix appendiculata, Salix breviserrata (= S. myrsinites s.s.), Salix foetida, Salix glabra, Salix glaucosericea, Salix hastata, Salix helvetica, Salix pentandra, Salix waldsteiniana.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La delimitazione al GIS mediante fotointerpretazione è in generale sufficiente a delimitare l'habitat. Sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Il rilevamento floristico-vegetazionale è da effettuarsi con il metodo fitosociologico (con attribuzione di valori di copertura, mediante scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale, al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, incluse le specie aliene). La



Saliceto suabalpino con Salix hastata Versanti nord di Cima Valles (Dolomiti, BL) (Foto C. Lasen)

superficie di ciascun rilievo è consigliata in (16-)25-50m². *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo maggiormente idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è luglio-agosto(-settembre). Numero minimo di campionamenti: il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. I rilievi devono essere individuati

casualmente sull'intera superficie dell'habitat. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: l'habitat presenta una struttura complessa e il suo rilevamento dovrà quindi essere condotto da personale esperto, con ottima conoscenza della flora e del rilevamento di habitat arbustivi/erbacei; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Ulteriori indicazioni sono reperibili in AA.VV. (2014).

Bruno E.L. Cerabolini

4090 Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

Endemic oro-Mediterranean heaths with gorse

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 31.7 (31.75 31.76 31.77 31.7E)

EUNIS 2007: F7.45 F7.46 F7.47 F7.4E



Vegetazione a *Genista cupani* (Madonie, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	XX	MAR	FV

Descrizione. Formazioni xerofile nanofanerofitiche e camefitiche submontane e montane dominate, in particolare, da leguminose spinose arbustive o suffruticose con habitus a pulvino (*Astragalus*, *Genista*, ecc.), tipiche delle vette e dei crinali ventosi dei rilievi montuosi costieri mediterranei con substrato roccioso affiorante e suoli primitivi, ma anche di montagne più interne caratterizzate da un clima temperato. Sono in genere formazioni primarie o talora di origine secondaria e mantenute dal pascolo (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=59>[data consultazione 28/06/2016]).

Criticità e impatti. La maggior parte dell'habitat è localizzata all'interno di aree protette, tuttavia criticità e impatti sono rappresentati dalle attività turistiche (complessi sciistici, escursionismo, ecc.) e dalle strutture e viabilità collegate. Altri criticità sono legate ai fenomeni di erosione, al sovraccarico di bestiame al pascolo ed ai cambiamenti nelle condizioni biotiche e climatiche.

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rilevabile quale elemento areale ad una scala cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Parametri derivati: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, comprese le specie aliene, e di quelle indicatrici di fenomeni dinamici in atto. Come criterio generale, la presenza di specie di liste rosse (nazionali, regionali, locali), endemiche, e di interesse fitogeografico va considerata un ottimo indice di stato favorevole di conservazione. La funzionalità dell'habitat sarà valutata analizzando la presenza delle specie tipiche e confrontandone la combinazione con tabelle di riferimento che tengano conto di percentuale di copertura, frequenza e dominanza. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento della presenza di eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Habitat complesso e diversificato, in relazione ai sottotipi sono da considerare specie tipiche: *Genista salzmannii*, *Genista pichi-sermolliana*, *Astragalus genargenteus*, *Genista desoleana*, *Genista toluensis* (sottotipo PAL. CLASS. 2001: 31.75); *Astragalus siculus* (sottotipo PAL. CLASS. 2001: 31.76); *Astragalus nebrodensis*, *Genista cupanii*, *Genista michelii*, *Astragalus parnassi* subsp. *Calabricus*, *Genista sericea* (sottotipo PAL. CLASS. 2001: 31.77); *Astragalus sempervirens* subsp. *sempervirens*, *Astragalus sirinicus* (sottotipo PAL. CLASS. 2001: 31.7E);

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata:* mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: (16-)25-50m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS e sopralluoghi di campo a campione per verifiche. *Attività antropiche.* Quantificazione della periodicità e dell'estensione del pascolamento, carico di pascolo; quantificazione e periodicità della pressione legata alle attività turistiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie target.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio per gli aspetti più xerici a luglio-agosto per quelli montani. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: l'habitat ha una struttura complessa e il suo rilevamento dovrà essere condotto da personale esperto in flora e vegetazione vascolare e crittogamica, a questi va affiancato un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. In Italia l'habitat presenta diversi sottotipi e varianti, individuabili con i codici Palaeartic Classification (2001): 31.75 Arbusti spinosi emisferici Corsico-Sardi; 31.76 Arbusti spinosi emisferici dell'Etna; 31.77 Arbusti spinosi emisferici della Madonie e dell'Appennino; 31.7E Arbusti spinosi emisferici ad *Astragalus sempervirens*.

Giovanni Spampinato

5110 Formazioni stabili xerothermofile a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion* p.p.)

Stable xerothermophilous formations with Buxus sempervirens on rock slopes (Berberidion p.)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 31.82

EUNIS 2007: F3.1 F3.12 (narrower)



Aspetto dell'habitat presso Loc. Sant'Elpidio (RI) (Foto L. Casella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (x)	U1 (=)	FV

Descrizione. Cenosi arbustive stabili, dominate da *Buxus sempervirens*, più o meno aperte, impostate su substrato roccioso o ad elevata pietrosità, in stazioni ad elevata pendenza. Prediligono substrati calcareo-dolomitici, occasionalmente ofiolitici o basaltici (Liguria). Le stazioni sono caratterizzate da una combinazione di termofilia e xericità e da bilancio idrico sempre deficitario.

Criticità e impatti. Si tratta di popolamenti stabili evolutivamente, non soggetti a minacce legate a dinamiche naturali. Tra le principali minacce si segnalano l'apertura di cave di versante (es. Val Tanaro, Val Vermenagna) che localmente possono erodere superficie occupata dall'habitat. Una minaccia significativa è rappresentata dalla possibile invasione da parte di un insetto fitofago defogliatore, la piralide del bosso (*Cydalima perspectalis*), importato accidentalmente dalla Cina e diffusosi in molti paesi europei a partire dalla Germania, dove è stato avvistato per la prima volta nel 2007. In Italia è comparso nel 2011 ed è ora presente in molte regioni italiane dove sono noti i suoi attacchi alle piante di bosso presenti in giardini e parchi, dove l'infestazione non controllata è in grado di far disseccare tutte le piante presenti in poche settimane. In Francia (Alsazia) nel 2013 un'infestazione di piralide del bosso ha distrutto in una stagione l'intero popolamento a bosso presente in un bosco naturale di elevato valore naturalistico.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale alla scala di riferimento 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Rilevamento delle percentuali di ricoprimento degli strati di vegetazione e di tutte le specie presenti (specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo, aliene) assieme ad altri dati stazionali e confrontandoli con valori soglia derivanti dall'analisi di rilievi o tabelle fitosociologiche di riferimento (un esempio di valori di riferimento può essere rappresentato dalla percentuale di copertura dei singoli strati, ad es. strato arbustivo sempre > 25%, strato arboreo sempre < 25%, strato erbaceo sempre < 50% ecc.). *Metriche del*



Buxus sempervirens, Loc. Sant'Elpidio (RI) (Foto L. Casella)

paesaggio. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Buxus sempervirens*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Si suggerisce di operare a 2 livelli differenti: a) censimento delle stazioni di presenza dell'habitat con GPS; b) cartografia dell'habitat con fotointerpretazione accompagnata da verifiche a terra. La superficie occupata dall'habitat può essere quindi quantificata sulla base di calcoli GIS. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilevamenti della vegetazione con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) condotti su quadrati permanenti di superficie standard di 50-100m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. In particolare tali rilevamenti saranno su una selezione di stazioni particolarmente significative presenti all'interno di tutte le regioni e in numero non inferiore al numero complessivo di quadranti 10x10km occupati dalla specie. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: Esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alberto Selvaggi, Giovanni Spampinato

5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

Juniperus communis formations on heaths or calcareous grasslands

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 31.88

EUNIS 2007: F3.1 F3.16 (narrower)



Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli presso Pietramala, Alto Mugello (FI) (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	FV

Descrizione. Cespuglieti più o meno diradati a dominanza di *Juniperus communis* distribuiti dalla fascia basale a quella montana. Si tratta di formazioni secondarie che in genere colonizzano praterie e pascoli, soprattutto calcarei, mesofili o xerofili, poveri di nutrienti, dove cessano o sono saltuarie le attività silvopastorali. Qui il ginepro comune forma piccoli nuclei che si ingrandiscono con l'insediamento di altre specie arbustive (*Rosa sp. pl.*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*).

Criticità e impatti. Si tratta di un habitat piuttosto diffuso soprattutto lungo la dorsale dell'Appennino centrale e settentrionale, caratterizzato da una notevole dinamicità, che in genere si trova in uno stato di conservazione favorevole. Le superfici occupate sono in espansione in relazione all'abbandono silvo-pastorale. Possibili criticità sono i cambiamenti di destinazione d'uso quali le attività di riforestazione, mentre una equilibrata attività di pascolo, ostacolando i processi dinamici, consente la conservazione dell'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo comprese le aliene, e di quelle indicatrici di fenomeni dinamici in atto. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali (entomofauna, avifauna) rilevanti per la connotazione dell'habitat, l'impollinazione e la dispersione delle specie vegetali.

Specie tipiche. *Juniperus communis*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura in ambiente GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo per verifiche; redazione



Ginepro comune, Parco Archeominerario di San Silvestro (LI) (Foto P. Angelini)

cartografica con definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 50m². *Metriche*

del paesaggio. Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione specie *target:* avvistamenti, segnalazioni e censimenti di entomofauna, avifauna e mammalofauna.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a giugno. Il numero minimo di aree di rilevamento o transekti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di aree di saggio permanenti, al fine di rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto zoologo specialista.

Note. I nuclei di *Juniperus communis* su praterie xerofile possono essere inquadrati essenzialmente nella classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949. Su substrati più acidi, in ambiti di brughiera, le comunità attribuite al sottotipo 31.882 sono state riferite alla classe *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadac 1944 o, nel caso delle comunità piemontesi che si insediano su suoli derivati da ofioliti o paleosuoli, alla classe *Nardo-Callunetea* Oberdorfer 1979. In questa ottica sono distinti due sottotipi: 31.881. Formazioni a *Juniperus communis* che si sviluppano su substrati calcarei in praterie xerofile o mesofile riconducibili alla *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949; 31.882. Formazioni a *Juniperus communis* che si sviluppano in ambiti di brughiera riferibili alle classi *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadac 1944 o *Nardo-Callunetea* Oberdorfer 1979.

Giovanni Spampinato, Alberto Selvaggi

5210 Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Arborescent matorral with Juniperus spp.

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 32.131 a 32.136

EUNIS 2007: F5.1 (narrower); F5.13 (same); F5.131 F5.132 F5.133 (wider)



Vegetazione a *Juniperus turbinata* (Valle del Sosio, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Macchie di sclerofille sempreverdi, mediterranee e submediterranee, a dominanza di specie del genere *Juniperus*, ricche in altre specie arbustive che danno luogo a dense formazioni arborescenti. Queste formazioni di macchia possono rappresentare sia stadi dinamici delle formazioni forestali arboree (macchia secondaria), sia tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali arboree (macchia primaria). L'habitat è soprattutto legato ai substrati calcarei e calcareo-marnosi e si ritrova prevalentemente in aree acclivi e rocciose della fascia a bioclina termomediterraneo o mesomediterraneo.

Criticità e impatti. Il livello di conservazione di questo habitat è legato al particolare contesto in cui si sviluppa. Potenziali minacce sono il passaggio del fuoco, l'eccessivo carico di pascolo, la realizzazione di infrastrutture, i cambiamenti nella destinazione d'uso, gli errati interventi di riforestazione spesso realizzati con specie aliene e l'inquinamento genetico negli interventi di riqualificazione ambientale.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, ricoprimento e altezza degli strati di vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici dei processi dinamici in atto e di specie indicatrici di degrado (comprese le invasive). *Analisi strutturale del popolamento.* Parametri dendrometrici (diametri, altezze) delle specie tipiche, rinnovazione, presenza di legno morto in piedi e a terra. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Valutazione del disturbo dovuto a: pascolo, incendi, presenza di infrastrutture *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali (entomofauna, avifauna) rilevanti per la connotazione dell'habitat, l'impollinazione e la dispersione delle specie vegetali.

Specie tipiche. ALP: *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Juniperus thurifera*. CON: *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. MED: *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura in ambiente GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo per verifiche; redazione cartografica con definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 50m². *Analisi strutturale del popolamento.* Rilievi dendrometrici su aree di saggio permanenti mediante la realizzazione di transetti strutturali con rilevazione dell'altezza media e massima dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo, del numero e distribuzione delle classi biometriche delle specie arboree o arborescenti al fine di evidenziare la distribuzione orizzontale e verticale delle specie legnose, il loro grado di copertura, le classi diametriche e di età. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Stima dell'intensità delle azioni di disturbo. La pressione da pascolo e i danni da fauna selvatica potranno essere valutati tramite analisi del danneggiamento delle specie presenti nell'area di campionamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione specie *target*: avvistamenti, segnalazioni e censimenti di entomofauna, avifauna e mammalofauna.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da aprile a giugno. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in rilievi dendrometrici, esperto zoologo specialista (entomologo e ornitologo) ove opportuno.

Note. In Italia sono riconosciuti i seguenti sottotipi: 32.131 Macchia arborescente di *Juniperus oxycedrus* s.l. e 32.132 Macchia arborescente di *Juniperus phoenicea* s.l. Di quest'ultima specie sono note due sottospecie: *J. phoenicea* subsp. *phoenicea*, generalmente localizzata sulle parti più elevate delle montagne mediterranee e macaronesiche e *J. phoenicea* subsp. *turbinata* delle aree costiere del Mediterraneo occidentale e centrale. La diversa distribuzione ecologica e corologica dei due ginepri, determina differenze sostanziali nella composizione floristica delle comunità a cui partecipano, nonostante corrispondano entrambe allo stesso sottotipo di habitat. Possibile confusione con l'habitat 5130.

Giovanni Spampinato, Alberto Selvaggi, Enrico Vito Perrino

5220 *Matorral arborescenti di *Zyziphus*

Arborescent matorral with Zyziphus

PAL. CLASS.2001: 32.17

EUNIS 2007: F5.17



Ziziphus lotus, specie tipica dell'habitat (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*			U2 (-)

Descrizione. Nuclei discontinui di macchia termoxerofila spinosa dominata da *Ziziphus lotus* e/o *Rhus pentaphylla*, *Rhus tripartita*, *Periploca angustifolia*, insediati su calcareniti organogene e altri substrati della fascia costiera e subcostiera. in corrispondenza di terrazzi marini e coste rocciose della Sicilia soggetti a clima termo-mediterraneo. Si tratta di un habitat estremamente degradato, discontinuo e localizzato, spesso a mosaico con altre tipologie (ad es. praterie xeriche perenni e prati terofitici, comunità lito-alofile esposte all'aerosol marino). I tre nuclei del Trapanese, i diversi nuclei del Palermitano ed i due nuclei del Siracusano contano sempre uno o pochi individui di *Ziziphus lotus*.

Criticità e impatti. Nonostante gran parte degli individui di *Ziziphus lotus* crescano all'interno di Siti della Rete Natura 2000, il disturbo antropico connesso ad un uso illecito o non regolamentare del territorio permane intenso e spesso in aumento (scarico di rifiuti, calpestio da parte di uomini e veicoli durante il periodo estivo, incendi colposi e dolosi, espansione edilizia, attività estrattive, ecc.). Nonostante il discreto numero di specie tipiche della macchia sempreverde sclerofilla presenti in alcuni dei nuclei noti, nessuno di essi presenta né una composizione floristica né una struttura particolarmente complessa ed integra, a causa della loro ridotta estensione.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente puntiforme, non cartografabile come elemento areale (in questo caso l'area occupata andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale). La totalità dell'area occupata dall'habitat su tutta la Sicilia è certamente inferiore a 1 ha.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Parametri derivati: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, specie tipiche, specie di orchidee, specie indicatrici di disturbo, specie aliene e specie indicatrici dei fenomeni dinamici in atto. La funzionalità dell'habitat è valutata analizzando la presenza delle specie tipiche e confrontandone con tabelle di riferimento la combinazione (che tenga conto di % di copertura, frequenza e dominanza), elencando le specie, eventualmente suddividendole in diagnostiche, frequenti, dominanti. *Altri parametri di qualità*

biologica. Rilevamento presenza di specie animali rilevanti (impollinatori e dispersori) per la funzionalità dell'habitat.

Specie tipiche. *Zizyphus lotus*, *Rhus pentaphylla*, *Rhus tripartita*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura dei punti di presenza tramite rilevamento in campo; fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica, DEM, ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 10m². Particolare attenzione verrà posta nel rilevare la presenza di specie indicatrici di processi in atto: l'habitat in questione si trova spesso a mosaico con altre tipologie di vegetazionali che, soprattutto in situazioni più xeriche e/o maggiormente influenzate dall'aerosol marino, tendono a predominare sino a sostituirlo. In tali casi si registra la prevalenza di elementi tipici della prateria xerica perenne (*Lygeo-Stipetea*) e annua (*Stipo-Trachynietea distachyae*) e, nei pressi della costa, di comunità litofile aeroaline (*Crithmo-Limonietea*). Data l'esiguità dei popolamenti, oltre all'analisi della copertura percentuale e della rinnovazione sarebbe opportuno effettuare in campo un conteggio degli individui di *Zizyphus lotus* nei vari nuclei e una stima della superficie da essi effettivamente ricoperta. *Altri parametri di qualità biologica.* Monitoraggio della presenza, frequenza e identità degli impollinatori (entomofauna: Imenotteri, Sirfidi, Lepidotteri, ecc.) e dei dispersori frugivori (mammiferi e uccelli).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da marzo a maggio. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di aree di saggio permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali, con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea, tenendo in considerazione il livello di mosaicatura con altre comunità vegetali. In considerazione dell'esigua superficie totale occupata dall'habitat, il campionamento deve interessare almeno il 70% della superficie totale. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. In Sicilia l'habitat è presente nei seguenti siti: Sciare di Mazara (comune di Mazara del Vallo, provincia di Trapani): nuclei e singoli individui sparsi (tot. ca. 30); tra le contrade Arenella e Addaura, pendici costiere E-NE di Monte Pellegrino (comune di Palermo, provincia di Palermo): nuclei e singoli individui sparsi (tot. ca. 30); Penisola di Manghisi (comune di Priolo Gargallo, provincia di Siracusa): nuclei e singoli individui sparsi (tot. ca. 10). Risultano estinti i popolamenti segnalati nel XIX secolo per Sferracavallo e la Piana dei Colli (Palermo), Valderice, M. Cofano, Favignana, Castellamare del Golfo (tutte località della provincia di Trapani). Tutti i popolamenti e gli individui noti crescono in contesti soggetti ad intenso disturbo antropico, spesso in corrispondenza di confini di proprietà o all'interno di proprietà private. I dubbi sull'indigenato di *Zizyphus lotus*, dettati dalla forte localizzazione, povertà floristico-strutturale e dalla discontinuità dei popolamenti, sono rafforzati dal fatto che essi ricadono sempre in corrispondenza di importanti e popolose colonie greche o puniche.

Riccardo Guarino, Salvatore Pasta, Giovanni Spampinato

5230 *Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

Arborescent matorral with *Laurus nobilis*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 32.18

EUNIS 2007: F5.1 (narrower); F5.18 (same)



Aspetto dell'habitat (Monti Nebrodi, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*		FV	U1 (-)

Descrizione. Boschi e boscaglie a dominanza di *Laurus nobilis* localizzati in stazioni termo-igrofile circoscritte ai piani sub-costiero e collinare, su substrati di varia natura, uniferi e generalmente ricchi in matrice rocciosa, spesso ai margini di affioramenti di sorgenti o in zone con falda freatica superficiale, spesso di ridotta estensione. La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare diversi aspetti: lembi lineari di foresta di alloro 'a galleria' in forre e vallecole, in contesto climatico da mediterraneo a temperato (submediterraneo); lembi di bosco planiziale a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.

Criticità e impatti. Ridotta estensione e frammentazione dell'habitat; riduzione o scomparsa dell'habitat; cambiamenti di destinazione d'uso (urbanizzazione, realizzazione di infrastrutture o trasformazione in ambienti culturali); alterazione ed impoverimento della composizione floristica in seguito ad incendio o sovraccarico di pascolo; alterazione del regime idrologico a causa della captazione delle sorgenti e dell'abbassamento della falda freatica; diminuzione dell'area forestata a causa del taglio indiscriminato; sterri ed estrazione di sabbia d'alveo in ambiti golenali.

Area occupata dall'habitat. L'habitat non sempre si estende su superfici di dimensioni cartografabili quali elementi areali, poiché di frequente accantonato in condizioni stazionali puntiformi o ad andamento sublineare (forre, sorgenti, impluvi, incisioni del reticolo fluviale, golene, depressioni interdunali fossili).

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti (in particolare di *Laurus nobilis*, specie tipica, la cui presenza e dominanza sono dipendenti dall'integrità dell'habitat), specie tipiche e specie indicatrici di degrado, come le aliene (*Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*) e le nitrofile sinatropiche

(*Urtica dioica*, *Parietaria judaica*, ecc.). *Analisi strutturale del popolamento*. Parametri dendrometrici (stratificazione, diametri, altezze) della specie tipica, numero di ceppaie o individui per plot o transetto; analisi della rinnovazione. *Attività antropiche*. Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza specie animali rilevanti per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Laurus nobilis*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 100-200m², anche in base alla tipologia ed alla ricchezza floristica; in casi eccezionali, dovuti all'eterogeneità topografica dei biotopi, si potranno utilizzare aree di rilevamento più piccole (non meno di 50m²). Andranno evidenziati: a) presenza e copertura delle specie dominanti; b) presenza e copertura di specie tipiche; c) presenza e copertura di specie aliene o indicatrici di degrado; d) presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (specie tipiche di formazioni secondarie). Inoltre ai fini del monitoraggio in ogni area campione è opportuno rilevare i seguenti dati stazionali: coordinate GPS, quota, esposizione, pendenza, rocciosità affiorante (in %), copertura totale dei singoli strati di vegetazione. Per le popolazioni di *Laurus nobilis* è auspicabile la valutazione percentuale del rapporto fra sessi e della rinnovazione (valutazione percentuale di copertura dell'insieme di esemplari giovanili, plantule e selvaggioni negli strati del consorzio). *Analisi strutturale del popolamento*. Rilievi dendrometrici su aree di saggio permanenti mediante la realizzazione di transetti strutturali con rilevazione di altezza media e massima dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo, del numero e distribuzione delle classi biometriche delle specie arboree, al fine di evidenziare la distribuzione orizzontale e verticale delle specie legnose ed il loro grado di copertura, le classi diametriche e di età. *Attività antropiche*. La pressione da pascolo e i danni da fauna selvatica potranno essere valutati tramite analisi del danneggiamento delle specie presenti nell'area di campionamento. *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento di specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: aprile-giugno, anche se la tipologia di vegetazione è rilevabile per l'intero arco annuale, essendo preminentemente costituita da specie legnose ed erbacee perennanti. Numero minimo di campionamenti: data l'esiguità delle aree occupate generalmente dall'habitat, sarà valutato di volta in volta in base all'eterogeneità del sito di accantonamento, con almeno 1 campionamento su unità di superficie omogenea. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di aree di saggio permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in analisi dendrometriche; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione, mappatura ed analisi GIS. A questi può essere eventualmente affiancato, a seconda delle necessità emerse durante il monitoraggio, uno zoologo specialista.

Valeria Tomaselli, Lorenzo Gianguzzi, Francesco Spada, Nicola Alessi, Giovanni Spampinato

5310 Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*

Laurus nobilis thickets

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 32.216

EUNIS 2007: F5.5 (narrower); F5.516 (same)



Boscaglia a *Laurus nobilis* (Riserva Naturale S. Ninfa, Sicilia)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U1 (=)	XX

Descrizione. Macchia bassa dominata da *Laurus nobilis* a portamento arbustivo, localizzata prevalentemente in ambienti rupestri dell'Appennino umbro-marchigiano, su substrato calcareo in particolari ambiti microclimatici e/o edafici del macroclima temperato; più raramente di ambiente planiziale retrodunale, come nel Lazio nella fascia bioclimatica mesomediterranea umida/subumida.

Criticità e impatti. Elemento di criticità è rappresentato dall'esiguità delle superfici occupate dall'habitat e dalla instabilità dinamica dei popolamenti. Forme di impatto particolarmente incisive sono rappresentate dall'incendio e dal pascolo che deprimono in modo selettivo la rinnovazione gamica e agamica dell'alloro. Una elevata frequenza della ceduzione paradossalmente mantiene l'habitat 5310 nella condizione differenziale rispetto a 5230*.

Area occupata dall'habitat. L'habitat non sempre si estende su superfici di dimensioni cartografabili quali elementi areali, poiché di frequente accantonato in condizioni stazionali puntiformi o ad andamento sublineare (forre, zone rupestri, zone planiziali).

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, ricoprimento dei singoli strati, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie di ambienti aperti vs. specie nemorali. La funzionalità dell'habitat è valutata analizzando la presenza delle specie tipiche e confrontandone con tabelle di riferimento la combinazione (che tenga conto di % di copertura, frequenza e dominanza), elencandole ed eventualmente suddividendole in specie diagnostiche, frequenti, dominanti. *Analisi strutturale del popolamento.* Stratificazione, diametri, altezze, ecc. *Attività antropiche.* Monitoraggio del pascolamento e dei danni da fauna selvatica. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie rilevanti animali per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Laurus nobilis*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* L'habitat, data la sua estensione spesso limitata, andrà cartografato prevalentemente tramite verifica di campo, avvalendosi della fotointerpretazione e di analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.). La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale organizzato per strati con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 100-200m², in base alla omogeneità fisionomica/stazionale; in casi particolari, dovuti all'eterogeneità topografica dei biotopi, si potranno utilizzare aree di rilevamento più piccole (50m²). Rilevamento di dati stazionali: coordinate GPS, quota, esposizione, pendenza, rocciosità affiorante. *Analisi strutturale del popolamento.* Analisi della struttura verticale del consorzio mediante rilievi dendrometrici (misura dei diametri delle specie arboree e arbustive, conta degli individui delle specie arboree dominanti o tipiche in base al rispettivo diametro). Per le popolazioni di *Laurus nobilis* vanno analizzate la copertura percentuale e la abbondanza della rinnovazione (valutazione percentuale della copertura di individui giovani e piantule); è inoltre auspicabile la valutazione percentuale del rapporto fra sessi nella superficie di rilevamento. *Attività antropiche.* La pressione da pascolo e i danni da fauna selvatica potranno essere valutati tramite analisi del danneggiamento delle specie presenti nell'area di campionamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: maggio-giugno. Il numero minimo di aree di rilevamento o transekti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-2 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in rilievo dendrometrico.

Note. Possibili confusioni con l'habitat 5230*. La fisionomia e la composizione floristica sono ascrivibili in alcuni casi a peculiari caratteristiche stazionali limitanti (edafiche e microclimatiche) che non consentono l'ulteriore evoluzione dinamica della vegetazione, ed in altri a forme di disturbo agropastorale (ceduazione a turno breve e pascolo). In quest'ultimo caso, ardua ne è l'identificazione in natura, se non come forme di degradazione di popolamenti ascrivibili a 5230*; in relazione alle variazioni del regime di disturbo è possibile una ripresa, con recupero naturale ed evoluzione della struttura cenologica, che potrebbe portare alla scomparsa dell'habitat 5310 stesso per semplice dinamica successionale.

Francesco Spada, Nicola Alessi, Daniela Gigante, Giovanni Spampinato

5320 Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere

Low formations of Euphorbia close to cliffs

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 32.217

EUNIS 2007: F5.5 (narrower); F5.517 (same)



Helichrysum litoreum (Isole Eolie, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			FV

Descrizione. Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52> [data consultazione 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Riduzione dell'habitat a causa dello sviluppo di infrastrutture; processi dinamici della vegetazione (nel caso di formazioni secondarie) con espansione delle specie della macchia, specialmente a causa dell'assenza di pascolamento o di incendio; alterazione della composizione floristica a causa dell'invasione di specie aliene. Il livello di conservazione di queste comunità è generalmente buono. In termini gestionali non si hanno indicazioni da fornire se non quella di evitare, nei contesti meno ripidi e accidentati, il disturbo del turismo balneare e le trasformazioni d'uso del suolo.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale. Nel caso di superfici fortemente acclivi, è opportuno quantificare la superficie reale e non quella proiettata.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di degrado, presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto. Specie indicatrici di degrado



Anthyllis barba jovis, Gargano (FG) (Foto V. Tomaselli)

(specie aliene): *Carpobrotus acinaciformis*, *Carpobrotus edulis*, *Agave americana*, *Opuntia* sp. pl. Specie indicatrici di processi dinamici (nel caso di formazioni secondarie): elevata copertura di *Pistacia lentiscus* ed altre specie della macchia e della gariga (*Cistus* sp.pl). La funzionalità dell'habitat sarà valutata analizzando la presenza delle specie tipiche e confrontandone la combinazione con tabelle di riferimento (che tengano conto di percentule di copertura, frequenza e dominanza). *Metriche del paesaggio e micro-zonazione*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*, contatti catenali. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza specie animali rilevanti per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Helichrysum* sp. pl., *Thymelaea* sp. pl., *Anthyllis barba-jovis*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Metodo di rilevamento dell'area: mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo

di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 50-100m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica. *Metriche del paesaggio e micro-zonazione*. Analisi spaziale tramite GIS, transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa con dimensioni dei plot di 1x1m. *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di aree di saggio permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Valeria Tomaselli, Enrico Vito Perrino, Giovanni Spampinato

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Thermo-Mediterranean and pre-desert scrub

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 32.21G1; 32.22 a 32.26; 32.441

EUNIS 2007: F5.5 (narrower); F5.52 F5.53 F5.54 F5.55 F5.56 (same)



Macchia ad *Euphorbia dendroides* presso Mattinata (FG) (Foto E. V. Perrino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		FV	U1 (-)

Descrizione. Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclimate termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupetri, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genistea* endemiche.

Criticità e impatti. Questo habitat è contraddistinto da una vegetazione arbustiva più o meno densa, che in stazioni primarie, acclivi e semirupetri, spesso ventose, costituisce una comunità stabile, resiliente, in grado di riprendersi da perturbazioni accidentali (incendi, frane, ecc.). In questi contesti, una reale criticità è rappresentata dall'invasione di specie esotiche (*Agave sp. pl.*, *Opuntia sp. pl.*, *Acacia sp. pl.*, *Vachellia karoo*, *Parkinsonia aculeata*) che spesso mostrano notevole vitalità, sottraendo una frazione rilevante delle risorse alle specie autoctone. In situazioni meno acclivi, la vegetazione dell'habitat 5330 può essere parimenti diffusa come stadio di degradazione della macchia alta o della lecceta. In questi contesti, a seconda di dinamiche regolate soprattutto dalla frequenza di incendi e dall'erosione del suolo, gli arbusteti possono presentare densità variabile ed essere fortemente compenetrati da specie dei *Lygeo-Stipetea* e dei *Cisto-Micromerietea*. Tali dinamiche possono essere alterate e, in alcuni casi, modificate, dalla frequentazione di bestiame soprattutto ovino e caprino. Inoltre l'intensità del pascolamento può ridurre l'estensione di questo habitat come conseguenza di incendi e taglio operati dall'uomo per favorire i pascoli.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale, non puntiforme.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Parametri derivati: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, specie tipiche, specie di orchidee, specie indicatrici di disturbo, specie aliene e specie indicatrici dei fenomeni dinamici in atto. La funzionalità

dell'habitat è valutata censendo la presenza delle specie tipiche e confrontandone con tabelle di riferimento la combinazione (che tenga conto di % di copertura, frequenza e dominanza). *Metriche del paesaggio*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche*. Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat.

Specie tipiche. Habitat complesso e diversificato, in relazione ai sottotipi sono da considerare specie tipiche: *Euphorbia dendroides*, *Olea europaea* subsp. *Oleaster* (PAL. CLASS. 2001: 32.22); *Ampelodesmos mauritanicus* (PAL. CLASS. 2001: 32.23); *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus* (PAL. CLASS. 2001: 32.24); *Periploca angustifolia*, *Euphorbia dendroides* (PAL. CLASS. 2001: 32.25); *Genisteae* endemiche (PAL. CLASS. 2001: 32.26).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Metodo di rilevamento dell'area: mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, con particolare attenzione alle componenti indicatrici di degrado/disturbo: l'abbondante presenza di elementi dei *Lygeo-Stipetea* è spesso legata a incendi troppo frequenti; l'abbondante presenza di elementi dei *Cisto-Micromerietea* è spesso legata a processi erosivi conseguenti; l'abbondante presenza di aliene è sintomo di generico degrado ambientale. Area omogenea minima di rilevamento: 25-100m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica. *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche*. Identificazione e quantificazione del tipo di bestiame che frequenta l'habitat: periodicità e carico di pascolo. In stazioni secondarie, un pascolo brado non eccessivo può arrecare beneficio all'habitat. *Altri parametri di qualità biologica*. Monitoraggio della presenza, frequenza e identità degli impollinatori e dei dispersori frugivori.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: aprile-giugno. Numero minimo di campionamenti: un campionamento ogni 2ha con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso con una frequenza di 6 anni. Sforzo di campionamento minimo prevedibile (giorni di lavoro): Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: Esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in entomofauna e in ornitofauna.

Riccardo Guarino, Enrico Vito Perrino, Giovanni Spampinato

5410 Phrygane del Mediterraneo occidentale sulla sommità di scogliere

West Mediterranean cliff-top phrygas (Astragalo-Plantagnetum subulatae)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 33.1

EUNIS 2007: F7.1 (narrower); F7.11 (same)



Centaurea horrida specie tipica dell'habitat presso isola Asinara, Sardegna
(Foto P. Angelini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

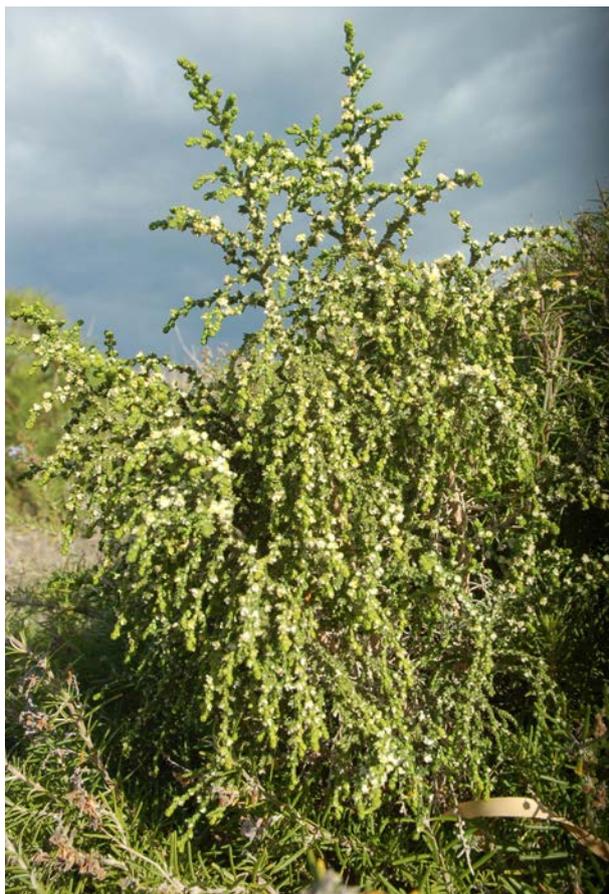
Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U2 (-)

Descrizione. Vegetazione di gariga del Mediterraneo occidentale a cuscini (pulvinanta), rara ed estremamente localizzata sulla sommità delle scogliere e delle zone rocciose adiacenti, in area termomediterranea caratterizzata in Italia da *Astragalus terraccianoi* (in precedenza inclusa in *A. massiliensis* ora riconosciuto solo per le falesie della Corsica meridionale) e altre specie a pulvino come l'endemica sarda *Centaurea horrida*, *Thymelaea hirsuta*, *Helichrysum italicum* subsp. *Microphyllum* (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=66> [data consultazione 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Habitat di ridotte dimensioni, molto raro, estremamente localizzato, sensibile e particolarmente soggetto a tutte le pressioni antropiche esercitate sulla fascia litoranea. L'habitat è particolarmente minacciato dai cambiamenti di destinazione d'uso del suolo e della frequentazione turistico-balneare dei siti.

Area occupata dall'habitat. L'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi, in questo caso l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di degrado, comprese le aliene, e di quelle indicatrici di fenomeni dinamici in atto quali le specie della macchia (*Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea*, ecc.). La funzionalità dell'habitat sarà valutata analizzando la presenza delle specie tipiche e confrontandone la combinazione con tabelle di riferimento che tengano conto di percentuale di copertura, frequenza e dominanza. *Metriche del paesaggio e micro-zonazione.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*, contatti catenali. *Attività antropiche.* Rilevamento presenza attività quali: pascolo, incendio, presenza di infrastrutture, frequentazione antropica. *Altri*



Thymelaea hirsuta (Foto L. Gianguzzi)

parametri di qualità biologica. Rilevamento presenza specie animali rilevanti per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Astragalus terraccianoi*, *Centaurea horrida*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite rilevamento in campo, fotointerpretazione e analisi GIS di immagini aerofotografiche di dettaglio, con interpolazione dei dati di base (ad es. sulla base di carta topografica, geologica, bioclimatica, ecc.); sopralluoghi di campo per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa dell'area effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 20-50m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica. Monitoraggio delle specie tipiche: analisi della copertura percentuale e della rinnovazione su

aree permanenti. *Metriche del paesaggio e micro-zonazione.* Analisi spaziale tramite GIS a scala di grande dettaglio (1:2.000-1:1.000); transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa con dimensioni dei plot di 1x1m. I transetti vanno georiferiti, riportati sulla cartografia e possibilmente picchettati per essere utilizzati nel monitoraggio periodico. Essi forniscono una stima dell'ampiezza dell'habitat e indicazioni sui contatti catenali con le altre comunità. *Attività antropiche.* Stima dell'intensità delle azioni di disturbo. La pressione da pascolo e i danni da fauna selvatica potranno essere valutati tramite analisi del danneggiamento delle specie presenti nell'area di campionamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio. Numero minimo di campionamenti: in relazione alla estrema localizzazione dell'habitat occorre prevedere un campionamento per unità di superficie omogenea. In considerazione dell'esigua superficie totale occupata dall'habitat, il campionamento deve interessare almeno il 70% della superficie totale. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di aree di saggio permanenti, al fine di rilevare le trasformazioni che si verificano nel tempo, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento e relativo transetto, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in entomofauna.

Giovanni Spampinato

5420 Frigane a *Sarcopoterium spinosum*

Sarcopoterium spinosum phryganas

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 33.3

EUNIS 2007: F7.3 (narrower)



Aspetto dell'habitat (Sicilia sud-orientale) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			FV

Descrizione. Formazioni arbustive primarie e secondarie, termo-mesomediterranee con ombrotipo da secco a subumido, caratterizzate da arbusti nani a portamento pulvinato con *Sarcopoterium spinosum* quale elemento dominante, assai frequenti nel settore orientale del bacino del Mediterraneo in siti con substrati poco evoluti e scarsa disponibilità idrica, dove rappresentano il risultato dell'estrema degradazione della copertura vegetale o stadi successionali stabili sotto la pressione del pascolo e degli incendi (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=71> [data consultazione 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Riduzione dell'habitat a causa dello sviluppo di infrastrutture; processi dinamici della vegetazione con espansione delle specie della macchia, soprattutto a causa dell'assenza di pascolamento; processi dinamici con espansione di alcune specie quali *Cistus sp. pl.*, specialmente dopo incendio.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile quale elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto. Specie indicatrici di processi dinamici: elevata copertura di specie della macchia quali *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Calicotome infesta* e delle garighe (*Cistus sp. pl.*). Specie indicatrici di degrado (specie aliene): *Agave americana*, *Carpobrotus sp. pl.*, *Opuntia sp. pl.* La funzionalità dell'habitat è valutata censendo la presenza delle specie tipiche e confrontandone la combinazione con tabelle di riferimento (che tenga conto di percentuale di copertura, frequenza e dominanza). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle patches/distanza tra patches. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali rilevanti per la conservazione dell'habitat.



Sarcopoterium spinosum, specie tipica dell'habitat (Foto L. Gianguzzi)

Specie tipiche. *Sarcopoterium spinosum*, *Thymbra capitata*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.*

Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 20-50m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica. Monitoraggio delle specie tipiche: analisi della copertura percentuale e della rinnovazione su aree permanenti. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Valutazione della presenza e del carico di bestiame a pascolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da aprile a giugno. Il numero minimo di aree di rilevamento e di transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di aree di saggio permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento e relativo transetto, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Valeria Tomaselli, Giovanni Spampinato

5430 Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascon

Endemic phrygas of the Euphorbio-Verbascon

PAL.CLASS. 2001: da 33.4 a 33.A

EUNIS 2007: F7.26, F7.25, F7.22, F7.23 F7.24



Matthiola incana subsp. *pulchella*, endemica dell'Isola di Pantelleria (Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Comunità arbustive termofile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell'area centro-mediterranea e mediterraneo-orientale. Sono comunità edafo-xerofile indifferenti al substrato, termomediterranee superiori ed inferiori, da secco superiore a semiarido superiore. Costituiscono la transizione tra la vegetazione aereo - alofila, casmofitica delle rupi marine dell'habitat 1240 (*Crithmo-Staticetea*) e la vegetazione delle serie edafo-xerofile mediterranee la cui testa di serie è rappresentata solitamente da ginepreti dell'habitat 5210 (*Juniperion turbinatae*) (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=72> [data consultazione 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Habitat piuttosto raro, localizzato soprattutto nella fascia litoranea, dove è fortemente impattato dalle frequentazioni turistico-balneare dei litorali, dalla frequentazione antropica e dai cambiamenti di destinazione d'uso del suolo, come pure dai processi dinamici della vegetazione.

Area occupata dall'habitat. L'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi, in questo caso l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto. Specie indicatrici di degrado (specie aliene): *Agave americana*, *Carpobrotus sp. pl.*, *Opuntia sp. pl.* Specie indicatrici di processi dinamici in atto: elevata copertura di specie della macchia (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, ecc.) e delle garighe (*Cistus sp. pl.*). Ai fini della funzionalità dell'habitat vanno valutate le specie tipiche, confrontandone la combinazione con tabelle di riferimento (che tengano conto di % di copertura, frequenza e

dominanza). *Metriche del paesaggio e micro-zonazione*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*, contatti catenali. *Attività antropiche e disturbo*. Monitoraggio attività di disturbo quali pascolo, incendio, presenza di infrastrutture e pascolamento, ecc. Danni da fauna selvatica. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza di specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Hypericum aegypticum* (sottotipo PAL: CLASS. 2001: 33.5), *Sarcopoterium spinosum* (sottotipo PAL: CLASS. 2001: 33.6) *Genista sp. pl.* (sottotipi PAL: CLASS. 2001: 33.7+33.9); *Helichrysum saxatile* subsp. *Errerae*, *Matthiola incana* subsp. *pulchella* (sottotipo PAL: CLASS. 2001: 33.A).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia di riferimento va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 20-50m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica. *Metriche del paesaggio e micro-zonazione*. Analisi spaziale tramite GIS; transetti fissi con dimensioni dei plot di 1x1m. Questa analisi fornisce una stima dell'ampiezza dell'habitat e indicazioni sui contatti catenali con le altre comunità. I transetti vanno geotiferati, riportati sulla cartografia e possibilmente picchettati per essere utilizzati nel monitoraggio periodico ogni 3 anni. *Attività antropiche e disturbo*. Stima dell'intensità delle azioni di disturbo. La pressione da pascolo e i danni da fauna selvatica potranno essere valutati tramite analisi del danneggiamento delle specie presenti nell'area di campionamento. Per la stima dell'intensità di attività di pascolamento: valutazione della presenza e del carico di bestiame a pascolo. *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio. Il numero minimo di aree di rilevamento e transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. In relazione alla esterna localizzazione dell'habitat è proponibile un campionamento per unità di superficie omogenea. Il campionamento deve comunque interessare non meno del 50% della superficie occupata. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, al fine di rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1 rilevamento e relativo transetto, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. In Italia sono presenti i seguenti sottotipi: 33.5: Frigane ad *Hypericum aegypticum* della Sardegna e Lampedusa; 33.6 Frigane italiane a *Sarcopoterium*; 33.7+33.9: Frigane sarde e sardo-corse termomediterranee dominate da *Genista sp. pl.* endemiche; 33.A: Formazioni di arbusti emisferici costieri di Pantelleria con le endemiche *Helichrysum saxatile* subsp. *errerae* e *Matthiola incana* subsp. *pulchella*.

Giovanni Spampinato, Valeria Tomaselli

6110 *Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*

Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the Alyso-Sedion albi

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 34.11

EUNIS 2007: E1.11



Aspetto dell'habitat presso Sasso di Castro Alto Mugello (FI)
(Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

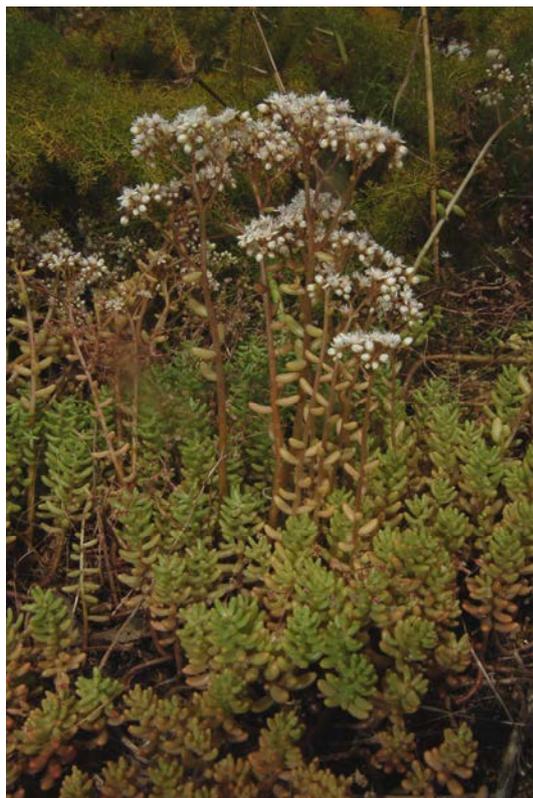
Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)	U1 (-)	XX

Descrizione. Pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, diffuse dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino, su substrato generalmente calcareo, talora su ofioliti o vulcaniti.

Criticità e impatti. Le criticità per questo habitat sono legate alle sue dimensioni tipicamente ridotte che lo vedono spesso presente su superfici modeste e difficilmente individuabili da un rilevatore che non sia un esperto fitosociologo; questo ne causa spesso una sottostima, anche a causa dell'effettiva difficoltà di rappresentazione alle scale generalmente adottate per altri habitat. I principali impatti sono rappresentati dall'arricchimento in nitrati del substrato, dovuto a sovrappasciamento o a concimazioni troppo intensive nei prati falciati, con conseguente diffusione di specie nitrofile, e dai processi dinamici della vegetazione. L'habitat forma mosaici con la vegetazione dei ghiaioni mobili e delle rupi e, nei suoi aspetti più tipici, con i prati aridi discontinui. Possono svilupparsi aspetti graminoidi, con presenza di specie tipiche delle praterie aride quali *Bromus erectus* o *Festuca inops*, che non necessariamente rappresentano situazioni di degradazione o di minor valore, ma indicano comunque processi dinamici in atto.

Area occupata dall'habitat. L'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi, in questo caso l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Emicriptofite, Nanofanerofite, Fanerofite). Specie indicatrici di degrado: terofite nitrofile come *Aegilops geniculata*, *Anagallis arvensis*, *Bromus madritensis*, *Bromus sterilis*, *Sherardia arvensis*, *Stellaria media*, *Trifolium stellatum* e



Sedum album, specie tipica dell'habitat (Foto L. Gianguzzi)

altre. È indicatore di degrado anche una riduzione nella copertura o un impoverimento in specie del genere *Sedum*. *Substrato roccioso affiorante*. Valutazione area coperta/ non coperta dalla vegetazione. *Metriche del paesaggio*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza di eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Sedum sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura dei punti di presenza tramite rilevamento in campo; fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Per questo habitat, date le piccole dimensioni medie delle superfici coperte, la fotointerpretazione da sola non è sufficiente; può essere utilizzata per evidenziare, eventualmente, le stazioni potenziali dove andare poi a verificare sul campo la reale presenza. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo

vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: variabile, da 0,5 a 4m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. *Substrato roccioso affiorante*. Quantificazione della copertura percentuale mediante stima. *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da (aprile) maggio a giugno (luglio). Il numero minimo di campionamenti dipende dalla superficie totale dell'habitat e dal livello di mosaicatura. Come sforzo di campionamento minimo prevedibile si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 5-6 rilevamenti, con raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. A livello nazionale questo habitat necessita di una mappatura puntiforme che consenta di delinearne l'attuale distribuzione e di stimarne la reale estensione; proprio a causa della necessità di rilievi puntuali di campo, è stato fino ad oggi ampiamente trascurato. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Daniela Gigante, Claudia Angiolini, Bruno Foggi, Michele Aleffi, Cesare Lasen, Alberto Selvaggi

6130 Formazioni erbose calaminari dei *Violetalia calaminariae*

Calaminarian grasslands of the Violetalia calaminariae

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 34.2 36.44

EUNIS 2007: E1.B



Aspetto dell'habitat presso Monterufoli, Volterra (PI) (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	MAR	XX	U1 (x)

Descrizione. Formazioni erbaceo-suffruticose, generalmente aperte, naturali o semi-naturali, su affioramenti di varia natura con suoli a pH neutro o basico, particolarmente ricchi di metalli pesanti (ad es. nickel, zinco, cromo, rame) o, occasionalmente, su cumuli detritici di miniera, caratterizzate da una flora altamente specializzata, con sottospecie ed ecotipi adattati alla presenza di metalli pesanti, diffuse dal Piemonte alla Toscana, nei piani bioclimatici a termotipo da mesomediterraneo a supratemperato.

Criticità e impatti. La conservazione di questo habitat dipende strettamente dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali (pascolo estensivo con animali allo stato brado). In assenza di tale gestione, si assiste all'espansione di specie arbustive che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). Specie sentinella: *Stipa tirsia*, *Armeria denticulata*, *Centaurea paniculata* subsp. *carueliana*, *Stachys recta* subsp. *serpentinii*. Sono indicatrici di processi dinamici anche l'elevata copertura di specie graminoidi, quali *Bromus erectus*, *Festuca sp. pl.*, *Koeleria splendens*, *Danthonia alpina*, *Carex humilis*, *Stipa etrusca*, *Stipa tirsia*, o la presenza di individui di *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ed altre arbustive. Altre specie indicatrici di cambiamenti ecologici: *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.



Monterufoli (Foto M. Gennai)

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base

(ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento, carico di pascolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: (maggio-)giugno-luglio per le stazioni appenniniche, giugno-luglio(-agosto) per quelle alpine. Il numero minimo di campionamenti dipende dalla superficie totale dell'habitat e dal livello di mosaicatura. Come sforzo di campionamento minimo prevedibile si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Claudia Angiolini, Daniela Gigante

6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

Siliceous alpine and boreal grasslands

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 36.11 36.32 36.34

EUNIS 2007: E4.3



Festuceto acidofilo a Festuca melanopsis, Monte Chiadenis, confine tra Sappada (BL) e Forni Avoltri (UD) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	U1 (x)	MAR

Descrizione. Praterie acidofile di cresta e di versante, su substrato siliceo o calcareo fortemente decalcificato, sia in stazioni con roccia affiorante, sia su suoli profondi, talvolta in stazioni a prolungato innevamento, dominate da Graminaceae, Cyperaceae e Juncaeeae. Possono essere primarie, poste in genere al di sopra dei 2000 m, o secondarie, in aree soggette a pascolo.

Criticità e impatti. L'habitat corrisponde in gran parte a formazioni primarie: in questo caso gli impatti di maggiore entità sono causati dagli impianti legati agli sport invernali che comprendono non solo la realizzazione e la manutenzione di piste e impianti di risalita ma anche la produzione di neve artificiale e l'impiego di specie o di cultivar alloctone per i rinverdimenti delle piste. Per le aree dove questo tipo di vegetazione si comporta da formazione di sostituzione, come in molte zone dell'Appennino (ma anche in contesto alpico), gli impatti sono da ricercare nei cambiamenti dell'intensità del pascolo: un aumento del carico comporta la distruzione del cotico erboso e la sua degradazione, con ingresso di entità nitrofile o innesco di processi erosivi, mentre una sua diminuzione provoca l'ingresso di specie arbustive ed arboree. Un tipo di minaccia che ricade su entrambe le tipologie di formazione, ancora da capire in ordine a intensità e direzione, è da ricercare nei cambiamenti climatici. È prevedibile che in futuro, a causa di un eventuale riscaldamento climatico, nelle zone di contatto ecotonale dei piani subalpino/alpino, vi sia un incremento in altitudine di arbusti (ad es. *Vaccinium sp. pl.*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus sibirica*, ecc.) o alberi (ad es. *Fagus sylvatica* in Appennino; *Picea* e, in alcune zone, *Pinus cembra* e *Larix decidua* in contesto alpino). Un fenomeno particolare che si verifica in Appennino Tosco-Emiliano, in esposizioni calde, in relazione alla diminuzione o cessazione delle attività di pascolo, è l'eccessiva espansione di *Brachypodium genuense*; nei nardeti questo potrebbe essere anche favorito dal riscaldamento climatico. Tali fenomeni possono comportare profonde alterazione nella struttura dell'habitat. Nelle Alpi il mosaico 6150/4060 è assai emblematico e la variazione delle coperture percentuali degli arbusti può fornire nel tempo indicazioni sul trend successionale.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile quale elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Presenza e copertura delle specie tipiche all'interno della fitocenosi; presenza e copertura di specie nitrofile; numero e quantità di specie indicatrici di degradazione dell'habitat. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità delle dimensioni delle *patches* e della loro distanza reciproca. *Attività antropiche.* Rilevamento tipologia, intensità e distanza da attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat . molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* A seconda dell'estensione delle *patches* dell'habitat, può essere sufficiente un'analisi di ortofoto e/o immagini satellitari in ambiente GIS, con sopralluoghi in campagna a campione per il controllo e la delimitazione dell'habitat, soprattutto nei casi in cui habitat a fisionomia simile coesistono a mosaico. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* All'interno delle campiture saranno posizionati, con criterio random stratificato, un numero di macroplot permanenti di 10×10m, proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e della sua variabilità locale. All'interno di ciascun macroplot saranno stimati la superficie dell'habitat 6150 e degli altri eventualmente presenti, il numero di plantule di specie arbustive e arboree (specie sentinella), annotate eventuali sorgenti di disturbo e la loro intensità. Nell'interno del macroplot sarà posizionato un microplot all'interno del quale eseguire il rilevamento vegetazionale, scelto in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale e in funzione del tipo di vegetazione rilevato; per l'habitat 6150 si consiglia una superficie minima di 16m². Il rilievo il cui baricentro sarà georeferenziato e picchettato in modo da renderlo permanente prevede l'attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie dominanti, le specie tipiche, le specie indicatrici di disturbo, le specie aliene, le specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto quali Nanofanerofite e Fanerofite), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Sarebbe importante che in ogni regione il monitoraggio consentisse di coprire le diverse situazioni ecologiche (e le varie comunità), come ad es. curvuleti, agrostieti, diversi tipi di festuceti, nardeti, vallette nivali, e la loro distribuzione altitudinale. Il numero minimo di rilievi dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. I monitoraggi vanno ripetuti nel tempo con una frequenza consigliata di 6 anni. *Metriche del paesaggio.* *Analisi GIS.* *Attività antropiche.* All'interno del plot saranno stimate dall'operatore l'intensità delle azioni di disturbo: pascolo, sfalcio, presenza di infrastrutture, ecc. (si tenga presente che pascolo e/o sfalcio possono avere effetti positivi sul mantenimento dell'habitat, soprattutto per situazioni sotto il limite potenziale degli arbusti). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo ottimale varia da luglio-agosto per le cenosi poste a maggiore elevazione, a (maggio-)giugno-luglio per quelle a minore altitudine. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Bruno Foggi, Gabriella Buffa, Sonia Ravera, Cesare Lasen, Alberto Selvaggi,
Alessandro Petraglia, Daniela Gigante

6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

Alpine and subalpine calcareous grasslands

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 36.11 36.32 36.34

EUNIS 2007: E4.4



Praterie a *Sesleria* su versante del Monte Pleros, Friuli Venezia Giulia
(Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	FV

Descrizione. Praterie criofile di creste e di versante, comprese le stazioni a prolungato innevamento (vallette nivali), su substrato calcareo, sia in stazioni con roccia affiorante, sia su suoli profondi, diffuse nel settore alpino e appenninico con optimum dal termotipo supratemperato superiore al crioterotemperato, dominate da specie delle famiglie Graminaceae (*Sesleria*, *Festuca*, *Helictotrichon*) e Cyperaceae (*Carex*, *Elyna*), raramente *Dryas octopetala*. Possono essere primarie, poste in genere al di sopra dei 2000 m, o secondarie, in aree soggette a pascolo; su suolo profondo si esprimono come comunità dense, a cotico continuo e generalmente ricche floristicamente e con un buon numero di specie endemiche e/o rare.

Criticità e impatti. Si tratta in gran parte di formazioni primarie; in questi casi gli impatti di maggiore entità sono relativi agli impianti legati agli sport invernali che comprendono non solo la realizzazione e la gestione delle piste, ma anche l'uso dei cannoni da neve e i rinverdimenti con specie o cultivar alloctone. Impatti, ancora da capire, in ordine a intensità e direzione, sono da ricercare nei cambiamenti climatici. Per le aree dove questo tipo di vegetazione si comporta da formazione di sostituzione, come in molte zone dell'Appennino, gli impatti sono da ricercare nei cambiamenti dell'intensità del pascolo: un aumento del carico comporta la distruzione del cotico erboso e/o l'ingresso di specie nitrofile mentre una diminuzione favorisce l'entrata di specie arbustive ed arboree. A livello sito-specifico possono sussistere altre pressioni; ad esempio nelle Alpi Apuane molte stazioni poste sotto i 1500m sono minacciate dalla espansione delle cave di marmo. Fenomeni di dissesto idrogeologico possono determinare la perdita o il rischio di perdita dell'habitat. È prevedibile che in futuro, a causa di un eventuale riscaldamento climatico, nelle zone di contatto ecotonale del piano subalpino/alpino vi sia un incremento in altitudine di arbusti (ad es. *Pinus mugo*, *Rhododendron hirsutum*, ecc.) o alberi (ad es. *Fagus sylvatica* in Appennino; *Picea* e, in alcune zone, *Pinus cembra* e

Larix decidua in contesto alpino). Non è prevedibile un aumento della pressione per incremento delle attività legate al turismo, tranne particolari situazioni locali.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile quale elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Presenza e copertura delle specie tipiche all'interno della fitocenosi; presenza e copertura di specie nitrofile ed in generale indicatrici di disturbo o di cambiamenti ambientali in atto; presenza e copertura di specie indicatrici di degradazione dell'habitat. *Metriche del paesaggio.* Dimensioni/distanza delle *patches*. *Presenza di attività antropiche.* Rilevamento tipologia, intensità e distanza da attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* A seconda dell'estensione delle *patches* può essere sufficiente un'analisi di ortofoto e/o immagini satellitari in ambiente GIS, con sopralluoghi in campagna a campione per il controllo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* All'interno delle campiture saranno posizionati, con criterio random stratificato, un numero di macroplot permanenti di dimensioni 10x10m, in numero tale da essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat nell'area e rappresentativi della variabilità locale. All'interno di ciascun macroplot saranno stimati la superficie dell'habitat 6170 e di altri eventualmente presenti, il numero di plantule di specie arbustive e arboree (specie sentinella), annotati eventuali sorgenti di disturbo e la loro intensità. All'interno del macroplot sarà posizionato un microplot dove eseguire il rilevamento vegetazionale, scelto in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale e del tipo di vegetazione rilevato; si consiglia una superficie minima di 10-20m². Il rilievo, il cui baricentro verrà georeferenziato e picchettato per renderlo permanente, prevede l'attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. *Metriche del paesaggio.* Analisi tramite GIS della variabilità delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza reciproca. *Attività antropiche.* All'interno del plot saranno stimate dall'operatore l'intensità delle azioni di disturbo: pascolo, sfalcio, presenza di infrastrutture, ecc. (si tenga presente che pascolo e/o sfalcio possono avere effetti positivi sul mantenimento dell'habitat, soprattutto per situazioni sotto il limite potenziale degli arbusti). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative: Il periodo ottimale di rilevamento varia da luglio-agosto per le cenosi poste a maggiore elevazione, a (maggio-)giugno-luglio per quelle a minore altitudine. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di rilievi dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, fisionomica ed ecologica e tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali ad esempio l'invasione di arbusti o di specie aliene.

Bruno Foggi, Anna Rita Frattaroli, Gianfranco Pirone, Alberto Selvaggi, Daniela Gigante,
Giampiero Ciaschetti, Marina Allegrezza, Gabriella Buffa

6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)

Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia)
 (*important orchid sites)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 34.31 a 34.34

EUNIS 2007: E1.2



Prateria montana con fioritura di orchidee presso Monte Bazzano (AQ)
 (Foto A.R. Frattaroli)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Praterie perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella provincia Alpina, dei piani bioclimatici submeso-, meso-, supra-temperato, talora interessate da una ricca presenza di specie di orchidee ed in tal caso considerate prioritarie; nell'Italia appenninica si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Criticità e impatti. L'habitat è molto ricco e complesso e presenta un'ampissima variabilità floristica all'interno del territorio di distribuzione, anche a livello regionale. Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal persistere di un adeguato carico di animali pascolanti, ed in generale dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali (pascolo estensivo con animali allo stato brado, sfalcio negli aspetti più mesofili). In assenza di tale gestione, si assiste rapidamente alla comparsa e all'insediamento di specie dell'orlo e del mantello arbustivo che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat. Viceversa, con un carico di pascolo eccessivo si favoriscono la compattazione del suolo e la diffusione di specie nitrofile e ruderali. L'eccessivo sviluppo di graminacee cespitose e fisionomizzanti che diminuiscono lo spazio vitale per altre specie è un fenomeno negativo che necessita di monitoraggio (ad es. un aumento eccessivo di *Brachypodium rupestre* e/o *Festuca rupicola*, già spesso dominanti). La presenza e la diffusione di individui arbustivi vanno monitorate con attenzione.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale ad una scala rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie di orchidee, di specie indicatrici di disturbo (incluse specie tipiche di prati pingui), di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). Monitoraggio specie di orchidee. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento e/o sfalcio. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* All'interno delle campiture saranno posizionati, con criterio random stratificato, un numero di macroplot permanenti proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e della sua variabilità locale, di dimensioni 10x10m. All'interno di ciascun macroplot saranno stimati la superficie dell'habitat 6210 e degli altri eventualmente presenti, il numero di plantule di specie arbustive e arboree (specie sentinella), annotate eventuali sorgenti di disturbo e la loro intensità. Nel macroplot sarà posizionato un microplot all'interno del quale eseguire il rilievo vegetazionale, che prevede l'attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionale. Per il monitoraggio delle orchidee si consiglia il conteggio degli individui delle diverse specie (se presenti) all'interno dei rilievi. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento, carico di pascolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Monitoraggio della presenza di entomofauna e ornitofauna.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: maggio-giugno (luglio) per gli ambiti collinari, sia in stazioni appenniniche che alpine; giugno-luglio-agosto per quelli montani. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di rilievi dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di arbusti, invasione di specie aliene (ad es. *Senecio inaequidens*), eccessiva espansione di *Brachypodium rupestre*, ecc.

Daniela Gigante, Gabriella Buffa, Bruno Foggi, Anna Rita Frattaroli, Cesare Lasen,
Gianfranco Pirone, Alberto Selvaggi, Sandro Strumia, Eva Del Vico, Laura Facioni,
Emanuela Carli, Marina Allegrezza, Daniele Viciani

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

Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 34.5

EUNIS 2007: E1.3



Prateria a Hyparrhenia hirta, isola di Salina (ME) (Foto P. Angelini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	XX	U1 (-)	FV

Descrizione. Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

Criticità e impatti. Per meglio definire le criticità e gli impatti, si devono distinguere le superfici ove la vegetazione dell'habitat 6220 può essere considerata primaria (ad esempio cenge rupestri e pendii sassosi) e quelle ove essa è interpretabile come uno stadio di degradazione determinato dal pascolo brado e da ripetuti incendi. In habitat primari, spesso contraddistinti da elementi floristici rari e di pregio, le uniche criticità sono rappresentate dall'ingresso di specie esotiche particolarmente aggressive (ad es. *Pennisetum setaceum*) e l'abbandono di rifiuti, specie in prossimità di luoghi frequentati da turisti. In habitat secondari, le criticità sono legate al sovrapascolo o all'incendio reiterato, che spesso innescano fenomeni erosivi di entità tale da compromettere persino la sopravvivenza delle specie erbacee tipiche dell'habitat in questione, creando condizioni idonee per l'insediamento di piccole camefite litofile tipiche della gariga e della frigana mediterranea. Anche l'abbandono del territorio può rappresentare una criticità, laddove si vogliono conservare paesaggi di indubbio valore culturale, frutto di tradizioni millenarie, ed evitare che l'addensamento di cespugli renda impenetrabili vaste porzioni di territorio.

Area occupata dall'habitat. La superficie è rilevabile come elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Camefite, Nanofanerofite, Fanerofite). *Attività antropiche e di disturbo.* Presenza e intensità di pascolo brado. Indagini sulle pratiche gestionali in atto e pregresse. *Informazioni pedologiche.* Analisi dei suoli. *Altri parametri di qualità biologica.* Monitoraggio presenza specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene) con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. L'area omogenea minima del rilevamento è variabile in base alla struttura e alla fisionomia delle comunità rilevate, generalmente molto complesse. Si consiglia di posizionare, con criterio random stratificato, un numero di plot permanenti di 50m² all'interno dei quali saranno stimate le variazioni nel tempo delle diverse componenti fisionomico-strutturali dell'habitat; particolare attenzione dovrà esser posta nel valutare il rapporto tra copertura terofitica e perenne, dato che su scala pluriennale questo parametro potrebbe rivelare dinamiche in atto. All'interno di tali plot vanno eseguiti i rilievi fitosociologici su singole *patches* di vegetazione omogenea, considerando aree minime di rilevamento con superficie che può variare da 0,5x0,5m a 4x4m, ottenibili anche come sommatoria di più frammenti. *Attività antropiche e di disturbo.* Identificazione e quantificazione della periodicità, estensione e carico di pascolo; calcolo del valore pastorale e dei carichi animali sostenibili per il mantenimento della biodiversità e per garantire la rigenerazione delle specie di interesse pabulare. Indagini sulle pratiche gestionali: censimento e confronto diacronico delle attività agro-pastorali che interessano i siti di presenza dell'habitat, correlazione con le trasformazioni a carico della componente floristico-vegetazionale. Censimento di ungulati selvatici. *Informazioni pedologiche.* Analisi a campione dei parametri pedologici nei siti di rilevamento vegetazionale. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: aprile-maggio. Si può ipotizzare un impegno di due giornate lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, con raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

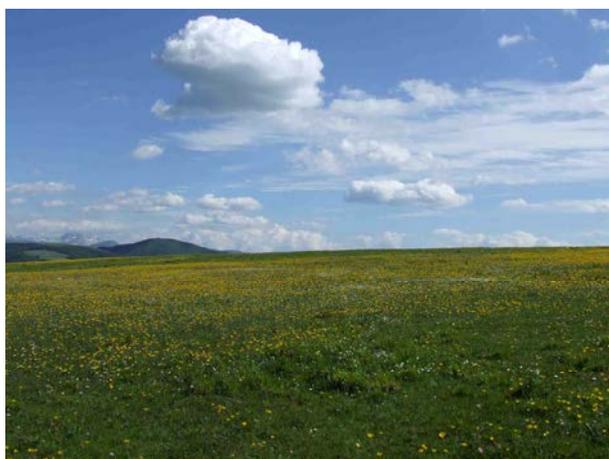
Riccardo Guarino, Daniela Gigante, Eva del Vico, Laura Facioni, Claudia Angiolini,
Simonetta Bagella, Enrico Vito Perrino, Emanuela Carli, Daniele Viciani

6230 Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)

Species-rich Nardus grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 35.1 36.31

EUNIS 2007: E1.7 E4.3



Praterie submontane presso M. Civitelle (PG) (Foto D. Gigante)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Praterie chiuse, mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta*, localizzate in aree pianeggianti o poco acclivi, da collinari ad altimontano-subalpine, delle Alpi e degli Appennini, sviluppate su suoli acidi derivanti da substrati a matrice silicatica, o anche carbonatica, ma in tal caso soggetti a lisciviazione.

Criticità e impatti. Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali (pascolo estensivo e sfalcio). In assenza di tale gestione, si assiste rapidamente alla comparsa e all'insediamento di specie dell'orlo e del mantello arbustivo che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat. Viceversa, con un carico di pascolo eccessivo si favoriscono la compattazione del suolo e la diffusione di specie nitrofile e ruderali. Le concimazioni vanno evitate il più possibile. L'habitat è molto ricco e complesso e presenta un'ampissima variabilità floristica nell'arco del territorio di distribuzione. Anche la gestione (sfalcio o pascolo estensivo) influisce sulla ricchezza in specie. I nardeti sottoposti a sfalcio sono certamente più ricchi di specie; in questi casi è determinante il periodo dello sfalcio. C'è molta differenza tra nardeti falciati e nardeti a pascolo estensivo. I primi sono certamente più ricchi di specie; in questi casi è determinante il periodo di falciatura. Inoltre tagli più frequenti e precoci aumentano il numero di specie, ma rendono la composizione floristica meno tipica. Spesso l'habitat 6230* può risultare frammisto al 6520 (talvolta anche al 6210 e al 6410), talora come risultato di gestioni irregolari o per oggettive differenze morfologiche; in generale, è opportuno evitare il più possibile di rendere omogeneo il trattamento su estese superfici, onde evitare un impoverimento della diversità fitocenotica e floristica.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie nitrofile e indicatrici di suoli ricchi di nutrienti, di specie indicatrici di disturbo, presenza e copertura di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). Le orchidee svolgono un ruolo importante (ad es. i generi *Nigritella*, *Pseudorchis*, *Gymnadenia*, *Coeloglossum*, *Platanthera*, *Dactylorhiza*): numero di specie e abbondanza, più che la rarità specifica, sono parametri utili da rilevare. *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento, sfalcio, concimazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento, carico di pascolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio per le stazioni appenniniche, giugno-luglio(-agosto) per quelle alpine. A bassa quota può essere opportuno effettuare anche un campionamento primaverile. Sforzo di campionamento minimo prevedibile: si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, con raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Gabriella Buffa, Daniela Gigante, Cesare Lasen, Bruno Foggi

6240 *Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche

Sub-pannonic steppic grasslands

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 34.315

EUNIS 2007: E1.22 E1.23



Festuca valesiaca in *prateria steppica*, Val Venosta (BZ) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)		

Descrizione. Praterie xeriche endalpine, ricche di elementi steppici e mediterranei che si sviluppano su suoli molto superficiali, drenanti, generalmente in corrispondenza di stazioni ventose e molto esposte, delle vallate alpine a clima continentale. Si tratta spesso di stazioni residuali, con elevata copertura di suolo nudo o roccia, in cui dominano specie dei generi *Festuca* e *Stipa*, cui talvolta possono associarsi camefite e piccoli arbusti; in periodo primaverile notevoli possono essere le fioriture di terofite e geofite. A causa di condizioni climatiche ed edafiche particolarmente limitanti, la loro evoluzione verso formazioni arbustive ed arboree risulta piuttosto lenta; il loro mantenimento è spesso legato al pascolamento ovicaprino.

Criticità e impatti. Si tratta di ambienti estremi e comunque assai delicati, a rischio sia per motivi gestionali (eccesso di pascolo, con presenza di ruderali, nitrofile, locali fenomeni erosivi, o abbandono, con aumento di camefite e specie arbustive e diminuzione di varietà floristica dopo alcuni anni), che per evoluzione naturale (la formazione di sacche di suolo più profondo determina l'aumento di entità mesofile meno tipiche). In alcuni casi gli incendi, almeno per le specie tipiche, hanno svolto un ruolo significativo. In Alto Adige, la "fame di erba" induce a concimazioni, talora intensive, con liquami, che risultano molto dannose, al pari delle eventuali irrigazioni.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, altezza della vegetazione, delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (erbacee e legnose), parametri ecologici desunti attraverso utilizzo indici di Landolt. *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di fertilizzazione, presenza e intensità di attività di pascolamento e/o sfalcio, variazioni del regime idrico per cause antropiche, antropizzazione e urbanizzazione. *Altri*

parametri di qualità biologica. Rilevamento presenza di specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Cartografia dell'habitat derivata da fotointerpretazione associata a rilievi a terra alla scala consigliata di rappresentazione. Metodo di rilevamento dell'area: mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 16m². Presenza di specie rare o relitte legate all'habitat (steppiche, stenomediterranee, orchidee): la persistenza nel tempo degli elementi più rari viene effettuata con monitoraggio di dettaglio su plot permanenti di 16m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento. Monitoraggio della ricchezza floristica e delle specie indicatrici di rallentamento delle pratiche colturali (legnose). In caso di utilizzazioni pastorali può essere utile impostare una rete di monitoraggio basata su transetti rettangolari fissi (2x12,5m) collocati nei settori di pascolamento. In ciascun transetto il rilievo vegetazionale è condotto utilizzando il metodo fitopastorale (Daget & Poissonet, 1969). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da giugno ad agosto, dipendentemente dall'altitudine della stazione. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua variabilità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: il rilevamento dovrà essere condotto da personale esperto, sia di flora e vegetazione che del rilevamento di habitat erbacei; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Gabriella Buffa, Cesare Lasen, Alberto Selvaggi

62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)

Eastern sub-mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 34.75

EUNIS 2007: E1.55



Prato pascolo carsico (Foto G. Oriolo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	FV

Descrizione. Praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica, presenti nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata) dove sono rappresentate da aspetti endemici dell'Appennino centro-meridionale. Al pari dell'habitat 6210, queste praterie possono essere interessate da una ricca presenza di specie di orchidee.

Criticità e impatti. Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal persistere di un adeguato carico di animali pascolanti, ed in generale dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali (pascolo estensivo con animali allo stato brado, sfalcio negli aspetti più mesofili). In assenza di tale gestione, si assiste rapidamente alla comparsa e all'insediamento di specie dell'orlo e del mantello arbustivo che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat. Viceversa, con un carico di pascolo eccessivo si favoriscono la compattazione del suolo e la diffusione di specie nitrofile e ruderali. Elevato rischio di invasione da parte di specie esotiche, in particolare negli ambienti più termofili (ad es. *Senecio inaequidens*) e in quelli localizzati in prossimità dei fiumi (ad es., in ambiente di greto, *Buddleja davidii*, *Reynoutria sp. pl.*, *Amorpha fruticosa* e molte specie erbacee, soprattutto composite quali *Aster* o *Solidago*); in stazioni con suoli più evoluti è frequente *Erigeron annuus*.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1: 10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo (incluse specie tipiche di prati pingui), di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento e/o sfalcio. *Altri parametri*



Facies mesofila dell'habitat a Cirsium pannonicum, Colli Asolani (TV) (Foto C. Lasen)

di qualità biologica. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti

briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. *Metriche del paesaggio:* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento, carico di pascolo, valore pastorale. In caso di utilizzazioni pastorali può essere utile impostare una rete di monitoraggio basata su transetti rettangolari fissi (2x12,5m) collocati nei settori di pascolamento. In ciascun transetto il rilievo vegetazionale è condotto utilizzando il metodo fitopastorale (Daget & Poissonet, 1969). *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: maggio per gli aspetti più xerici dell'Appennino meridionale, maggio-giugno (luglio) per gli ambiti collinari, sia in stazioni appenniniche che alpine; luglio-agosto per quelli montani (dove è opportuno anche un campionamento primaverile). In aree soggette a sfalcio, è indispensabile eseguire il campionamento prima dell'intervento. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di arbusti o di specie aliene.

6310 Dehesas con *Quercus spp.* sempreverde

Dehesas with evergreen Quercus spp.

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 32.11x91.2

EUNIS 2007: F5.11xE7.3



Ovini in un prato-pascolo arborato della Gallura (Sardegna) (Foto S. Bagella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	NP		U1 (-)

Descrizione. Pascoli alberati con querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), presenti su diversi tipi di substrato nei piani bioclimatici da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore nella subregione biogeografica del Mediterraneo occidentale. In Italia si rinvencono principalmente nel versante tirrenico della penisola, in Puglia, in Sicilia e in Sardegna. Habitat seminaturali derivanti dal disboscamento selettivo di formazioni forestali a querce sempreverdi e mantenuti dalle attività agro-zootecniche estensive.

Criticità e impatti. Habitat a rischio scomparsa principalmente per mancanza di rinnovamento della componente arborea. La rigenerazione è in genere ostacolata dal pascolo intensivo e dall'aratura che spesso si spinge sotto le chiome. Tuttavia, trattandosi di un habitat secondario, anche la non utilizzazione possono rappresentare criticità in quanto favoriscono i processi di recupero della vegetazione arbustiva.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale, copertura delle specie dominanti; presenza e copertura di specie caratteristiche, rare o di interesse conservazionistico; presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (arbusti, specie ruderali); presenza e copertura di specie indicatrici di disturbo (invasive, alloctone e ruderali), valore pastorale in base al quale si può calcolare il carico animale sostenibile dalla prateria (Bagella et al., 2013). *Metriche del paesaggio.* Dimensione/distanza delle *patches*. *Attività antropiche.* Pratiche gestionali (sfalcio, pascolo, lavorazioni). *Analisi pedologiche.* Caratteristiche fisico-chimiche del suolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali tipiche dell'habitat.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS. Verifiche sul campo. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di

copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). Area omogenea minima di rilevamento 2x2m (Bagella et al., 2013). L'area di campionamento va definita con criterio random stratificato con rilievi sottochioma e fuorichioma (Rossetti et al., 2015). Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. *Metriche del paesaggio.* Si possono rilevare utilizzando ortofoto in ambiente GIS. *Attività antropiche.* Le pratiche gestionali (sfalcio, pascolo, lavorazioni) possono essere monitorate tramite interviste agli allevatori. *Analisi pedologiche.* Le caratteristiche fisico-chimiche del suolo possono essere determinate con i metodi standard in campioni prelevati nei primi 20cm (o nell'orizzonte Ap) in tutti i siti di campionamento della vegetazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie animali target.

Specie tipiche. *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*. È necessario monitorare la rigenerazione e la densità della componente arborea. La rigenerazione può essere valutata in base alla struttura di popolazione e al numero di plantule. Per valutare la struttura di popolazione ci si può basare sull'età degli alberi rilevata con metodi indiretti: diametro o circonferenza ad altezza di petto d'uomo misurato su 60 individui lungo fasce random larghe 20m (3 repliche). Il numero di plantule può essere conteggiato all'interno di aree random circolari di 5m di raggio (3 repliche) (Rossetti & Bagella, 2014). La densità degli alberi può essere rilevata dalle ortofoto in ambiente GIS.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale per la vegetazione erbacea: possibilmente due campionamenti nel corso della stagione primaverile. In aree soggette a sfalcio, è indispensabile eseguire il campionamento prima dell'intervento. Le indagini sulla vegetazione arborea si possono svolgere in qualsiasi periodo dell'anno. Sforzo di campionamento minimo prevedibile per il campionamento della vegetazione e il monitoraggio delle specie tipiche: una giornata lavorativa/persona in 1-2 siti; il numero di giorni può variare in base all'accessibilità dei siti e alla loro distanza. Analisi ed elaborazione dei dati di 1-2 siti: una giornata. È opportuno che il monitoraggio venga ripetuto nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Per la valutazione delle pratiche agronomiche e delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo è necessaria la presenza di un agronomo e di un pedologo. L'attrezzatura necessaria in campo non richiede grandi impegni di spesa. Le analisi di laboratorio hanno invece dei costi più alti.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni). Per facilitare il lavoro di monitoraggio si può fare riferimento alla guida di riconoscimento delle piante vascolari dei pascoli arborati disponibile online http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub21?sc=624.

Simonetta Bagella

6410 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)

Molinia meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (*Molinion caeruleae*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 37.31

EUNIS 2007: E3.5



Aspetto dell'habitat (Foto G. Buffa)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U1 (-)	U2 (-)

Descrizione. Prati umidi e oligo-mesotrofici, non concimati, diffusi dai fondovalle alla fascia montana, caratterizzati dalla prevalenza di *Molinia caerulea*, su substrati da subacidi a neutro-alcalini, e su suoli da marcatamente torbosi ad argillo-limosi. L'umidità del suolo e il grado di mineralizzazione sono molto variabili e definiscono la fisionomia e la composizione in specie della comunità, e il trattamento culturale cui è sottoposta.

Criticità e impatti. Trattandosi di un habitat semi-naturale, la conservazione di una adeguata struttura e composizione in specie è legata intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio (con allontanamento della biomassa) e/o l'incendio. Il rallentamento delle pratiche colturali comporta una riduzione della vitalità delle specie (ad esclusione di *Molinia caerulea*), il loro soffocamento legato all'accumulo di lettiera, e l'innescare di processi di autoconcimazione che portano a profonde modificazioni delle caratteristiche dei suoli e quindi alla scomparsa dell'habitat. Se la pratica dello sfalcio viene completamente abbandonata si assiste all'insediamento di specie di orlo e di mantello che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell'habitat. Altra minaccia può essere rappresentata dalla realizzazione di nuove captazioni, strade, discariche o impianti sportivi previo drenaggio.

Area occupata dall'habitat. Habitat cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, altezza della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di eutrofizzazione, accumulo di lettiera, presenza e copertura di specie aliene, presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (erbacee e legnose). *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di fertilizzazione, presenza e intensità di attività di pascolamento e/o sfalcio,

variazioni del regime idrico per cause antropiche, antropizzazione e urbanizzazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche, indispensabili per distinguere tipologie che nelle immagini appaiono simili (ad es. molinieti vs. arrenatereti); redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Periodicità ed estensione di intervento. Monitoraggio della ricchezza floristica e delle specie indicatrici di rallentamento delle pratiche colturali (aumento copertura di *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, aumento lettiera, presenza specie legnose). Variazioni del regime idrico per cause antropiche: identificazione e quantificazione degli interventi che interessano l'habitat. In condizioni ottimali, su parcelle campione eventuale misura dell'umidità del suolo ad una profondità di 15-20cm. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: per le stazioni continentali e alpine, da giugno ad agosto, dipendentemente dall'altitudine della stazione; maggio-giugno per le stazioni mediterranee e submediterranee, fine maggio e giugno per quelle appenniniche e infrappenniniche. Negli habitat di fondovalle, fino ai 1000 metri di altitudine circa, può essere necessario ripetere il campionamento due volte in una stagione, poiché alcune specie sono tardive. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua variabilità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. L'habitat presenta una certa articolazione interna, con variazioni, anche significative, sia di composizione e struttura che di ricchezza in specie, dipendenti dal livello di umidità della stazione. Il suo rilevamento dovrà quindi essere condotto da personale esperto, sia della flora che del rilevamento di fitocenosi erbacee, in grado di riconoscere ed interpretare le diverse facies; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Gabriella Buffa, Alberto Selvaggi, Cesare Lasen

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

Mediterranean tall humid herb grasslands of the Molinio-Holoschoenion

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 37.4

EUNIS 2007: E3.1



Vegetazione ad *Erianthus ravennae* lungo le lagune costiere di Oliveri-Tindari (Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	XX	U1 (x)	U1 (-)

Descrizione. Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, in grado di tollerare fasi temporanee di aridità, prevalentemente ubicati presso le coste all'interno dei sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, meso-eutrofici e ricchi in basi, nei termostipi da termo- a supramediterraneo, ma presenti anche in ambienti umidi interni submediterranei.

Criticità e impatti. Un regime idrico che veda l'alternanza di fasi umide e fasi asciutte rappresenta un fattore indispensabile alla sopravvivenza dell'habitat. Queste comunità possono rappresentare stadi dinamici temporanei all'interno di serie igrofile che, in assenza di adeguate pratiche gestionali, subiscono l'invasione da parte degli arbusti igrofilo e tendono alla ricostituzione di boscaglie e boschi (prevalentemente a dominanza di frassino meridionale, ma anche salici e pioppi); in questi casi la maggiore criticità è rappresentata dalla cessazione delle tradizionali attività di pascolo brado non intensivo. Il rischio di scomparsa a causa dei processi dinamici della vegetazione è marcatamente ridotto se la comunità presenta un certo carattere sub-alofilo. La diversità floristica è in generale non molto elevata e diviene drasticamente bassa nei siti interni, dove spesso le specie dominanti sono accompagnate da poche altre entità. Le specie in comune con l'habitat 6410 (a carattere meso e supratemperato) vanno considerate come elementi di contatto; l'habitat 6420 ha un carattere marcatamente mediterraneo.

Area occupata dall'habitat. La superficie è rilevabile come elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e

intensità di attività di pascolamento. *Regime idrico*. Monitoraggio falda freatica e acqua superficiale. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica, carta idrologica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche*. Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento, carico di pascolo. *Regime idrico*: Monitoraggio, a cadenza periodica nell'arco dell'intero anno, del livello della falda freatica; monitoraggio della durata della fase sommersa; monitoraggio periodico del livello di profondità dell'acqua superficiale. *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: maggio-giugno per gli ambiti mediterranei, giugno-luglio per quelli submediterranei interni e per le stazioni continentali e alpine. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di specie arbustive e arboree, invasione di specie aliene.

Daniela Gigante, Gabriella Buffa

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 37.7 37.8

EUNIS 2007: E5.4 E5.5



Aspetto dell'habitat (Foto A. Selvaggi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	FV	U1 (-)

Descrizione. Comunità erbacee dense, perenni, da mesofile a igrofile, sciafile, ecotonali, dominate da megaforbie, prevalentemente a sviluppo sublineare e altezze anche superiori a 1,5 m, presenti in prevalenza lungo i corsi d'acqua, al margine dei boschi mesofili e mesoigrofilo e nelle radure forestali con ampio range altitudinale e climatico, con optimum nella provincia alpina e nel settore appenninico dal termostipo meso all'orotemperato con ombrotipo da subumido a umido. Indifferenti al substrato, sono legate a luoghi relativamente ombrosi e a suoli costantemente umidi, freschi e ricchi in sostanza organica di origine vegetale. L'habitat si articola in due sottotipi: 1) comunità di megaforbie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane; 2) comunità di megaforbie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino.

Criticità e impatti. Sono diverse nei due sottotipi. Per il sottotipo 1, planiziale-collinare le minacce sono molteplici e rappresentate principalmente dalla presenza e intensità di attività di fertilizzazione, dall'invasione di specie alloctone, dalle variazioni del regime idrico per cause antropiche e dall'urbanizzazione (impianti sportivi, percorsi-vita e attività ludiche, piste di accesso per asporto inerti, discariche, ecc.). Il sottotipo 2, montano-subalpino, ha una sua vitalità, rientra nelle normali dinamiche evolutive e può essere favorito da interventi selvicolturali o da pascolamento estensivo. Una vera minaccia è solo la distruzione e/o l'alterazione fisica del suolo (ad es. per impianti risalita).

Area occupata dall'habitat. L'habitat si estende su superfici spesso ridotte, rappresentabili quindi quale elementi puntiformi o sublineari. Il carattere puntuale e disperso di questo habitat soprattutto in ambito peninsulare pone enormi difficoltà alla realizzazione di una cartografia adeguata.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene (importanti nel sottotipo 1, quasi assenti nel sottotipo 2, di specie indicatrici di dinamiche vegetazionali in atto (specie arbustive). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle patches/distanza tra

patches. Attività antropiche. Sottotipo 1: presenza e intensità di attività di fertilizzazione, inquinamento delle acque superficiali, variazioni del regime idrico per cause antropiche, selvicoltura e sfalcio, antropizzazione e urbanizzazione (impianti sportivi, percorsi vita e attività ludiche, piste di accesso per asporto inerti, discariche, ecc.). Sottotipo 2: distruzione fisica del suolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 5-10m² per le bordure sublineari, 30-50m² per quelle più estese, in base alla tipologia e alla ricchezza floristica della comunità. In condizioni ottimali, per le comunità di margine o radura forestale, oltre al rilievo vegetazionale, per il monitoraggio si dovrebbero prevedere transetti di vegetazione lineare dal bosco alla prateria per stimare la dinamica di avanzamento della comunità. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di fertilizzazione: identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento. Su parcelle campione eventuale misura della concentrazione di azoto organico totale nell'orizzonte organico del suolo. Variazioni del regime idrico per cause antropiche: identificazione e quantificazione degli interventi che interessano l'habitat. In condizioni ottimali, su parcelle campione eventuale misura dell'umidità del suolo ad una profondità di 15-20cm. Inquinamento delle acque superficiali: identificazione e quantificazione del fenomeno. In aree campione, eventuale analisi chimica delle acque superficiali per la misura della concentrazione delle sostanze inquinanti. Attività selvicolturali e sfalcio: periodicità ed estensione di intervento. Antropizzazione e urbanizzazione: identificazione e quantificazione del fenomeno. In aree campione monitoraggio sulle eventuali specie aliene invasive (*Reynoutria japonica*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens balfourii*, *I. scabrifida*, *I. glandulifera*, *I. parviflora*, *Telekia speciosa*, *Rudbeckia sp. pl.*, *Bidens frondosa*, *Sicyos angulatus*, *Humulus japonicus*, *Solidago gigantea* ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale in rapporto ai sottotipi: per il sottotipo 1 aprile-maggio per le stazioni mediterranee e submediterranee, maggio-giugno per quelle della regione Continentale e giugno-luglio per quella Alpina; per il sottotipo 2: giugno-luglio per le stazioni appenniniche, luglio-agosto per quelle alpine. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotorestituzione e mappatura GIS.

Marina Allegrezza, Cesare Lasen, Alberto Selvaggi

6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 38.2

EUNIS 2007: E2.2



Praterie magre da fieno a bassa altitudine presso Fiorenzuola, Ato Mugello (FI) (Foto M. Gemai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U1 (=)	U1 (-)

Descrizione. Prati da mesici a pingui, densi, ricchi in specie, generalmente a dominanza di *Arrhenatherum elatius*, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo. Si sviluppano solitamente su suoli profondi e ben drenati, dalla pianura alla fascia montana inferiore con l'optimum nella provincia Alpina e nel settore appenninico e infrappenninico, dal termotipo meso a supratemprato, con irradiazioni nella regione Mediterranea nel termotipo da meso a supramediterraneo con ombrotipo da subumido a iperumido.

Criticità e impatti. Quando sottoposto a regolare gestione, l'habitat è molto ricco in specie e strutturalmente complesso. Trattandosi di un habitat semi-naturale, il mantenimento di una adeguata struttura e composizione in specie è legato intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio (con allontanamento della biomassa), e una concimazione blanda. Il rallentamento delle pratiche colturali determina accumulo di materia organica, modificazione dei rapporti di abbondanza tra le specie, e rapida diminuzione della ricchezza specifica. Se la pratica dello sfalcio viene completamente abbandonata si assiste all'insediamento di specie di orlo e di mantello che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell'habitat. Dove la concimazione aumenta, si ha al contrario la diffusione di specie nitrofile. La pratica della semina migliorativa, qualora effettuata con semi di provenienza non locale, potrebbe rappresentare un impatto legato alla diffusione di specie aliene.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale rilevabile ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, altezza della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di eutrofizzazione, accumulo di lettiera, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto

(erbacee e legnose). *Metriche del paesaggio*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche*. Presenza e intensità di attività di fertilizzazione, presenza e intensità di attività di pascolamento e/o sfalcio, variazioni del regime idrico per cause antropiche, urbanizzazione. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo della vegetazione con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 16-25m² in base alla tipologia e alla ricchezza floristica della comunità. *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche e di disturbo*. Fertilizzazione: periodicità ed estensione di intervento. Su parcelle campione eventuale misura della concentrazione di azoto organico totale nell'orizzonte organico del suolo, monitoraggio della ricchezza floristica e delle specie indicatrici di concimazione eccessiva (*Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*) o di mancata fertilizzazione organica (*Bromus erectus*). Variazioni del regime idrico (importante soprattutto per le praterie pingui del *Ranunculion velutini*): identificazione e quantificazione degli interventi che interessano l'habitat. In condizioni ottimali, su parcelle campione eventuale misura dell'umidità del suolo ad una profondità di 15-20cm. Pascolamento e/o sfalcio: periodicità ed estensione di intervento. Su aree campione: monitoraggio dei valori di copertura delle specie indicatrici di sottoutilizzazione e abbandono, oltre alle legnose, utili le erbacee soprattutto nei primi stadi della dinamica naturale (*Brachypodium rupestre*, *Asphodelus macrocarpus*, *Holcus lanatus*), monitoraggio dei valori di copertura dei bioindicatori di eccessivo utilizzo come carico del pascolo (*Bellis perennis*, *Trifolium repens*) e intensità dello sfalcio (*Cynosurus cristatus*). In aree campione monitoraggio sulle eventuali specie aliene invasive (*Erigeron annuus*). *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento specie target.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: maggio-giugno per le stazioni mediterranee e submediterranee; fine maggio, giugno per quelle appenniniche e infrappenniche; per le stazioni continentali e alpine, tra la tarda primavera (maggio) e l'inizio dell'estate (giugno-luglio), dipendentemente dall'altitudine della stazione; in ogni caso prima dello sfalcio che, nelle stazioni a più bassa quota o ben soleggiate, avviene normalmente in maggio. Da ricordare che negli arrenatereti si falcia almeno 2 volte l'anno, spesso 3 e nelle stazioni migliori anche 4 volte. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità fisionomica e geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: l'habitat presenta una elevata ricchezza di specie e una struttura complessa, il suo rilevamento dovrà quindi essere condotto da personale esperto, sia della flora che del rilevamento di fitocenosi erbacee, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Marina Allegrezza, Gabriella Buffa, Alberto Selvaggi, Riccardo Guarino,
Giampiero Ciaschetti, Cesare Lasen

6520 Praterie montane da fieno

Mountain hay meadows

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 38.31

EUNIS 2007: E2.31



Triseteto presso valle del Primiero (TN) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (=)	MAR

Descrizione. Prati (o prato-pascoli) di regola molto ricchi in specie, che si sviluppano su suoli mesici, profondi e ben drenati, diffusi nel piano montano, ma dipendentemente dalle condizioni microstazionali si possono riscontrare anche a quote inferiori (800-900 m s.l.m) e fino a 1900 m s.l.m nelle stazioni più favorevoli. Queste praterie vicariano altitudinalmente i prati di sfalcio ad *Arrhenatherum elatius* (habitat 6510), ma risultano spesso meno produttive e sono normalmente falciate una sola volta l'anno; allo sfalcio segue normalmente un turno di pascolo in tarda estate-autunno, che contribuisce anche ad una blanda concimazione. Nelle stazioni situate alle quote inferiori possono penetrare specie dell'habitat 6510 (*Arrhenatherum elatius*, *Pimpinella major*), mentre alle quote superiori, la combinazione si arricchisce di specie provenienti dai pascoli di *Poion alpinae* (*Crepis aurea*, *Poa alpina*, *Crocus albiflorus*, *Gentianella germanica*) e di *Caricion ferrugineae* (*Scorzonera aristata*, *Trifolium badium*, *T. thalii*). Frequenti sono anche i contatti con prati più magri (habitat 6230) e praterie umide (habitat 6410).

Criticità e impatti. Quando sottoposto a regolare gestione, l'habitat è molto ricco in specie e strutturalmente complesso. Trattandosi di un habitat semi-naturale, il mantenimento di una adeguata struttura e composizione in specie è legato intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio (con allontanamento della biomassa), e una concimazione molto blanda. Il rallentamento delle pratiche colturali determina accumulo di lettiera, modificazione dei rapporti di abbondanza tra le specie, e rapida diminuzione della ricchezza specifica. Se le pratiche colturali (sfalcio e pascolamento) vengono completamente abbandonate si assiste all'insediamento di specie di orlo e di mantello che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell'habitat. Dove la concimazione aumenta, si ha al contrario la diffusione di specie nitrofile. Anche la tempistica dei diversi interventi gestionali rappresenta un parametro importante in quanto sfalci troppo anticipati o ritardati incidono sulla composizione in specie e sullo stato di conservazione dell'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile quale elemento areale ad una scala di rappresentazione cartografica 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, altezza della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di eutrofizzazione, accumulo di lettiera, presenza e copertura di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (erbacee e legnose). *Metriche del paesaggio.* Dimensione e forma delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di fertilizzazione, presenza, intensità e tempistica di attività di pascolamento e/o sfalcio e urbanizzazione. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: 16-25m² in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stagionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento e/o sfalcio. Identificazione e quantificazione del tipo di attività che interessa l'habitat: periodicità ed estensione di intervento. Su aree campione: monitoraggio dei valori di copertura delle specie indicatrici di sottoutilizzazione e abbandono, oltre alle legnose, utili le erbacee soprattutto nei primi stadi della dinamica naturale (*Heracleum sphondylium*, *Chaerophyllum hirsutum* subsp. *villarsii*), monitoraggio dei valori di copertura dei bioindicatori di eccessivo utilizzo come carico del pascolo (*Deschampsia caespitosa*); antropizzazione e urbanizzazione: identificazione e quantificazione del fenomeno che interessa l'habitat. In aree campione monitoraggio sulle eventuali specie aliene invasive. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio, dipendentemente dall'altitudine/esposizione della stazione; in ogni caso prima dello sfalcio che, nelle stazioni a più bassa quota avviene normalmente in giugno, ma può variare in base all'andamento meteo stagionale. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua variabilità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: l'habitat presenta una elevata ricchezza di specie e una struttura complessa; il suo rilevamento dovrà quindi essere condotto da personale esperto, sia della flora che del rilevamento di habitat erbacei, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Gabriella Buffa, Cesare Lasen, Alberto Selvaggi

7110 *Torbiere alte attive

Active raised bogs

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 51.1

EUNIS 2007: C1.4 D1.1 G5.6 (overlap); C1.46 C1.47 D1.11 G6.54 (wider)



Suggestiva facies di torbiera ad Eriophorum vaginatum presso Cansiglio (BL)
(Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	I*	ALP U2 (-)	CON MAR

Descrizione. Torbiere alte attive ombrotrofe, acide, povere di nutrienti minerali, dei piani bioclimatici supra-, oro- e crioro-temperato, con vegetazione perenne a dominanza di specie del genere *Sphagnum*. Il processo di formazione della torba deve essere attivo; possono comunque essere incluse anche situazioni nelle quali tale processo è temporaneamente sospeso o sono presenti fasi di regressione naturale. Raramente viene assunta la forma di torbiera bombata, più spesso si tratta di tappeti di sfagni dai quali emergono cumuli più alti sui quali si insediano le specie più tipiche. La maggior parte delle torbiere a sfagni italiane sono distribuite sulle Alpi e in misura assai ridotta sull'Appennino settentrionale (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=139> [consultato il 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità per questo habitat, che dipende principalmente dalle condizioni climatiche e dalle precipitazioni atmosferiche, sono molteplici. Tra le principali, oltre a una vulnerabilità elevata ai cambiamenti climatici, riportiamo: variazioni del sistema idrologico complessivo (captazione delle acque, variazione falda freatica, drenaggio, bonifica), inondazione (per ottenere laghetti antincendio o per la neve artificiale, ecc.), impatto del sale utilizzato per la viabilità invernale (in prossimità di strade e centri abitati), esbosco, estrazione di torba, pascolo o transito di bestiame anche selvatico, e, localmente, il calpestio lungo sentieri aperti al pubblico. Per le torbiere relitte dell'Appennino settentrionale (Toscana e Emilia Romagna) si aggiunge tra le possibili cause d'impatto quello dovuto agli ungulati selvatici tra cui il notevole aumento delle popolazioni di cinghiali (criticità possibile per tutte le tipologie di torbiera, non solo per quelle alte attive).

Area occupata dall'habitat. Superficie areale raramente cartografabile, più frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche e/o diagnostiche, indicatrici di disturbo, aliene.

Stato/stadio dinamico. *Sistema idrologico*. Valutazione della falda freatica (profondità in cm) e/o di scorrimento superficiale (presenza/assenza). *Metriche del paesaggio*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Specie appartenenti ai generi *Sphagnum*, *Carex*, *Drosera*, *Vaccinium*, *Andromeda*, *Eriophorum*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere indicate anche informazioni sullo stato dinamico (relittuale, in regressione, unici lembi, ecc.). Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, del suolo, ecc. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di 4m², nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. Quadrati permanenti e/o transetti sono consigliati. L'utilizzo di quadrati permanenti, anche relativamente piccoli (1x1m o 50x50cm), associati a tubi piezometrici (si veda più avanti), rappresenta un validissimo supporto per un efficace monitoraggio. Rilievi specifici possono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" dell'habitat per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. *Sistema idrologico*. Monitoraggio quantitativo del bilancio idrico tramite valutazione della profondità della falda freatica (in cm) e/o di scorrimento superficiale (presenza/assenza) in diversi momenti della stagione vegetativa tramite l'applicazione di tubi piezometrici permanenti o con strumenti trasportabili (trivella e tubo in plastica); è opportuno ripetere le misurazioni più volte durante la stagione per intercettare i minimi e i massimi del livello freatico. Lo scorrimento superficiale è valutato visivamente. *Metriche del paesaggio*. Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. Valutazione della dimensione dei cuscini e/o tappeti di sfagni. *Altri parametri di qualità biologica*. Eventuali specie *target* potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche alla durata dell'innervamento, alla posizione topografica e ad altri fattori): giugno-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e dal numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofitica, in particolare specialisti della flora briofitica.

Note. nella classificazione e/o nei rilevamenti sul terreno va tenuto in conto che gli habitat di torbiere alte attive in senso stretto sono limitati a poche decine di stazioni dell'arco alpino. Spostandosi a sud (Appennino settentrionale e rarissime stazioni più a sud) si esce necessariamente da un'interpretazione in senso stretto. Per il controllo dello stato di questo habitat è auspicabile l'organizzazione di una rete di monitoraggio sistematica, organizzata sulla base di un progetto *ad hoc*, con fondi congrui, che tenga conto anche dell'impatto dell'osservatore che settimanalmente o per decenni faccia misurazioni visive (meno se utilizzate capannine automatiche) per almeno 3 anni. Questo tipo di monitoraggio sarebbe opportuno almeno per un certo numero di torbiere e permetterebbe di valutare anche l'impatto dei cambiamenti climatici.

Roberto Venanzoni, Michele Aleffi, Francesco Bracco,
Cesare Lasen, Alessandro Petraglia, Silvia Poponessi, Giovanni Sburlino

7120 Torbiere alte degradate ancora suscettibili di rigenerazione naturale

Degraded raised bogs still capable of natural regeneration

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 51.2

EUNIS 2007: D1.1 (narrower); D1.121 (same)



Popolamento a *Drosera* sp. e *Sphagnum* sp., specie tipiche dell'habitat
(Foto L. Casella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	XX	MAR	

Descrizione. Torbiere alte attive ombrotrofe, acide, povere di nutrienti minerali, dei piani bioclimatici supra-, oro- e crioro-temperato, con vegetazione perenne a dominanza di specie del genere *Sphagnum*, degradate per cause prevalentemente antropiche ma ancora suscettibili di rigenerazione naturale. Rientrano in questo habitat gli ecosistemi di torbiera che sono stati oggetto di escavazione e nei quali i processi dinamici di formazione dello strato di sfagni vivi e il conseguente accumulo di torba possono, una volta rimossi o mitigati i fattori che ne ostacolano lo sviluppo naturale, ripristinarsi spontaneamente o essere ripristinati; un processo di recupero efficace richiede tempi di applicazione dell'ordine di alcuni decenni e accurati monitoraggi. Nel territorio italiano, considerata la rarità delle torbiere, vanno presi in considerazione tutti gli aspetti di torbiera degradata suscettibili di recupero (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=140> [consultato il 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Estrema fragilità rispetto ai cambiamenti climatici. Tra le principali criticità si riporta inoltre: estrazione di torba, variazioni del sistema idrologico complessivo (captazione delle acque, variazione falda freatica, drenaggio, bonifica), inondazione (per ottenere laghetti antincendio o per la neve artificiale, ecc.), impatto del sale utilizzato usato con maggiori quantità e frequenza per la viabilità invernale (in prossimità di strade e centri abitati), esbosco, pascolo o transito di bestiame anche selvatico, e in biotopi protetti, localmente, il calpestio lungo sentieri aperti al pubblico. Le modifiche a livello locale o di bacino possono determinare la variazione dei livelli di falda freatica, cioè il principale fattore che controlla la sopravvivenza delle specie di torbiera e determina la diversificazione dei micro-habitat caratteristici. Le pressioni su questi ecosistemi derivano fondamentalmente dall'uomo, che può alterare l'ambiente manipolando la disponibilità idrica, ma anche estraendo la torba o consentendo agli animali domestici di utilizzare questi delicati ambienti.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche e/o diagnostiche, indicatrici di disturbo, aliene. Stato/stadio dinamico. *Sistema idrologico.* Valutazione della falda freatica (profondità in cm) e/o di scorrimento superficiale (presenza/assenza). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Specie appartenenti ai generi *Sphagnum*, *Carex*, *Drosera*, *Eriophorum*, *Andromeda*, *Utricularia*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, del suolo, ecc. Possono essere indicate anche informazioni sullo stato dinamico (relittuale, in regressione, unici lembi, ecc.). La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di 4m², nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. Valutazione dello stato/stadio dinamico: processi di degenerazione e/o fluttuazione, successione secondaria in atto, velocità del processo, abbandono sfalcio, sovrapascolamento ecc. Rilievi specifici possono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" dell'habitat per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. Quadrati permanenti e/o transetti sono consigliati. *Sistema idrologico.* Monitoraggio quantitativo del bilancio idrico tramite la valutazione della profondità della falda freatica (in cm) e/o di scorrimento superficiale tramite l'applicazione di tubi piezometrici permanenti o con strumenti trasportabili (trivella e tubo in plastica). Lo scorrimento superficiale è valutato visivamente. *Metriche del paesaggio.* Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. Valutazione della dimensione dei cuscuri e/o tappeti di sfagni. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche alla durata dell'innervamento, alla posizione topografica e ad altri fattori): giugno-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e dal numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofitica, in particolare specialisti della flora briofitica.

Note. Nella classificazione e/o nei rilevamenti sul terreno va tenuto in conto che spostandosi dalle stazioni dell'arco alpino verso sud (Appennino settentrionale e rarissime stazioni più a sud) si esce necessariamente da una interpretazione in senso stretto. I tipi di vegetazione presenti nelle torbiere alte degradate possono mostrare livelli di alterazione molto marcati ed in alcuni casi gli aspetti tipici risultano scomparsi a causa delle attività antropiche. Le possibilità di recupero possono essere molto scarse e dovrebbero basarsi su studi particolari che prendano come riferimento le comunità vegetali che si stratificano a partire dalla falda freatica/specchio d'acqua.

Roberto Venanzoni, Michele Aleffi, Francesco Bracco,
Cesare Lasen, Alessandro Petraglia, Silvia Poponessi, Giovanni Sburlino

7140 Torbiere di transizione e instabili

Transition mires and quaking bogs

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 54.5

EUNIS 2007: D2.3 (narrower)



Torbiere di Danta di Cadore Val da Ciampo (BL), in primo piano aspetti di *Caricion lasiocarpae* (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	U1 (=)

Descrizione. Comunità vegetali che formano depositi torbosi e tappeti flottanti, in acque da oligotrofiche a mesotrofiche, nelle quali la componente ombrotrofica e quella minerotrofica (della falda) si mescolano poiché le superfici colonizzate sono prevalentemente piatte o ondulate, ricche di piccole depressioni, con un grado di umidità variabile. Sono presenti nei piani bioclimatici supra-, oro- e crioro-temperato. La vegetazione è rappresentata da densi popolamenti di sfagni e altre briofite, accompagnate da più o meno abbondante vegetazione delle alleanze *Rynchosporion* e *Caricion lasiocarpae*. L'habitat è distribuito prevalentemente sull'arco alpino; in Italia centro-meridionale e nelle isole gli aspetti riferibili a questo habitat sono rarissimi e spesso rappresentati da popolamenti di sfagni molto impoveriti dal punto di vista floristico (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=143> [consultato il 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità per questo habitat, che dipende principalmente dalle condizioni climatiche e dalle precipitazioni atmosferiche, sono molteplici e sono prevalentemente riconducibili alla sfera antropica. Tra le principali vi sono: variazioni del sistema idrologico complessivo (captazione delle acque, variazione falda freatica, drenaggio, bonifica), inondazione (per ottenere laghetti antincendio o per la neve artificiale, ecc.), impatto del sale utilizzato per la viabilità invernale (in prossimità di strade e centri abitati), esbosco, estrazione di torba, pascolo o transito di bestiame anche selvatico e in biotopi protetti, localmente, il calpestio lungo sentieri aperti al pubblico. Per le torbiere relitte dell'Appennino settentrionale (Toscana e Emilia Romagna) si aggiunge tra le possibili cause d'impatto quello dovuto agli ungulati selvatici tra cui il notevole aumento delle popolazioni di cinghiali.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie diagnostiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene. Stato/stadio dinamico. *Sistema idrologico.* Valutazione della falda freatica (profondità in cm) e/o di scorrimento superficiale (presenza/assenza). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Specie appartenenti ai generi *Carex*, *Rhynchospora*, *Eriophorum*, *Sphagnum*, *Drosera*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, del suolo, ecc. Possono essere indicate anche informazioni sullo stato dinamico (relittuale, in regressione, unici lembi, ecc.). La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di 4m², nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. L'utilizzo di quadrati permanenti, anche relativamente piccoli (1x1m o 50x50cm), associati a tubi piezometrici (si veda più avanti), rappresenta un validissimo supporto per un efficace monitoraggio. Valutazione dello stato/stadio dinamico: successione secondaria in atto, velocità del processo, sovrappascolamento ecc. Rilievi specifici devono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. *Sistema idrologico.* Monitoraggio quantitativo del bilancio idrico tramite la valutazione della profondità della falda freatica (in cm) e/o di scorrimento superficiale tramite applicazione di tubi piezometrici permanenti o con strumenti trasportabili (trivella e tubo in plastica); è opportuno ripetere le misurazioni più volte durante la stagione per intercettare i minimi e i massimi del livello freatico. Lo scorrimento superficiale è valutato visivamente. *Metriche del paesaggio.* Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. Valutazione della dimensione dei cuscini e/o tappeti di sfagni. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche alla durata dell'innervamento, alla posizione topografica e ad altri fattori): giugno-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e al numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofitica, in particolare specialisti della flora briofitica.

Note. Tutte le specie sopra riportate, per la loro presenza relittuale, vanno attentamente monitorate. Le comunità dell'alleanza *Rhynchosporion albae* Koch 1926, anche se fanno parte del mosaico di vegetazione, vanno incluse nell'habitat 7150. Pur osservando una certa sovrapposizione ecologica e sintassonomica con l'habitat 7150, gli aspetti meglio conservati dell'habitat 7140 se ne differenziano per la presenza di *Scheuchzeria palustris*, *Lycopodiella inundata* e specie del genere *Sphagnum*.

Roberto Venanzoni, Michele Aleffi, Francesco Bracco,
Cesare Lasen, Alessandro Petraglia, Silvia Poponessi, Giovanni Sburlino

7150 Depressioni su substrati torbosi del *Rhynchosporion*

Depressions on peat substrates of the Rhynchosporion

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 54.6

EUNIS 2007: D2.3 (narrower); D2.3H1 (same)



Depressione fangosa con Drosera longifolia (Rhynchosporion) presso Danta di Cadore (BL) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	XX	XX

Descrizione. Comunità pioniera con *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*, sviluppate nelle depressioni su substrato torboso o sabbioso denudato, in presenza di acque oligotrofiche, nei Piani Bioclimatici Supra-, Oro- e Crioro-Temperato, riferibili all'alleanza *Rhynchosporion*. Sono spesso presenti, con vari livelli di abbondanza, in mosaico all'interno dei diversi habitat del gruppo delle Torbiere acide a sfagni (7110, 7120, 7130, 7140), o al margine di pozze oligotrofiche su substrati sabbiosi o torbosi, o ancora nei contesti di brughiera alpina (habitat 4060) (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=144> [consultato il 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità per questo habitat sono principalmente determinate dalle condizioni climatiche (vulnerabilità elevata per il cambiamento climatico), dalle precipitazioni atmosferiche e dal regime idrico. Anche gli impatti antropici sono molteplici; tra i principali riportiamo variazioni del sistema idrologico complessivo (captazione delle acque, variazione falda freatica, drenaggio, bonifica), inondazione (per ottenere laghetti antiincendio o per la neve artificiale, ecc.), sale utilizzato in quantità e frequenza variabile per la viabilità invernale, esbosco, estrazione di torba, pascolo e transito di bestiame anche selvatico, e in aree protette, localmente, la presenza di sentieri aperti al pubblico. Le cave di versante: in Piemonte rappresentano una minaccia per le stazioni più importanti.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche e/o diagnostiche, indicatrici di disturbo, aliene. Valutazione dello stato/stadio dinamico. *Sistema idrologico.* Valutazione della falda freatica (profondità in cm) e/o di scorrimento superficiale (presenza/assenza). *Metriche del paesaggio.*

Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat

Specie tipiche. Specie appartenenti ai generi *Carex*, *Drosera*, *Rhynchospora*, *Utricularia*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, del suolo, ecc. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di 4m², nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. Valutazione dello stato/stadio dinamico. Successione secondaria in atto, velocità del processo, sovrappasciamento ecc. Rilievi specifici possono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. *Metriche del paesaggio.* Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. Valutazione della dimensione dei cusconi e/o tappeti di briofite. *Sistema idrologico.* Monitoraggio quantitativo del bilancio idrico tramite la valutazione della profondità della falda freatica (in cm) e/o di scorrimento superficiale tramite tubi piezometrici permanenti o con strumenti trasportabili (trivella e tubo in plastica). Lo scorrimento superficiale è valutato visivamente. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Tutte le specie vanno monitorate con attenzione in tutti i contesti biogeografici in quanto hanno un valore relittuale sia dal punto di vista climatico che per progressiva rarefazione degli habitat. Periodo di campionamento ottimale, in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche ad altri fattori, quali: esposizione, situazione fenologica generale, posizione topografica ecc): giugno-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e al numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofitica, in particolare specialisti della flora briofitica.

Note. L'habitat 7150 in Italia è molto raro perché la vegetazione dell'alleanza *Rhynchosporion* è molto localizzata rispetto a quella più diffusa del *Caricion fuscae*.

Roberto Venanzoni, Michele Aleffi, Francesco Bracco,
Cesare Lasen, Alessandro Petraglia, Silvia Popponesi, Giovanni Sburlino

7210 *Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*

Calcareous fens with Cladium mariscus and species of the Caricion davallianae

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 53.3

EUNIS 2007: D5.2 (narrower); C3.28 D5.24 D5.25 (wider)



Cladium mariscus Palude Sfinale, Peschici (FG) (Foto E. V. Perrino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)	U2 (-)	U2 (-)

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* (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=146> [consultato il 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Drenaggio, estrazione di torba, variazione falda freatica, pascolo o transito di bestiame, cessazione dello sfalcio, cambio destinazione uso del suolo, eutrofizzazione, agricoltura intensiva ai margini.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche e/o diagnostiche, indicatrici di disturbo, aliene. Stato/stadio dinamico. *Valutazione della falda freatica.* Profondità (in cm) e/o di scorrimento superficiale (presenza/assenza), salinità (habitat costieri). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Cladium mariscus*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, del suolo, ecc. La cartografia va aggiornata ogni 3 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo



Cladium mariscus, Lago dell'Accesa (GR)
(Foto G. Bonari)

topografica ecc): giugno-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e al numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofita.

vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di $4m^2$, nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. Valutazione dello stato/stadio dinamico: successione secondaria in atto, velocità del processo, sovrappascolamento ecc. Successione secondaria in atto, velocità del processo ecc. Rilievi specifici devono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. *Valutazione della falda freatica*. Valutazione attraverso la posa di tubi piezometrici permanenti o con strumenti trasportabili (trivella e tubo in plastica, rifrattometro, idrometro, conduttimetro, ecc.). Lo scorrimento superficiale è valutato visivamente. *Metriche del paesaggio*. Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale, in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche ad altri fattori, quali: esposizione, situazione fenologica generale, posizione

Roberto Venanzoni, Francesco Bracco, Cesare Lasen

7220 *Sorgenti petrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)

Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 54.12

EUNIS 2007: C2.1 (narrower); C2.121 (same)



Sorgenti petrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*),
Appennino pratese (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U1 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc. Questa vegetazione che presenta un'ampia diffusione nell'Europa meridionale, è costituita da diverse associazioni che in Italia esprimono una notevole variabilità, a seconda della latitudine delle stazioni (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=11> [consultato il 28/06/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità per questo habitat sono legate alla scarsa superficie occupata, alla variazione del sistema idrologico complessivo e a cambiamenti climatici (es.: innalzamento temperatura, diminuzione piovosità); in determinate situazioni, principalmente nelle cascate, anche alla pressione antropica dovuta ai flussi turistici. Come tutte le aree sorgentizie, il rischio maggiore è rappresentato da captazioni e intercettazioni della falda acquifera e, nelle aree montane, dalla trasformazione in fontanili cementificati per l'abbbeveraggio, dal pascolo di transito (nel caso le sorgenti siano utilizzate per l'abbbeverata), che può determinare eutrofizzazione e quindi l'impoverimento e la banalizzazione della flora.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente da puntiforme a piccole aree, cartografabile solo per punti.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche, indicatrici di disturbo (*Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticum*, *Bryum calophyllum*, *Isothecium alopecuroides*, *Hypnum cupressiforme*, *Calliergonella cuspidata*, *Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*).



Sorgente Le Cardelline, Parco dei Monti Simbruini (FR)
(Foto E. Agrillo)

Bilancio idrico. Monitoraggio quantitativo. **Metriche del paesaggio.** Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. **Altri parametri di qualità biologica.** Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Palustriella commutata* (= *Cratoneuron commutatum*).

Tecniche di monitoraggio. **Area occupata.** Mappatura dei punti di presenza tramite rilevamento in campo; fotointerpretazione e analisi GIS, con ausilio di altre cartografie tematiche (es. carte geologiche, geomorfologiche, bioclimatiche, ecc.); redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat (tenere conto che spesso si tratta di pareti verticali o pressoché verticali come nel caso di cascate e pareti stillicidiose); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o

all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. Nel caso di superfici fortemente acclivi, è opportuno quantificare non la superficie proiettata ma quella reale. La cartografia va aggiornata ogni 3 anni. **Analisi della vegetazione.** Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). Area omogenea minima di rilevamento: 0,25-0,50m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree inferiori all'area minima. Valutazione della dimensione dei cuscini e/o tappeti di briofite. **Metriche del paesaggio.** Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. **Bilancio idrico.** Valutazione periodica stagionale dell'apporto idrico all'habitat, soprattutto nel periodo estivo. **Altri parametri di qualità biologica.** Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale, in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche ad altri fattori, quali: esposizione, situazione fenologica generale, posizione topografica ecc): febbraio-maggio. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e al numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofitica, in particolare specialisti della flora briofitica.

Roberto Venanzoni, Michele Aleffi, Francesco Bracco, Silvia Poponessi, Cesare Lasen

7230 Torbiere basse alcaline

Alkaline fens

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 54.2

EUNIS 2007: D4.1 (same)



Torbiere basse alcaline (Monti della Laga) (Foto L. Casella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	U1 (-)

Descrizione. Torbiere basse neutro-alcaline, (oligo)-mesotrofiche, su suoli torbosi in sistemi di zone umide, del tutto o per la maggior parte occupati da vegetazione torbigena a dominanza di carici calcicole di piccola taglia e muschi, più raramente sfagni. Si sviluppano su suoli ricchi in basi, con falda superficiale (la formazione di torba avviene generalmente in acqua). Si tratta di habitat tipici del macroclima temperato e diffusi in Italia settentrionale nell'arco alpino quali resti di un'antica vegetazione periglaciale che, via via sempre più sporadicamente, si estende dall'Appennino settentrionale a quello meridionale.

Criticità e impatti. Le criticità per questo habitat sono legate alla variazione del sistema idrologico complessivo (regime delle precipitazioni, drenaggio, variazione falda freatica, ecc.), al sovrappascolo, alla trasformazione in prati permanenti falciabili tramite bonifica e semina, ai cambiamenti di uso del suolo, alla bonifica e, localmente, all'aumento dei flussi turistici. Altri impatti possono derivare da eutrofizzazione, discariche, inquinamento da residui salini che finiscono nelle depressioni ai margini delle strade, scarsa attenzione al rispetto del cotico durante fasi di esbosco.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se generalmente l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, tipiche e/o diagnostiche, indicatrici di disturbo, aliene. Come criterio generale, la presenza di specie di liste rosse (nazionali, regionali, locali), endemiche, e di interesse fitogeografico va considerata un ottimo indice di stato favorevole di conservazione. *Valutazione dello stato/stadio dinamico.* *Bilancio idrico.* Monitoraggio quantitativo. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, dell'uso del suolo, ecc. La cartografia va aggiornata ogni 3 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di 4m², nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. Valutazione dello stato/stadio dinamico. Valutazione della eventuale successione secondaria in atto, velocità del processo, sovrapposizione ecc. Rilievi specifici devono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. *Bilancio idrico.* Profondità della falda freatica (in cm) con applicazione di tubi piezometrici permanenti o trasportabili (trivella e tubo in plastica). Lo scorrimento superficiale può essere valutato visivamente (presenza assenza). *Metriche del paesaggio.* Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale, in base all'altitudine sul livello del mare (ma anche ad altri fattori, quali: esposizione, situazione fenologica generale, posizione topografica ecc): giugno-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e dal numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofita, in particolare specialisti della flora briofitica.

Note. I sistemi delle torbiere basse alcaline possono includere nelle situazioni più ottimali tipologie di praterie di *Molinietalia caeruleae*, cariceti (*Magnocaricion*), canneti (*Phragmition*) e cladieti, nonché aspetti di torbiere di transizione e di vegetazione acquatica e anfibia anche legata alle sorgenti. Questo mosaico può drasticamente ridursi nelle stazioni appenniniche e meridionali fino a ridursi a pochissimi frammenti in ambiente fontinale. I popolamenti di riferimento hanno come specie guida *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*.

Roberto Venanzoni, Michele Aleffi, Francesco Bracco, Cesare Lasen, Giovanni Sburlino

7240 *Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris-atrofuscae*

Alpine pioneer formations of Caricion bicoloris-atrofuscae

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 54.3

EUNIS 2007: D4.2



Carex atrofusca Alta Valle di Ala, Valli di Lanzo (TO) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)		

Descrizione. Cenosi igrofila e criofila dominata da piccole *Cyperaceae* e *Juncaceae* a distribuzione artico-alpina, tipica di ambienti del piano subalpino-alpino situati sopra i 1600 m di altitudine: sorgenti, ruscelli, torbiere, laghi, zone umide periglaciali. È una cenosi pioniera non climacica presente nei piani bioclimatici oro- e crioro-temperato, in equilibrio dinamico con fattori meccanici di rigenerazione (alluvionamento, soliflusso, crioturbazione), che colonizza substrati poveri di materia organica, alimentati da acque da neutro-alcaline a debolmente acide, a prevalente tessitura limoso- sabbiosa.

Criticità e impatti. L'habitat è particolarmente sensibile allo scenario dei danni dovuti ai cambiamenti climatici (innalzamento temperature medie, scioglimento ghiacciai, prosciugamento sorgenti e aree umide). Gli impatti attuali sono prevalentemente dovuti ad azioni antropiche quali costruzione di dighe e sbarramenti artificiali (sommersione dell'habitat, alterazione del regime idrico a valle dello sbarramento); drenaggio o prosciugamento permanente (alterazione irreversibile delle condizioni idonee all'habitat); distruzione diretta (costruzione di infrastrutture: strade, difese spondali, prese idroelettriche e opere connesse, impianti di risalita, piste da sci e opere connesse); pascolo (brucamento, calpestio e eutrofizzazione); distribuzione frammentata con stazioni isolate o in limite d'area (aumenta la fragilità intrinseca per riduzione numero di esemplari e della diversità genetica); evoluzione naturale verso cenosi più stabili (come conseguenza delle regimazione dei corsi d'acqua che eliminano il geodinamismo fluviale).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se spesso l'estensione è di pochi m².

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, indicatori di disturbo (incluse specie di prati pingui), aliene, indicatori di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). Come criterio generale, la presenza di specie di liste rosse (nazionali, regionali, locali), endemiche, e di interesse fitogeografico va considerata un ottimo indice di stato favorevole di conservazione. Valutazione dello stato/stadio

dinamico: successione secondaria in atto, velocità del processo, sovrapposizione ecc. *Bilancio idrico*. Monitoraggio quantitativo. *Metriche del paesaggio*. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza di eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Carex atrofusca*, *Carex bicolor*, *Carex maritima*, *Carex microglochin*, *Carex vaginata*, *Juncus arcticus*, *Juncus castaneus*, *Kobresia simpliciuscula*, *Tofieldia pusilla*, *Trichophorum pumilum*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Fotointerpretazione, rilevamento in campo e utilizzo di tecniche GIS con georeferenziazione, cartografia per punti (per le superfici di piccole dimensioni, inferiori a 400m²) e poligoni. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale. Possono essere utilizzate a supporto eventuali carte tematiche quali quella geologica, geomorfologica, del suolo, ecc. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). L'area minima di rilevamento consigliata è di 4m², nel caso di popolamenti di dimensioni minori e/o frammentati è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi più aree. Rilievi specifici possono essere eseguiti in popolamenti "non tipici" per valutare il dinamismo in atto e la velocità del processo guidato da specie della successione o aliene. *Bilancio idrico*. Valutazione della profondità della falda freatica (in cm) e/o di scorrimento superficiale tramite tubi piezometrici permanenti o con strumenti trasportabili (trivella e tubo in plastica). Lo scorrimento superficiale è valutato visivamente. *Metriche del paesaggio*. Cartografia di dettaglio e analisi spaziale tramite GIS, georeferenziazione dei punti di osservazione e dei poligoni. *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale, in base all'altitudine sul livello del mare (ma ad altri fattori, quali: esposizione, situazione fenologica generale, posizione topografica ecc): luglio-settembre. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-10 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti e al numero delle *patches* coinvolte. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperti di flora e vegetazione cormofitica. Per le stazioni puntiformi, la superficie totale occupata dall'habitat può essere stimata empiricamente moltiplicando il numero di stazioni censite (intese come stazioni di presenza di almeno una delle specie tipiche, separate da una distanza > 10m) per il valore medio di superficie occupata da una stazione di specie tipica pari a circa 3m². In alternativa l'area occupata dall'habitat in ciascuna stazione può essere calcolata attraverso misurazioni effettuate direttamente sul terreno. La localizzazione spaziale delle stazioni è fondamentale sia per stimare variazioni di superficie occupata che per monitorare la dinamica delle comunità. Prioritaria è l'individuazione delle coordinate della stazione utilizzando strumenti GPS possibilmente con precisione submetrica. La delimitazione spaziale della stazione dovrebbe avvenire auspicabilmente utilizzando fotografie aeree o immagini telerilevate digitalizzate e georeferenziate. L'uso di fotografie per testimoniare lo stato di conservazione delle stazioni è fondamentale, in particolare l'uso di foto digitali con coordinate GPS realizzate con fotocamere, smartphone o tablet, allo scopo di tracciare i limiti delle stazioni direttamente sulle fotografie mentre si opera sul terreno.

Alberto Selvaggi, Cesare Lasen, Roberto Venanzoni

8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)

Siliceous scree of the montane to snow levels (*Androsacetalia alpinae* and *Galeopsietalia ladani*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 61.1

EUNIS 2007: H2.3



Macereto siliceo a dominanza di *Adenostyles leucophylla* (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	FV

Descrizione. Falde detritiche di natura silicea dalla fascia submontana al limite delle nevi, colonizzate da formazioni erbacee a diversi gradi di copertura appartenenti a syntaxa dell'ordine *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926.

Criticità e impatti. Le criticità conosciute per l'habitat sono legate ad attività estrattive, soprattutto alle basse quote e in prossimità delle strade, come pure all'eccessiva frequentazione a scopi ricreativi. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato, divieto di estrazione; valutazione dell'impatto di eventuali strutture antropiche che blocchino il naturale dinamismo gravitativo del materiale (ad es. barriere antineve). Nelle situazioni in cui le falde detritiche sono connesse ad aree di pascolo (ovino o bovino) presentano, infatti, situazioni con evidente banalizzazione della flora (con concentrazione di specie nitrofile) e conseguente impoverimento della biodiversità floristica.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi o lineari.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). *Dinamismo del substrato.* Analisi della mobilità dei clasti. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale dell'habitat tramite misura del grado di frammentazione/isolamento delle porzioni di habitat. *Altri parametri di qualità biologica.* Analisi presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat, con particolare attenzione all'entomofauna rinvenuta nel sito di campionamento (Imenotteri, Sirfidi, Lepidotteri).

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie, molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat andrà definita con delimitazione a video tramite fotointerpretazione e interpolazione di dati ancillari (es. carta geologica per la determinazione del tipo di substrato, carta bioclimatica, ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione definitiva cartografica e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Va considerato che la rilevazione cartografica su base potenziale può essere fuorviante: succede spesso che falde detritiche estese ed apparentemente in buone/ottime condizioni, si rivelino afitoiche o con presenza di poche e banali specie; il sopralluogo sul campo è indispensabile. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16-20m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. Particolare attenzione verrà posta nel rilevare la presenza di specie indicatrici di processi in atto: eutrofizzazione da pascolo (*Urtica dioica*, *Aconitum sp. pl.*, *Blitum virgatum*, *Blitum bonus-henricus*, ecc.), consolidamento (elementi del *Poion alpinae*), compattamento da calpestio (*Sagina saginoides*, *Plantago alpina*, ecc.), presenza di funghi coprofilo (*Cercophora*, *Podospora*, *Sporormiella*). *Dinamismo del substrato.* Valutazione della mobilità dei clasti in base al grado di acclività. Valutazione indiretta tramite analisi della vegetazione, attraverso analisi del rapporto percentuale tra stadio iniziale-pioniero (vegetazione scarsa o nulla), stadio maturo, stadio senescente-stabilizzato. *Metriche del paesaggio.* Valutazione del grado di frammentazione/isolamento tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Il monitoraggio della presenza di entomofauna andrà condotto preferibilmente tramite tecniche di campionamento di tipo non distruttivo (es. analisi visiva).

Indicazioni operative. Per l'analisi della vegetazione è opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio per le stazioni appenniniche, (giugno-)luglio-agosto per quelle alpine. Numero minimo di campionamenti: un campionamento ogni 2-5ha, in base all'estensione e all'omogeneità locale tenendo conto anche delle peculiarità a scala regionale e del livello di mosaicità, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 5-7 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. A questi possono essere affiancati, a seconda delle necessità emerse durante le fasi di monitoraggio, un geomorfologo e/o uno zoologo.

Gianpietro Giusso del Galdo, Riccardo Guarino, Marcello Tomaselli,
Luciano Di Martino, Cesare Lasen

8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)

Calcareous and calcshist screes of the montane to alpine levels (*Thlaspietea rotundifolii*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 61.2

EUNIS 2007: H2.4



Isatis apennina su *ghiaione calcareo* (Foto L. Di Martino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	FV

Descrizione. Ghiaioni mobili calcescistici, calcarei o marnosi, dal piano montano all'alpino popolati da comunità vegetali microterme pioniere e perenni.

Criticità e impatti. L'habitat è minacciato prevalentemente da interventi di consolidamento, con movimentazione di pietre, in particolare per opere legate alla creazione di nuovi impianti sciistici. Rappresentano inoltre minacce rilevanti l'erosione naturale o indotta (sui sentieri); la realizzazione di strade e/o sentieri; il prelievo e raccolta di campioni di flora; in generale la realizzazione di strutture antropiche che interferiscano con il naturale dinamismo gravitativo dei clasti. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto per la salvaguardia dell'habitat sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi o lineari.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione:* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto quali camefite, (nano-) Fanerofite, ricchezza specifica floristica, numero di taxa endemici/numero totale di taxa. *Dinamismo del substrato.* Valutazione della mobilità dei clasti. *Metriche del paesaggio.* Indici di eterogeneità del paesaggio possono risultare utili per valutare i processi dinamici a macroscale. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di gruppi di specie della fauna vertebrata (rettili, uccelli, mammiferi) ed invertebrata (Imenotteri, Sirfidi, Lepidotteri).

Specie tipiche. Questo habitat è caratterizzato dalla presenza di numerose specie endemiche e/o di elevato valore fitogeografico. Pertanto non è possibile individuare, a scala di Regione Biogeografica, un



Adonis distorta (Foto L. Di Martino)

gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica, ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione definitiva cartografica e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16-20m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. Particolare attenzione verrà posta nel

rilevare la presenza di specie indicatrici di processi in atto: eutrofizzazione da pascolo (*Urtica dioica*, *Senecio inaequidens*, ecc.), eventuali segni di consolidamento (elementi dei pascoli degli habitat 6210 e 6170), la ricchezza di specie endemiche e rare. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle patches e distanza tra patches: analisi spaziale condotta tramite tecniche GIS. *Dinamismo del substrato.* Analisi della mobilità dei clasti in base al grado di acclività del sedimento e del rapporto percentuale tra stadio iniziale pioniero (vegetazione scarsa o nulla), stadio maturo, stadio senescente-stabilizzato della vegetazione presente. *Altri parametri di qualità biologica.* Gruppi faunistici *target* per il monitoraggio dell'habitat sono rappresentati da insetti impollinatori, rettili e mammiferi (es. *Vipera ursinii* e *Rupicapra pyrenaica ornata* per l'Appennino centrale), uccelli (passeriformi e rapaci). Le specie potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio per le stazioni appenniniche, luglio-agosto per quelle alpine. Numero minimo di campionamenti: un campionamento ogni 2-5 ha, in base all'estensione e all'omogeneità locale tenendo conto anche delle peculiarità a scala regionale e del livello di mosaicatura, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 5-7 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, zoologo.

Luciano Di Martino, Marcello Tomaselli, Cesare Lasen, Gianpietro Giusso del Galdo

8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Western Mediterranean and thermophilous scree

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 61.3

EUNIS 2007: H2.5 H2.6



Brecciai di Monte Carbonara (M. Madonie, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	FV	FV

Descrizione. Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.

Criticità e impatti. In generale, l'habitat non soffre di particolari criticità, tuttavia grande attenzione deve essere posta alle attività ricreative non regolamentate, quali ad esempio il trekking, e alle attività di pascolo, che possono causare sia la destabilizzazione dei naturali equilibri biotici sia l'accelerazione dei processi gravitativi naturali. Inoltre, soprattutto alle basse quote e in prossimità delle strade, (micro) discariche di rifiuti ed inerti possono rappresentare una criticità alquanto rilevante. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale generalmente cartografabile, anche se talvolta l'habitat si può estendere su superfici di più ridotte dimensioni, rappresentabili come elementi puntiformi o lineari.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto, quali camefite e/o nanofanerofite. *Dinamismo del substrato.* Percentuale di clasti non coperti da vegetazione. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle patches/distanza tra patches. *Altri parametri di qualità biologica.* Specie della fauna vertebrata (rettili, uccelli) ed invertebrata (Imenotteri, Sirfidi, Lepidotteri).

Specie tipiche. Questo habitat è caratterizzato dalla presenza di numerose specie endemiche che, ancorché non raggiungano mai valori di copertura elevati, hanno un rilevante significato fitogeografico a scala locale. Pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica, ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 10m². Particolare attenzione verrà posta nel rilevare la presenza di specie indicatrici di processi in atto: l'habitat in questione si trova spesso a mosaico con altre tipologie vegetazionali che, soprattutto in situazioni più riparate, umide e/o termicamente favorevoli, tendono ad "invadere" l'habitat, costituendo una copertura vegetale omogenea. La prevalenza di elementi tipici di orlo o mantello boschivo (*Trifolio-Geranietea*, *Rhamno-Prunetea*) è chiaro sintomo di senescenza dell'habitat e potrebbe rapidamente determinarne la scomparsa. *Dinamismo del substrato.* Quantificazione della copertura percentuale mediante stima e analisi del rapporto percentuale tra stadio iniziale-pioniero (vegetazione scarsa o nulla), stadio maturo (max. 50% di vegetazione vascolare), stadio senescente-stabilizzato (vegetazione vascolare con copertura superiore al 50%, abbondante presenza di arbusti). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Specie faunistiche *target* per il monitoraggio dell'habitat sono rappresentate da insetti impollinatori, rettili, uccelli (passeriformi e rapaci) che potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento: i campionamenti andranno condotti preferibilmente tramite tecniche di tipo non distruttivo, come analisi visiva per l'entomofauna e censimenti al canto per l'ornitofauna.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Periodo di campionamento ottimale: da aprile a maggio (giugno) per gli ambienti più xerici, da maggio a luglio (agosto) in aree montane. Numero minimo di campionamenti: un campionamento ogni 2-5 ha, in base all'estensione e all'omogeneità locale tenendo conto anche delle peculiarità a scala regionale e del livello di mosaicatura, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. A questi va affiancato, a seconda delle necessità emerse durante le fasi di monitoraggio, un geomorfologo e/o uno zoologo.

Gianpietro Giusso del Galdo, Riccardo Guarino, Salvatore Brullo, Marcello Tomaselli,
Lorenzo Gianguzzi, Giampiero Ciaschetti, Luciano Di Martino, Cesare Lasen

8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

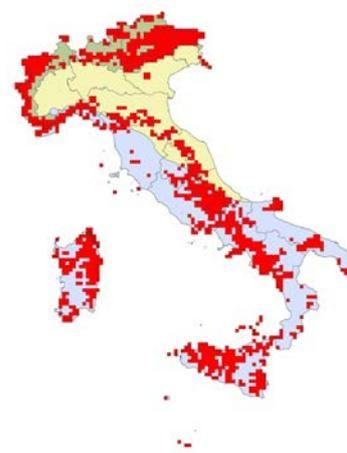
Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 62.1

EUNIS 2007: H3.2



Aspetti dell'Asperulion garganicae (San Salvatore, Manfredonia, FG)
(Foto E. V. Perrino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	FV

Descrizione. Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.

Criticità e impatti. Habitat che non presenta particolari criticità, soprattutto in aree montane poco accessibili. Si tratta di comunità pioniera, con scarsissima probabilità evolutiva. L'impatto antropico, ancorché piuttosto limitato, può derivare da attività estrattive, costruzione di strade, attività sportive (es. arrampicata, speleologia, ecc.) e messa in sicurezza di pareti rocciose. A bassa quota, la presenza di specie aliene fortemente invasive può costituire una seria criticità per l'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie ad estensione variabile, con un oggettivo limite alla rappresentazione cartografica trattandosi di superfici (sub)verticali. Tuttavia mediante l'utilizzo di tecniche specifiche alla scala 1:10.000 può essere rappresentato quale elemento areale, eventuali elementi a superficie inferiore all'unità minima cartografabile possono essere rappresentati come elementi lineari e/o puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo. Specie indicatrici di degrado: specie nitrofile (es. *Parietaria judaica*); specie aliene (es. *Opuntia sp. pl.*, ecc.). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle patches/distanza tra patches. *Altri parametri di qualità biologica.* Analisi della presenza di insetti impollinatori, rettili e uccelli. La presenza di importanti specie *target* dell'ornitofauna la cui nidificazione è legata alle pareti rocciose indisturbate quali Accipitriformi (es. *Gypaetus barbatus* o *Gyps fulvus*), è considerata ottimo indicatore dello stato di conservazione dell'habitat (Sergio *et al.* 2005, 2006). *Dinamiche del substrato.* Le pareti rocciose

possono essere interessate da fenomeni di distacco di piccoli volumi di roccia e ciò va monitorato in quanto rilevante dal punto di vista della conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è caratterizzato dalla presenza di numerose specie endemiche che, ancorché non raggiungano mai valori di copertura elevati, hanno un rilevante significato fitogeografico a scala locale. Pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat andrà definita con delimitazione a video tramite fotointerpretazione e interpolazione di dati ancillari (es. carta geologica per la determinazione del tipo di substrato) e successivi sopralluoghi di campo (indispensabili) per la verifica dell'attendibilità dell'area rilevata da ortofoto. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 9-16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionale. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Per il rilevamento della presenza di specie *target* dell'ornitofauna andranno condotti monitoraggi di tipo diretto passivo, tramite contatto visivo o acustico (vedi Gagliardi & Tosi, 2012). *Dinamiche del substrato.* Qualora si ritenga necessaria la valutazione dell'evoluzione del quadro fessurativo delle pareti rocciose va impostato un sistema di monitoraggio in grado di allertare sulla possibilità d'insorgenza di importanti fenomeni gravitativi. Tali necessità implicano l'installazione di stazioni totali ad alta precisione.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio. Numero minimo di campionamenti: proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto anche delle peculiarità a scala regionale e del livello di mosaicatura, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Sforzo di campionamento minimo prevedibile: si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-8 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Alle figure professionali sopra menzionate andranno aggiunti, a seconda delle necessità emerse durante le fasi di monitoraggio, geologi e/o zoologi.

Note. verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni di degrado in atto, dovuti, per esempio, alla presenza di specie aliene.

Gianpietro Giusso del Galdo, Robert Philipp Wagensommer, Marcello Tomaselli,
Enrico Vito Perrino, Giampiero Ciaschetti, Luciano Di Martino, Cesare Lasen

8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 62.2

EUNIS 2007: H3.1



Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica, Libro Aperto, Appennino pistoiese (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV	FV	FV

Descrizione. Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica. Si tratta quindi di ambienti a forte determinismo geologico e geomorfologico. La vegetazione di questo habitat si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. Si rinviene dalle quote più basse della regione Mediterranea alle quote più elevate dell'arco alpino.

Criticità e impatti. Habitat che non presenta particolari criticità, soprattutto in aree montane poco accessibili. Si tratta di comunità pioniere, con scarsissima probabilità evolutiva. L'impatto antropico, ancorché piuttosto limitato, può derivare da attività estrattive, costruzione di strade, attività sportive (es. arrampicata, speleologia, ecc.) e messa in sicurezza di pareti rocciose. A bassa quota, la presenza di specie aliene fortemente invasive può costituire una seria criticità per l'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie ad estensione variabile, con un oggettivo limite alla rappresentazione cartografica trattandosi di superfici (sub)verticali. Tuttavia mediante l'utilizzo di tecniche specifiche alla scala 1:10.000 può essere rappresentato quale elemento areale, eventuali elementi a superficie inferiore all'unità minima cartografabile possono essere rappresentati come elementi lineari e/o puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie caratteristiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie tipiche. È indicatore di degrado anche una eccessiva presenza/copertura di Fanerofite, che denota un'evoluzione della vegetazione in atto (caso piuttosto raro). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle patches/distanza tra patches. *Altri parametri di qualità biologica.* Analisi della presenza di insetti impollinatori, rettili e uccelli. La presenza di importanti specie *target* dell'ornitofauna la cui nidificazione è legata alle pareti rocciose indisturbate, quali Accipitriformi (es. *Gypaetus barbatus* o *Gyps fulvus*), è considerata ottimo indicatore dello stato di conservazione

dell'habitat (Sergio *et al.*, 2005, 2006). *Dinamiche del substrato*. Le pareti rocciose possono essere interessate da fenomeni di distacco di piccoli volumi di roccia e tale fenomeno va monitorato in quanto rilevante dal punto di vista della conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. Questo habitat è caratterizzato dalla presenza di numerose specie endemiche che, ancorché non raggiungano mai valori di copertura elevati, hanno un rilevante significato fitogeografico a scala locale. Pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat andrà definita con delimitazione a video tramite fotointerpretazione e interpolazione di dati ancillari (es. carta geologica per la determinazione del tipo di substrato) e successivi sopralluoghi di campo (indispensabili) per la verifica dell'attendibilità dell'area rilevata da ortofoto. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 9-16m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Per il rilevamento della presenza di specie *target* dell'ornitofauna andranno condotti monitoraggi di tipo diretto passivo, tramite contatto visivo o acustico (vedi Gagliardi & Tosi, 2012). *Dinamiche del substrato.* Qualora si ritenga necessaria la valutazione dell'evoluzione del quadro fessurativo delle pareti rocciose va impostato un sistema di monitoraggio in grado di allertare sull'insorgenza o la possibilità d'insorgenza di importanti fenomeni gravitativi. Tali necessità implicano l'installazione di stazioni totali ad alta precisione.

Indicazioni operative. Per il monitoraggio della vegetazione è opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio. Numero minimo di campionamenti: proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto anche delle peculiarità a scala regionale e del livello di mosaicatura, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-8 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Alle figure professionali sopra menzionate andranno aggiunti, a seconda delle necessità emerse durante le fasi di monitoraggio, geologi e/o zoologi.

Note. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni di degrado in atto, dovuti, per esempio, alla presenza di specie aliene.

Gianpietro Giusso del Galdo, Robert Philipp Wagensommer, Marcello Tomaselli, Cesare Lasen

8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Siliceous rock with pioneer vegetation of the Sedo-Scleranthion or of the Sedo albi-Veronicion dillenii

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 62.42

EUNIS 2007: H3.6



Paesaggio rupicolo di rocce arenacee tra Gangi e Nicosia (Sicilia)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	FV	FV

Descrizione. Comunità pioniera rade, presenti dal piano collinare a quello subalpino, che colonizzano suoli superficiali formati per alterazione di rocce silicatiche ricche di specie della flora vascolare, muscinale o lichenica adatte a condizioni di scarsa disponibilità di acqua nel suolo, prolungata xericità ed elevata escursione termica. L'habitat è caratterizzato da una dominanza di piante succulente e cariofillacee a foglie strette; in ambiente alpino alle quote più basse o in ambiente mediterraneo, sono frequenti anche le terofite annuali.

Criticità e impatti. Attività estrattive (cave di versante), apertura di strade, edificazione, artificializzazione del paesaggio, messa in sicurezza di pareti rocciose e ambienti collegati, rimaneggiamento o degrado di muretti a secco e dei tetti in pietra delle case tradizionali, eccessiva frequentazione a scopi ricreativi, attrezzatura pareti di arrampicata, (micro-) discariche di rifiuti ed inerti, impianti di risalita e piste da sci.

Area occupata dall'habitat. L'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili esclusivamente come elementi puntiformi o sublineari, in questo caso l'area occupata va indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). *Altri parametri di qualità biologica.* A causa delle ridotte dimensioni l'habitat non ha funzioni rilevanti per la conservazione di specie faunistiche eccezion fatta per alcuni invertebrati (es. Imenotteri, Sirfidi, Lepidotteri).

Specie tipiche. ALP: *Arabidopsis thaliana*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Jovibarba allionii*, *Scleranthus perennis* subsp. *perennis*, *Sempervivum grandiflorum*, *Sempervivum wulfenii*, *Silene*



Scleranthus perennis (Foto L. Gianguzzi)

saxifraga, *Veronica dillenii*, *Veronica fruticans*, *Arenaria marschlinsii*, *Sedum monregalense*, *Sedum hirsutum*, *Filago minima*, *Veronica verna*.
 CON: *Arabidopsis thaliana*, *Gagea bohemica*, *Scleranthus perennis*, *Sedum monregalense*, *Silene saxifraga*, *Veronica dillenii*, *Veronica fruticans*, *Filago minima*, *Veronica verna*.
 MED: *Allium montanum*, *Ceratodon purpureus*, *Gagea bohemica*, *Polytrichum piliferum*, *Scleranthus perennis*, *Veronica dillenii*, *Veronica fruticans*, *Veronica verna*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura delle aree di presenza tramite foto-interpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica, ecc.); verifiche a campione in campo; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Il sopralluogo sul campo è indispensabile. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di

rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 4m². *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad indentificazione e censimento con tecniche non distruttive.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Periodo di campionamento ottimale: da aprile a giugno. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-8 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. La presenza di specie aliene del gen. *Opuntia* può essere localmente abbondante e pertanto, influire negativamente sulla cenosi.

Alberto Selvaggi, Gianpietro Giusso del Galdo

8240 *Pavimenti calcarei

Limestone pavements

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 62.3

EUNIS 2007: H3.511



Pianoro glacio carsico presso Lagazuoi, Cortina d'Ampezzo (BL)
(Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	FV	FV	FV

Descrizione. Habitat a determinismo geologico, costituito da superfici debolmente inclinate o pianeggianti di roccia calcarea o dolomitica. Si presenta come un mosaico di lastre rocciose di dimensioni variabili, separate da una rete di fessure e fratture che si sviluppano sia longitudinalmente che trasversalmente al pendio. Nei casi più evoluti di intensa fratturazione della roccia, si formano i caratteristici “Karren”. La roccia è soggetta ad erosione e a dilavamento ad opera dello scorrimento delle acque superficiali o dello scioglimento della neve, all'esarazione glaciale in ambienti sub-nivali e nivali o alla deflazione eolica. Ciò determina condizioni sfavorevoli alla formazione di suolo che riesce ad accumularsi nelle fessure o negli interstizi ove possono svilupparsi complessi vegetazionali mosaicizzati. Ricca la presenza di muschi e licheni.

Criticità e impatti. L'evoluzione dell'habitat è legata essenzialmente a dinamiche naturali che, specie nelle situazioni più riparate e termicamente favorevoli, tendono favorire il ricoprimento degli affioramenti rocciosi con un cotico erboso più o meno continuo, nel quale ben presto compaiono specie arbustive e persino arboree. Tali dinamiche possono essere alterate dalla frequentazione di bestiame (che talora può avere effetto favorevole), dall'abbandono di rifiuti, dall'utilizzo delle superfici per attività ricreative.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile quale elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). *Percentuale di affioramento roccioso.* Importante fattore è il rilevamento della percentuale di affioramento roccioso, utile per identificare eventuali processi evolutivi dell'habitat. *Metriche del paesaggio.* Indici di eterogeneità del paesaggio possono risultare utili per valutare i processi dinamici a macroscale.

Specie tipiche: Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione Biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione (l'habitat è facilmente individuabile da ortofoto) e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica, ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione definitiva cartografica e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 16m²; nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile eseguire un rilievo integrato che accorpi piccole stazioni inferiori all'area minima. Particolare attenzione verrà posta nel rilevare la presenza di specie indicatrici di processi in atto: l'habitat in questione si trova spesso a mosaico con altre tipologie vegetazionali (a quote elevate: vegetazione degli habitat 6170 o 8120; a quote inferiori: vegetazione degli habitat 6210) che, soprattutto in situazioni più riparate, umide e/o termicamente favorevoli, tendono ad "invadere" l'habitat, costituendo una copertura vegetale omogenea. Nella fascia collinare, la prevalenza di elementi tipici di orlo e mantello boschivo (*Trifolio-Geranietea*, *Rhamno-Prunetea*) e di arbusteti litoxerofili (*Rhamno-Prunetea*) e la presenza di specie arboree (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus sylvestris*) sono chiari sintomi di senescenza dell'habitat, che possono rapidamente determinarne la scomparsa. *Percentuale di affioramento roccioso.* Valutazione della superficie di roccia esposta o incrostata da licheni, comunque non coperta da vegetazione vascolare o muscinale. Analisi del rapporto percentuale tra stadio iniziale-pioniero (vegetazione scarsa o nulla), stadio maturo (max 50% di vegetazione vascolare o muscinale), stadio senescente-stabilizzato (vegetazione vascolare o muscinale con copertura superiore al 50%, abbondante presenza di specie di orlo o mantello boschivo). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat, avrà valori sfavorevoli in caso di evidenze di frequentazione da parte di bestiame domestico e valori favorevoli in presenza di entomofauna tipica.

Indicazioni operative. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Periodo di campionamento ottimale: maggio-giugno(-luglio) per le stazioni di bassa quota, luglio-agosto per quelle di alta quota. Numero minimo di campionamenti: proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto anche delle peculiarità a scala regionale e del livello di mosaicatura, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-6 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

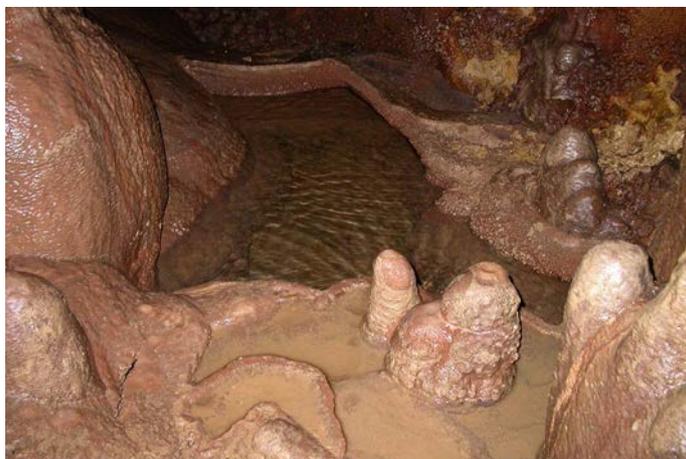
Riccardo Guarino, Cesare Lasen, Lucilla Laureti, Marta Puglisi, Gianpietro Giusso del Galdo

8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Caves not open to the public

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 65

EUNIS 2007: H1



Grotta Regina del Carso, Carso triestino (Foto F. Stoch)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Report ex Art. 17		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvergono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.

Criticità e impatti. Le principali criticità per le grotte sono dovute a: urbanizzazione con conseguente impermeabilizzazione dei suoli; attività estrattive e realizzazione di gallerie per la viabilità; captazione delle grotte attive ad uso acquedottistico o idroelettrico; inquinamento delle acque del bacino carsico o dei corsi d'acqua confluenti negli inghiottitoi; vicinanza ad aree con pratiche agricole o zootecniche; utilizzo di grotte e doline come discariche; opere di turisticizzazione. La salvaguardia non può limitarsi alla conservazione delle singole cavità, ma deve essere estesa ai massicci carsici e ai loro acquiferi mediante pianificazione a livello regionale.

Area occupata dall'habitat. I catasti speleologici regionali riportano la localizzazione degli ingressi delle cavità ed il loro sviluppo planimetrico; dalle planimetrie è possibile risalire all'area occupata dalle cavità. In assenza di distruzione diretta delle grotte, l'area così calcolata risulta ovviamente stabile nel tempo e la variazione a lungo termine è presumibilmente di scarso rilievo.

Struttura e funzioni dell'habitat. Sono necessarie: analisi della vegetazione all'imbocco e nell'area circostante; analisi idrogeologiche del massiccio carsico e monitoraggio delle risorgive; verifica della presenza e consistenza dei popolamenti troglobi, con crostacei (fauna acquatica) e coleotteri carabidi e colevidi (fauna terrestre) come gruppi *target*. La valutazione finale dovrà indicare la condizione



Monitoraggio della fauna acquatica in grotta (Foto G. Tomasin)

dell'ecosistema sotterraneo e la percentuale di habitat in buono stato di conservazione.

Specie tipiche. ALP: *Niphargus strouhali*, *N. ruffoi*, *Ischyropsalis* spp., *Anophthalmus* spp., *Pseudoboldoria* spp. e, nelle Alpi Liguri, *Duvalius* spp., *Agostinia* spp. e *Parabathyscia* spp.; CON: *Limnosbaena finki*, *Titanethes albus*, *Illyrionethes strasseri*, *Androniscus stygius*, *Asellus kosswigi*, *Sphaeromides virei*, *Niphargus stygius*, *Troglocaris planinensis*, *T. anophthalmus sonticus*, *Anophthalmus mayeri*,

Leptodirus hochenwartii, *Proteus anguinus* (Carso dinarico); *Monolistra* spp., *Niphargus* spp., *Italaphaenops dimaioi*, *Lessinodytes caoduroi*, *L. pivai*, *Orotrechus* spp., *Anophthalmus* spp. (Prealpi); *Niphargus* spp. gr. *speziae*, *Duvalius* spp., *Bathysciola* spp. (Appennino settentrionale); MED: *Stenasellus racovitzi*, *Tethysbaena argentarii* (Toscana); *Hadzia minuta*, *Metaingolfiella mirabilis*, *Monodella stygicola*, *Spelaeomysis bottazzii*, *Stygiomysis hidruntina*, *Typhlocaris salentina*, *Italodytes stammeri* (Puglia); *Tyrrhenogammarus catacumbae*, *Pseudoniphargus sodalis* (Sicilia); specie endemiche di *Scotoniscus*, *Catalauniscus*, *Oritoniscus*, *Stenasellus*, *Speomolops*, *Sardaphaenops*, *Ovobathysciola*, *Patriziella* (Sardegna)

Tecniche di monitoraggio. Le tecniche di monitoraggio sono state riassunte in Stoch (2009) e sono rivolte in piccola parte alla componente vegetazionale delle imboccature ed in massima parte alla componente faunistica (crostacei, coleotteri carabidi e colevidi); per il monitoraggio di anfibi cavernicoli e chiroterri si rimanda alle apposite schede di questo volume. I monitoraggi vanno effettuati su cavità campione di cui è nota in letteratura l'importanza faunistica. Per la vegetazione degli imbocchi, vanno rappresentate graficamente le fasce vegetazionali presenti (in sezione longitudinale e/o verticale); i rilievi vertono alla caratterizzazione speditiva dei principali raggruppamenti floristici individuati. Il campionamento faunistico può essere effettuato: (1) a vista, mediante retino immanicato, aspiratore e pinzette; (2) con trappolaggio (nasse per i crostacei acquatici e *pitfall trap* o esche per i coleotteri); (3) mediante filtraggio in continuo (per acque di stillicidio o risorgive). Si tratta in ogni caso di tecniche qualitative o semi-quantitative.

Indicazioni operative. Le indagini sulla componente acquatica vanno effettuate due volte nell'arco dell'anno, in magra (acque di base) o in periodi piovosi (acque vadose), quelle sulla fauna terrestre con visite invernali e primaverili. I tempi di trappolaggio variano da 24 h (nasse in acqua) ad almeno un mese (*pitfall trap* ed esche). I monitoraggi richiedono adeguata conoscenza delle tecniche di progressione in cavità e l'assistenza di gruppi speleologici locali. Vista la costanza nel tempo dell'ambiente, un solo rilievo nel corso dei sei anni di monitoraggio è in genere sufficiente.

Note. Le trappole per i monitoraggi vanno usate con estrema cautela; la loro permanenza troppo lunga o la loro dimenticanza possono causare morie di specie rare o endemiche.

Fabio Stoch

8320 Campi di lava e cavità naturali

Fields of lava and natural excavations

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 66.1 a 66.6

EUNIS 2007: H1.4 H6.11 H6.12 H6.13 H6.22 H6.24 H6.25



Paesaggio dell'area fumarolica dell'Isola di Vulcano (Sicilia)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			FV

Descrizione. Habitat a connotazione geologica nettamente dominante rispetto alle altre componenti descrittive. Si tratta in realtà di un habitat composito che comprende diversi ambienti generati e dinamicamente connessi ad attività vulcanica. La fisionomia dell'habitat è data in primo luogo dal substrato roccioso o incoerente, con caratteri differenti a seconda del tipo di attività dei diversi sistemi vulcanici. La componente vegetale può essere assente o rada, condizionata dalla mancanza o scarsità di suolo e limitata a specie pioniere e specializzate a vivere su lave o prodotti vulcanici incoerenti, con attitudine a tollerare la presenza di gas e vapori caldi.

Criticità e impatti. La genesi e la conservazione degli ambienti che nel loro insieme costituiscono l'habitat 8320 dipendono dai fenomeni vulcanici, i quali se da un lato distruggono ambienti preesistenti, dall'altro ne creano di nuovi in una dinamica del tutto naturale. Sono ambienti di difficile fruibilità da parte dell'uomo. Pur tuttavia, data la presenza di biocenosi pioniere, particolarmente ricche in specie endemiche, legate a condizioni ecologico-ambientali particolarmente severe, elementi di criticità possono essere dovuti ad attività estrattive (a bassa quota), costruzione di strade, costruzione di manufatti per attività ludico-sportive (es. impianti sciistici, piste altomontane, ecc.). Anche il pascolo, se non strettamente regolamentato e controllato, può determinare impatti negativi sull'habitat.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile quale elemento areale. L'habitat nel suo insieme può essere rappresentato cartograficamente come elemento poligonale già alla scala 1:25.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. La struttura dell'habitat è essenzialmente descritta dai parametri fisici che caratterizzano il sistema vulcanico nel suo complesso, la matrice rocciosa, piroclastica o le emissioni di gas e vapori. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto, quali camefite e nano-fanerofite. *Dinamiche del substrato.* Percentuale di

superficie rocciosa nuda. *Altri parametri.* Solfobatteri e alghe che vivono in prossimità delle fumarole sono indicatrici del pH, delle temperature e del contenuto chimico delle stesse emissioni gassose.

Specie tipiche. Questo habitat è caratterizzato dalla presenza di numerose specie endemiche che, ancorché non raggiungano mai valori di copertura elevati, hanno un rilevante significato fitogeografico a scala locale. Pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie *target* del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La mappatura delle aree di presenza va effettuata tramite foto-interpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento, con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 5-20dm² per le briocenosi epilitiche delle aree sommitali, fino a 100dm² per le briocenosi delle fumarole. Area omogenea minima di rilevamento della vegetazione fanerogamica: 16-25m²; area di rilevamento del mosaico: 100m². *Dinamiche del substrato.* Percentuale di superficie rocciosa nuda: valutazione della superficie di roccia esposta o incrostata da licheni, comunque non coperta da vegetazione vascolare o briofitica. Analisi del rapporto percentuale tra stadio iniziale-pioniero (vegetazione scarsa o nulla), stadio maturo (max. 50% di vegetazione vascolare o briofitica), stadio senescente-stabilizzato (vegetazione vascolare o briofitica con copertura >50%). *Altri parametri.* Qualora lo si ritenesse necessario è possibile acquisire dati dalle reti di monitoraggio esistenti, in Italia l'organismo preposto a tale attività è l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Attraverso una capillare rete sismica e strumentazione ad alta tecnologia vengono costantemente monitorate l'attività sismica, le deformazioni del suolo e le emissioni di gas dal suolo e dalle fumarole di tutti i vulcani attivi d'Italia: Vesuvio, Etna, Stromboli, Vulcano, Campi Flegrei ed Ischia. I dati prodotti dagli strumenti in continuo e dalle campagne di misura sono analizzati da sistemi automatici e controllati ed interpretati dai ricercatori dei diversi settori (<http://www.ingv.it>).

Indicazioni operative. Per l'analisi della vegetazione è opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde poter rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. Periodo di campionamento ottimale: da marzo ad agosto (in base alla quota della stazione rilevata). Numero minimo ottimale di campionamenti (vegetazione briolichenica): un campionamento ogni 1000m² (=0,1 ha) con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Numero minimo di campionamenti (vegetazione fanerogamica): un campionamento ogni 2-10 ha (in base all'estensione e all'omogeneità locale), con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-8 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora fanerogamica, briofitica e lichenica, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Gianpietro Giusso del Galdo, Lucilla Laureti, Marta Puglisi, Sonia Ravera, Sandro Strumia

8340 Ghiacciai permanenti

Permanent glaciers

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 63.2 63.3

EUNIS 2007: H4.3 H4.2



Ghiacciaio Rutor (AO), Misura ablazione (Foto U. Morra di Cella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	-	-

Descrizione. Si tratta di habitat caratterizzati dalla presenza, ancorché non evidente, di ghiaccio: ghiacciai, ghiacciai ricoperti da detrito (ghiacciai “neri”) e ghiacciai rocciosi. Questi ultimi costituiscono forme tipiche dell’ambiente alpino la cui esistenza è strettamente connessa alla presenza di ghiaccio all’interno della coltre detritica. Frequentemente negli ambienti glaciali e periglaciali è possibile riscontrare la presenza contemporanea e variamente articolata dei tre elementi. La distribuzione dell’habitat è associata alle alte quote: se ne riconosce la presenza lungo tutto l’arco alpino. Estremamente limitata la diffusione sull’Appennino centrale.

Criticità e impatti. Nel corso del XX secolo le Alpi sono state una delle aree più colpite dal riscaldamento globale, con un aumento delle temperature medie di 1.2 °C a fronte di un riscaldamento medio globale di circa 0.74 °C. Dal termine della Piccola Età Glaciale (fase di espansione dei ghiacciai alpini protrattasi dal 1300 al 1850 circa), i ghiacciai dell’arco alpino si sono ridotte di circa 2-3 in 150 anni. I ghiacciai rispondono in modo diretto e rapido alle dinamiche di cambiamento climatico modificando la propria massa e le proprie caratteristiche morfologiche e la loro dinamica: riduzione significativa della massa, progressivo arretramento delle fronti glaciali, incremento delle zone crepacciate, formazione di depressioni e di laghi epi e proglaciali, aumento dei fenomeni di instabilità e di dissesto in aree glaciali. Questa grande sensibilità alle variazioni del clima rende i ghiacciai dei preziosi indicatori che consentono di quantificare l’intensità con cui sta agendo il riscaldamento globale. Monitorare le variazioni glaciali, consente da un lato di documentare l’impatto dei cambiamenti climatici e dall’altro di valutarne gli effetti sul territorio con particolare attenzione agli elementi di fragilità che contraddistinguono le zone montane ed i suoi ecosistemi. Tali attività sono particolarmente importanti nell’area alpina poiché lo stato di salute dei ghiacciai ha dirette ripercussioni sull’approvvigionamento idrico dei settori di fondovalle, sulla produzione di energia idroelettrica e sulla produttività agricola delle zone a valle.

Area occupata dall'habitat. In relazione alla ridotta superficie media dell'habitat, che a livello nazionale si attesta sui 0,41 km², con range medi regionali variabili da 0,70 km² in Valle d'Aosta a 0,09 km² in Veneto, la scala cartografica 1:10.000 è adeguata alla rappresentazione come elementi areali. L'estensione attuale dei ghiacciai in Italia è pari a 369,90 km² (Smiraglia C. e Diolaiuti G., 2015).

Struttura e funzioni dell'habitat. Il bilancio di massa consente di misurare annualmente, le variazioni di massa di un ghiacciaio sulla base della differenza tra la massa accumulata con le precipitazioni nevose invernali e primaverili e la massa persa per la fusione di neve e ghiaccio (ablazione) nella stagione estiva; misura dell'arretramento della fronte; misura dello spessore. Per i ghiacciai rocciosi gli indicatori maggiormente significativi sono rappresentati dalla struttura interna (derivabile da indagini geofisiche quali la tomografia elettrica e la sismica a riflessione), dalla temperatura interna e dalla velocità di spostamento della superficie.

Specie tipiche. L'habitat è generalmente privo di specie fanerogamiche. Solo nel caso dei ghiacciai neri e dei rock glacier sopra il detrito è possibile riconoscere la presenza di specie erbacee, arbustive e arboree. In alcuni casi, come ad esempio la lingua glaciale del Miage (AO) si tratta di strati di ghiaccio di metri/decine di spessore ricoperto da alcune decine di cm o poco più di un metro di detrito, colonizzato da larici, salici arbustivi e varie erbacee. Tuttavia lo stato di conservazione dei ghiacciai può essere efficacemente valutato tramite tecniche di monitoraggio che non riguardano le presenza di specie tipiche.

Tecniche di monitoraggio. Il monitoraggio del bilancio di massa di un ghiacciaio è realizzato a livello globale secondo metodologie differenti: la più diffusa e robusta è rappresentata dal metodo glaciologico o ablatometrico (Bamber & Payne, 2004). Per quantificare il bilancio è necessario stimare l'accumulo invernale e la fusione estiva. La stima del valore di accumulo è effettuata a fine periodo primaverile (fine maggio) misurando l'altezza del manto nevoso e la densità della neve in alcuni punti del ghiacciaio. La fusione estiva viene misurata a fine settembre utilizzando aste di legno o di alluminio infisse nel ghiaccio (paline ablatometriche) che sono utilizzate come riferimento degli abbassamenti progressivi della superficie. Il valore del comportamento del ghiacciaio, rilevato in corrispondenza di alcuni punti significativi e considerati omogenei di porzioni del ghiacciaio, è estrapolato all'intera superficie e restituito sotto forma di bilancio specifico netto, espresso in mm di acqua equivalente. La misura dell'arretramento della fronte glaciale, dato acquisito storicamente dai rilevatori glaciologici mediante misure dirette da caposaldo, ed ora svolte anche mediante l'ausilio di nuove tecnologie quali rilievi GNSS o sulla base di immagini satellitari, aeree o acquisite da sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (UAV), consente di quantificare un altro parametro direttamente correlato al climate change e di mantenere ininterrotta la serie di osservazioni pluridecennali, talvolta secolari. Viceversa la stima del volume di acqua immagazzinato nel ghiaccio, parametro che assume sempre una maggiore rilevanza nelle strategie di impiego della risorsa in un contesto di progressiva riduzione della disponibilità idrica, rende necessario il rilievo dello spessore dei ghiacciai, ottenuto tramite misure indirette quali le prospezioni geofisiche eliportate o terrestri.

Indicazioni operative. Il rilievo del bilancio di massa, realizzabile con differenti metodologie, segue standard definiti e condivisi a livello internazionale (Bamber & Payne, 2004). Il metodo glaciologico (o ablatometrico), il più diffuso, prevede la realizzazione della stima dell'accumulo nel mese di maggio e la misura dell'ablazione estiva entro fine settembre. Una misura intermedia, teoricamente non necessaria, è oramai una prassi assodata fra i rilevatori glaciologici degli enti italiani che si occupano di monitoraggio.

Note. Le informazioni sullo stato e l'evoluzione della criosfera a livello planetario sono raccolte, analizzate dal World Glacier Monitoring Service (Zurigo) e pubblicate on line sul Global Glacier Change Bulletin (www.wgms.ch).

Umberto Morra di Cella

9110 Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

Luzulo-Fagetum *beech forests*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.11

EUNIS 2007: G1.6 (narrower); G1.61 (same)



Rametto di *Fagus sylvatica* in fiore (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	FV	XX

Descrizione. Faggete, pure o miste, talvolta coniferate, dei substrati silicatici o particolarmente poveri di carbonati, oligotrofiche od oligo-mesotrofiche, a reazione francamente acida, da submontane ad altimontane, dell'arco alpino (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=124> [data consultazione 30/6/2016]). Possono essere individuati sottotipi diversi quali comunità relativamente termofile della fascia inferiore miste ad altre latifoglie (carpino bianco, rovere, cerro, castagno); boschi montani, più freschi, spesso ricchi di conifere (abete rosso e abete bianco); cenosi acidofile dei rilievi alpini periferici e dell'Appennino settentrionale.

Criticità e impatti. Tale habitat è soggetto in gran parte a sfruttamento selvicolturale, che se condotto con criteri esclusivamente economici può portare ad un impoverimento delle cenosi sotto il profilo floristico e strutturale. Nelle situazioni a quota inferiore l'invasione di robinia è altamente probabile. A quote superiori il coniferamento, in parte naturale, viene accentuato.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* I parametri da considerare comprendono: superficie occupata dall'habitat e/o da *patches* riferibili all'habitat; copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Vanno considerati altresì: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, indicatrici di disturbo e di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi), aliene, nonché la valutazione del rinnovamento delle essenze forestali, stima classi di età. *Metriche del paesaggio.* Eventuale analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità. *Altri parametri qualità biologica.* Presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat., qualità biologica dei suoli.



Faggeti del Luzulo-Fagetum (Foto M. Gennai)

Specie tipiche. *Fagus sylvatica*, *Luzula sp. pl.*, *Vaccinium sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona scala di dettaglio e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Per il monitoraggio dei parametri relativi alla struttura e funzionalità dell'habitat si dovranno eseguire rilievi vegetazionali (metodo di Braun-Blanquet). *Area omogenea minima di rilevamento:* in linea generale almeno 100-200m². I dati poi potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.*

Stima da parte degli operatori di presenza ed intensità di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento. La qualità biologica dei suoli potrà essere valutata tramite l'indice QBS-ar (Parisi, 2001; Angelini et al, 2003).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio (agosto). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può eventualmente essere affiancato un forestale ed un esperto zoologo ove necessario.

Daniele Viciani, Cesare Lasen

9120 Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*)

Atlantic acidophilous beech forests with Ilex and sometimes also Taxus in the shrublayer (*Quercion robori-petraeae* or *Ilici-Fagenion*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.12

EUNIS 2007: G1.6 (narrower); G1.62 (same)



Ilex aquifolium (Foto M. Cutini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (x)	XX	XX

Descrizione. L'habitat comprende i boschi acidofili di faggio, secondariamente di rovere e farnia, delle Alpi centro-occidentali e dell'Appennino nord-occidentale, che si sviluppano su suoli a forte acidità. Nel Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat si distinguono due diverse tipologie, le faggete acidofile del piano bioclimatico supratemperato ed i boschi misti acidofili a prevalenza di querce (*Quercus robur*, *Q. petraea*) con faggio, del piano bioclimatico mesotemperato. Le querce possono dominare a causa della gestione forestale ma con la diminuzione del disturbo il faggio tende sempre ad affermarsi.

Criticità e impatti. Tale habitat è soggetto in gran parte a sfruttamento selvicolturale, che se condotto con criteri esclusivamente economici può portare ad un impoverimento delle cenosi sotto il profilo floristico e strutturale. Nelle situazioni a quota inferiore l'invasione di robinia è una minaccia altamente probabile. A quote superiori il coniferamento, in parte naturale, viene accentuato.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* I parametri da considerare comprendono: superficie occupata dall'habitat e/o da *patches* riferibili all'habitat; copertura % e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Vanno considerati altresì: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo e di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi), di specie aliene, nonché la valutazione del rinnovamento delle essenze forestali, stima classi di età. *Metriche del paesaggio.* Eventuale analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità. *Altri parametri qualità biologica.* Presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat., qualità biologica dei suoli.



Fagus sylvatica, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *specie tipiche dell'habitat*
(Foto L. Casella)

Specie tipiche. *Fagus sylvatica*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona scala di dettaglio (scala minima 1:5.000/1:10.000) e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Per il monitoraggio dei parametri relativi alla struttura e funzionalità dell'habitat si dovranno eseguire rilievi vegetazionali (metodo di Braun-Blanquet). Area omogenea minima di rilevamento: in linea

generale almeno 100-200m². I dati poi potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori di presenza ed intensità di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento. La qualità biologica dei suoli potrà essere valutata tramite l'indice QBS-ar (Parisi, 2001; Angelini et al, 2003).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio (agosto). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può eventualmente essere affiancato un forestale.

Note. In base alla definizione, si pongono dei problemi di delimitazione rispetto soprattutto all'habitat 9110 ed anche rispetto ad altri habitat di querceti acidofili (9160, 91L0). Nell'accezione qui utilizzata, possono essere riferite all'habitat 9120 le comunità acidofile di faggio dell'area in cui si rileva una significativa presenza di *Ilex aquifolium* e/o *Taxus baccata*, che nel centro-sud della penisola sono vicariate dalle comunità dell'habitat 9210.

Daniele Viciani

9130 Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*

Asperulo-Fagetum beech forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.13

EUNIS 2007: G1.6 (narrower); G1.63 (same)



Faggeti dell'Asperulo-Fagetum, Pietraporciana (SI) (Foto D. Viciani)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	NP

Descrizione. Faggete, pure o miste con abete rosso e bianco (questi localmente anche prevalenti), delle regioni alpine e appenniniche nord-occidentali, da submontane ad altimontane, tendenzialmente neutrofile e meso-eutrofiche, con ricco strato erbaceo.

Criticità e impatti. Gestione forestale non corretta che ne determina una destrutturazione e un impoverimento floristico.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale delle specie dominanti, altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo; composizione dei vari strati (specie e loro abbondanza). Si possono inoltre considerare: vitalità e rinnovamento delle specie legnose con particolare riguardo a quelle tipiche, le classi di età del popolamento forestale. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori di presenza ed intensità di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento. La qualità biologica dei suoli potrà essere valutata tramite l'indice QBS-ar (Parisi, 2001; Angelini et al, 2003).

Specie tipiche. *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Galium odoratum* (= *Asperula odorata*), *Cardamine* sp. pl. (subgenere *Dentaria*).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), su superfici omogenee



Abies alba, specie tipica dell'habitat (Foto L. Laureti)

ecologicamente e floristicamente, di area non inferiore a 200-250m². L'elaborazione dei dati raccolti può essere ampliata attraverso la realizzazione degli spettri biologici (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e corologici (che possono dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche*. All'interno dei plot, stima da parte degli operatori dei seguenti parametri: abbandono, conduzione intensiva, pascolo,

ceduazione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri qualità biologica*. Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento. La qualità biologica dei suoli potrà essere valutata tramite l'indice QBS-ar (Parisi, 2001; Angelini et al, 2003).

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile-estivo (da maggio a luglio). Il numero di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversificazione geografica tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 campionamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione delle analisi ed elaborazione dei dati. Tale numero può variare sulla base dell'accessibilità dei siti. Inoltre è opportuno che il monitoraggio venga ripetuto nel tempo all'interno di plot permanenti con una frequenza di 6 anni, onde poter rilevare le trasformazioni in corso. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. A questi può eventualmente affiancarsi un forestale.

Silvia Assini, Daniele Viciani, Bruno Foggi

9140 Faggeti subalpini dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius*

Medio-European subalpine beech woods with Acer and Rumex arifolius

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.15

EUNIS 2007: G1.65 (same)



Acereto con felci e megafornie, Val di San Lucano (BL) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)		

Descrizione. Faggete altimontano-subalpine, talvolta a portamento arbustivo, localizzate presso il limite del bosco, in versanti freschi, interessate da fenomeni di slavina e/o accumulo di neve. Il suolo, ricco di componenti argillose anche se il substrato può essere carbonatico, si mantiene umido e su di esso si sviluppa una florula erbacea analoga a quella dei megafornietti e con notevole ricchezza di Pteridofite (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=126> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. La frammentazione e il possibile sfruttamento selvicolturale rappresentano le maggiori criticità per questo habitat che andrebbe lasciato alla libera evoluzione naturale.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale, anche se talora presente sotto forma di poligoni di modeste dimensioni (ad esempio in stazioni di versante innevato o impluvio).

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). Valutazione rinnovamento essenze forestali, stima classi di età. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches* della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza di specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, qualità biologica dei suoli.

Specie tipiche. *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Laburnum alpinum*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus viridis*, *Abies alba*, *Picea abies*.



Alnus viridis, specie tipica dell'habitat (Foto P. Angelini)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura ad una buona scala di dettaglio tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con sopralluoghi di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.*

Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale non inferiore a 200m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità delle attività antropiche all'interno del plot (abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.) tramite stima da parte degli operatori. *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento. Potrà essere valutata la qualità biologica dei suoli tramite l'indice QBS-ar (Parisi, 2001; Angelini et al, 2003).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da (maggio) giugno a luglio (agosto). Il numero minimo di campionamenti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversificazione geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Come regola generale, il campionamento deve essere statisticamente rappresentativo. Una indicazione di massima sul numero minimo potrebbe aggirarsi intorno a un campionamento ogni 5-10 ha (in base all'estensione e all'omogeneità locale), possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 campionamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione delle analisi ed elaborazione dei dati. Tale numero può variare sulla base dell'accessibilità dei siti. È opportuno che il monitoraggio venga ripetuto nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza di 6 anni, onde poter rilevare le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. L'indicazione, nel manuale europeo, di habitat legato agli ambiti dell'Europa occidentale e centro-settentrionale evidenzia la necessità di uno studio approfondito delle faggete attualmente riferite a tale habitat, per confermarne l'attribuzione all'habitat stesso.

Silvia Assini, Cesare Lasen

9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*

Medio-European limestone beech forests of the Cephalanthero-Fagion

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.16

EUNIS 2007: G1.66 (same)



Aspetto dell'habitat presso Passo Zovallo (PC) (Foto A. Cardillo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	MAR	MAR

Descrizione. Faggete alpine e prealpine della fascia collinare e montana, xerotermofile, calcifile, di pendii acclivi e/o suoli superficiali, con umidità alternante e soggetti a deficit idrico, del *Cephalanthero-Fagenion* (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=127> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Tale habitat è soggetto allo sfruttamento selvicolturale che, se condotto con criteri esclusivamente economici, può portare ad un impoverimento delle cenosi sotto il profilo floristico e strutturale. Anche la frammentazione dell'habitat costituisce una criticità. Localmente, l'ingressione di specie aliene e nitrofile costituisce un fattore di degrado.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale cartografabile, anche se frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). Presenza di rinnovamento da parte delle essenze forestali, disetaneità. *Metriche del paesaggio.* Eventuale analisi variabilità e dimensioni delle *patches*, distanza tra le *patches* (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat; qualità biologica dei suoli.

Specie tipiche. *Fagus sylvatica*, *Cephalanthera sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura ad una buona scala di dettaglio tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con sopralluoghi di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata



Cephalanthera damasonium, *specie guida dell'habitat*
 (Foto M. Zepigi, Acta Plantarum
<http://www.actaplantarum.org/>)

dall'habitat. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale non inferiore a 200m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* All'interno dei plot, stima da parte degli operatori dei seguenti parametri: abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat, potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento. La qualità biologica dei suoli potrà essere valutata tramite l'indice QBS-ar (Parisi, 2001; Angelini et al, 2003).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da (maggio) giugno a luglio (agosto). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione campioni ed elaborazioni dati. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni, all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. La discontinuità nella distribuzione dell'habitat lungo le regioni dell'arco alpino centro-orientale (con caratteristiche fitogeografiche e substrati geologici assimilabili) e l'indicazione, nel manuale europeo, di habitat legato agli ambiti dell'Europa occidentale e centro-settentrionale, evidenziano la necessità, nella sopra citata porzione geografica, di uno studio approfondito delle faggete attualmente riferite a tale habitat, per confermarne l'attribuzione all'habitat stesso.

Silvia Assini, Daniele Viciani, Cesare Lasen

9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*

Sub-Atlantic and medio-European oak or oakhornbeam forests of the Carpinion betuli

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.24

EUNIS 2007: G1.A14 (same)



Aspetto dell'habitat presso Oricola (AQ) (Foto E. Agrillo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	XX	XX

Descrizione. Boschi di basso-medio versante, di fondovalle, delle pianure alluvionali maggiori, dominati da latifoglie decidue temperate con affinità medioeuropee, caratterizzati dalla dominanza di *Quercus robur* e/o *Quercus petraea* e compartecipazione di *Carpinus betulus*. Si tratta di consorzi forestali mesofili favoriti da elevata umidità atmosferica ed edafica.

Criticità e impatti. Le criticità conosciute per l'habitat sono legate principalmente alle operazioni selvicolturali che determinano un impoverimento delle specie arboree caratterizzanti il consorzio forestale per necessità di legnatico di pregio. In alcuni ambiti pianiziali, le attività agricole di tipo intensivo, non adottanti buone pratiche gestionali per gli agro-ecosistemi, possono risultare dannose per la conservazione dell'habitat stesso. Inoltre operazioni di sterri, estrazione di inerti e rimaneggiamento consolidativo con materiale cementizio degli alvei minori, documentati per lo più in Italia settentrionale, erodono la diffusione areale e la struttura floristica dei nuclei superstiti del suddetto habitat. Gli impatti inducono un reiterato e accentuato dinamismo nel consorzio, con conseguente ingressione di specie generaliste iniziali di successione e/o ruderalizzazione, alterando la composizione specifica e banalizzando la struttura cenologica dell'habitat. Particolare criticità è rappresentata dal fenomeno di moria delle farnie dovuta a molti fattori fra i quali l'abbassamento della falda.

Area occupata dall'habitat. Questo tipo di habitat ha generalmente superficie rilevabile come elemento areale, anche se talvolta può presentarsi ad andamento sub-lineare o fortemente frammentato (accantonamenti nel paesaggio rurale delle pianure maggiori e intramontane).

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi vegetazione.* L'analisi funzionale dell'habitat dovrà prevedere una valutazione quantitativa, con il rilevamento floristico-vegetazionale per strati dell'habitat. In particolar modo dovranno essere effettuate misure di copertura in percentuale delle specie nel sito di

monitoraggio prescelto, con l'obiettivo di individuare la cenosi sia in termini strutturali che cenologici. Inoltre per avere un quadro di maggior dettaglio del dinamismo in atto è suggerito calcolare i seguenti indici: rapporto copertura strato arboreo/arbustivo; rapporto specie native/alieni, indice ipsometrico strato arboreo e arbustivo; analisi delle forme biologiche; indice di rinnovazione; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento della presenza di eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat: entomofauna xilofaga (Curculionidi, ad es. il raro *Gasterocercus depressirostris*, e Cerambicidi), il cervo volante (*Lucanus cervus*), diverse specie di uccelli (ad esempio i Picidi).

Specie tipiche. *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* L'analisi della componente cenologica dell'habitat dovrà esser condotta con rilievi vegetazionali considerando flora vascolare, briofite, licheni e aliene/invasive per strati e con attribuzione di valori di copertura (secondo la scala di Braun-Blanquet o classi copertura percentuale) su un'area omogenea minima di rilevamento di 200m². L'analisi della struttura verticale del consorzio dovrà prevedere rilievi dendrometrici (misura dei diametri delle specie arboreo/arbustive per mezzo del cavalletto dendrometrico, conta degli individui delle specie arboree dominanti o caratteristiche in base al rispettivo diametro compresa la rinnovazione). Inoltre ai fini del monitoraggio in ogni area campione è opportuno rilevare i dati stazionali e la eventuale, presenza di sorgenti o falde acquifere sospese. Può risultare utile una documentazione fotografica del sito atta a rappresentare gli aspetti della eterogeneità ambientale del biotopo. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il campionamento va preferibilmente effettuato nel periodo tardo primaverile (maggio-giugno) salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 10 ettari con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea, vista la esiguità della estensione areale dell'habitat. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà necessariamente coinvolgere un esperto di flora e vegetazione, un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può essere affiancato un forestale.

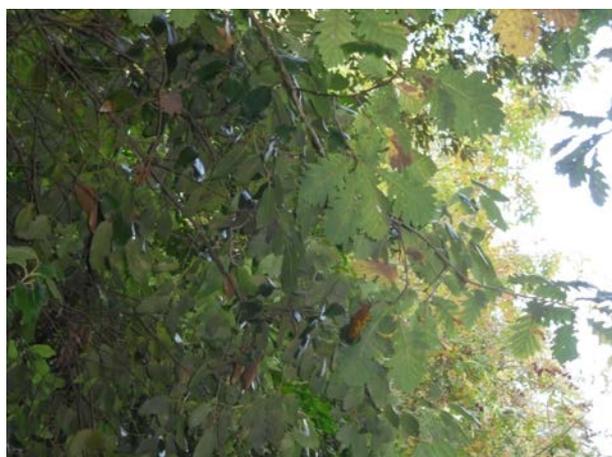
Francesco Spada, Emiliano Agrillo, Cesare Lasen

9170 Querceti di rovere del *Galio-Carpinetum*

Galio-Carpinetum *oak-hornbeam forests*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.261 41.262

EUNIS 2007: G1.A161 G1.A162



Quercus petraea, specie tipica dell'habitat (Foto L. Casella)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (x)		

Descrizione. Foreste di rovere (spesso dominante) e carpino bianco dei territori a clima subcontinentale, su suoli evoluti, a reazione più o meno acida, nei fondovalle alpini e nella fascia collinare-submontana (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=129> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. La frammentarietà, lo scarso numero di siti e l'inserimento in contesti fortemente antropizzati rappresentano le principali criticità. Spesso si osservano nel sottobosco entità nitrofile che rivelano condizioni di degrado o di impoverimento causate dall'eutrofizzazione. Lo sfruttamento selvicolturale e, in particolare, la ceduzione potrebbero inoltre favorire l'ingresso della robinia, o del castagno, con conseguente degrado della comunità a rovere. Le aree più idonee sono state da tempo utilizzate per la frutticoltura e la viticoltura intensive.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale, anche se localmente presente sotto forma di poligoni di modeste dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Ricoprimento totale della vegetazione, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto, nonché valutazione del rinnovamento delle specie arboree e stima delle classi di età. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*.



Carpinus betulus specie tipica dell'habitat (Foto P. Angelini)

minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Una indicazione di massima sul numero minimo di campionamenti potrebbe aggirarsi intorno a un campionamento ogni 2-5ha (in base all'estensione e all'omogeneità locale), possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. A questi può eventualmente essere affiancato un forestale.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura ad una buona scala di dettaglio tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con sopralluoghi di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale non inferiore a 200m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori dell'intensità di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. all'interno dei plot. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da (maggio) giugno a luglio (agosto). Il numero

Silvia Assini, Cesare Lasen, Daniele Viciani

9180 *Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

Tilio-Acerion forests of slopes, screes and ravines

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.4

EUNIS 2007: G1.A4 (overlap)



Foreste del Vallone Val di Teve (RI) (Foto M. Cutini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Boschi misti dominati dalle cosiddette “latifoglie nobili”, quali *Acer sp. pl.*, *Tilia sp. pl.*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra* ed altre caducifoglie mesofile, che si sviluppano lungo gli impluvi, le forre ed anche i versanti. L’habitat comprende tipi diversi per caratteristiche ecologiche e biogeografiche.

Criticità e impatti. Laddove occupa versanti acclivi, non risultano particolari criticità in quanto non è scarsamente utilizzato a fini selvicolturali. In stazioni a pendenza più dolce, una gestione forestale non corretta può determinarne una destrutturazione e impoverimento floristico, e spesso trasformazione delle cenosi in boschi dominati da specie più rustiche ed a maggior diffusione. Inoltre un’errata gestione selvicolturale anche nelle foreste contigue può alterare significativamente le condizioni microclimatiche ed ecologiche dell’habitat, così come la captazione delle risorse idriche a monte può modificare le caratteristiche edafiche stazionali dei siti. Si segnalano invasioni di robinia a seguito di tagli e casi di discariche (di inerti e non solo) presso gli impluvi in cui vegetano tali comunità.

Area occupata dall’habitat. Superficie areale cartografabile, anche se frequentemente l’habitat si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell’habitat. *Analisi della vegetazione.* Vanno considerati: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, nonché la valutazione del rinnovamento delle latifoglie nobili e la stima delle classi di età, copertura % e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Si possono inoltre considerare: vitalità e rinnovamento delle specie legnose; classi di età del popolamento forestale; consistenza della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipo e intensità. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell’habitat.

Specie tipiche. *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer cappadocicum* subsp. *lobelii* localmente, *Taxus baccata* (solo MED), *Acer opalus* subsp. *obtusatum*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona definizione spaziale e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali. Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale almeno 80-100m². I dati dovranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). Inoltre, è utile realizzare rilievi dendrometrici, da elaborare per produrre curve diametriche, rilievi della rinnovazione delle specie tipiche, da elaborare per ottenerne l'indice di rinnovazione, e rilievi della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori, all'interno dei plot e nell'intorno, di fenomeni di disturbo quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è tardo primaverile-estivo (maggio-luglio). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità tipologica e geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. È importante prestare molta attenzione nel posizionamento dei rilievi data la possibile frammentarietà dei popolamenti riferibili all'habitat e soprattutto la compenetrazione con forme di foresta (faggeta e boschi misti termofili e mesofili, abieteti) contigue (a tale proposito potrebbero rivelarsi molto utili transetti da realizzarsi lungo le linee di massima variazione della vegetazione). Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, etc.), in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi, può eventualmente essere affiancato un forestale.

Daniele Viciani, Silvia Assini, Maurizio Cutini, Cesare Lasen

9190 Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*

Old acidophilous oak woods with Quercus robur on sandy plains

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.51 41.54

EUNIS 2007: G1.8 (narrower)



Paesaggio a vecchi querceti acidofili (Foto S. Assini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (-)	

Descrizione. Boschi aperti acidofili temperato-continentali a dominanza di farnia (*Quercus robur*) e betulla (*Betula pendula*) e con rovere (*Quercus petraea*) dei terrazzi fluvio-glaciali mindeliani compresi tra i cordoni morenici prealpini e l'alta Pianura Padana, su terreni poveri di nutrienti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=49> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le maggiori criticità per questo habitat sono rappresentate dalla frammentazione (che li rende vulnerabile all'ingresso di specie cosmopolite e di scarso valore naturalistico) e dall'ingresso di specie invasive (*Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra*). La gestione selvicolturale passata ne ha determinato inoltre una riduzione a favore di impianti di conifere aliene. Infine, come sta accadendo su vasta scala in Europa, le querce vanno incontro a fenomeni di deperimento.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale cartografabile, anche se frequentemente l'habitat si estende su superfici di piccole dimensioni, in questo caso la rappresentazione cartografica andrà effettuata tramite elementi puntiformi o lineari.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, nonché valutazione del rinnovamento delle specie arboree e stima delle classi di età. Copertura % e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Si può inoltre considerare la consistenza della necromassa. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Betula pendula*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La superficie



Betula pendula (Foto P. Angelini)

diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si consiglia un campionamento ogni 2-4 ettari. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può eventualmente essere affiancato un forestale.

Note. La delimitazione geografica indicata nel Manuale Europeo di Interpretazione degli Habitat (EUR 28) evidenzia la necessità di uno studio approfondito degli ambienti attualmente riferiti a tale habitat, per confermarne l'attribuzione.

corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievi vegetazionali su superfici di 200-250m², omogenee per ecologia e composizione floristica, con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno del plot di rilevamento (incluse le specie aliene), da elaborare per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). Inoltre, è utile realizzare rilievi dendrometrici, da elaborare per produrre curve diametriche, rilievi della rinnovazione delle specie tipiche, da elaborare per ottenerne l'indice di rinnovazione, e rilievi della necromassa. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile (aprile-giugno). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua

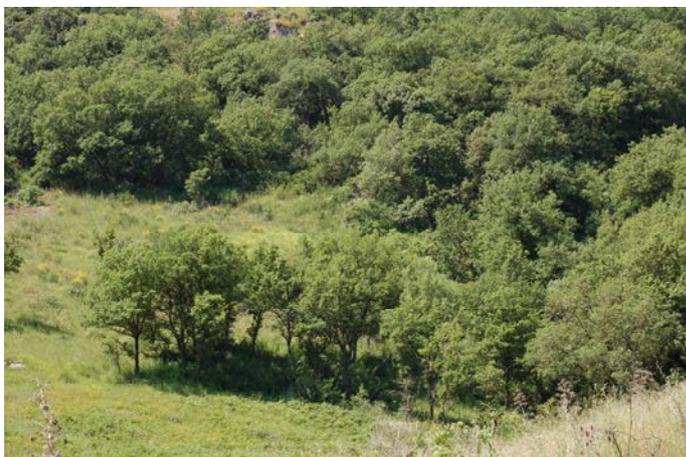
Silvia Assini

91AA *Boschi orientali di quercia bianca

Eastern white oak woods

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.7371 41.7372

EUNIS 2007: G1.7371 G1.7372



Aspetto dell'habitat (Monti di Palermo, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	XX	U2 (x)	U2 (x)

Descrizione. Nell'interpretazione data dal Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat si tratta di boschi a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. con *Fraxinus ornus*, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, diffusi in tutta la penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infraappenniniche (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=35> [data consultazione 30/6/2016]). Tale interpretazione rappresenta un'accezione ampliata dell'habitat (in assenza di una tipologia specifica per i boschi italiani affini a questo codice) rispetto a quanto indicato nel Manuale di Interpretazione Europeo, versione EUR 28, che si riferisce a boschi azonali (edafo-xerofili) dominati da *Q. pubescens*, con flora sub-mediterranea, occupanti oasi termiche all'interno delle zone sub-continentali del *Quercion frainetto* e del *Carpinion illyricum*.

Criticità e impatti. Gestione forestale inappropriata che può avere i seguenti effetti: riduzione della diversità specifica dello strato dominante, fino al caso estremo di soprassuoli monodominati, semplificazione della struttura orizzontale e verticale, omogeneizzazione delle classi d'età, impoverimento della componente arbustiva e della componente erbacea e nemorale, riforestazione con specie non autoctone. Pressione da pascolo, incendi, invasione di specie aliene, frammentazione e sostituzione con le colture (in particolare oliveti e vigneti nelle zone mediterranee e submediterranee); eliminazione delle fasce ecotonali, assenza di fasce tampone a protezione dal disturbo derivante dalla vicinanza delle zone agricole. Eccessiva frammentazione e riduzione della superficie delle *patches* forestali.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Vanno considerati altresì: ricoprimento totale della vegetazione, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, nonché la valutazione del rinnovamento

delle specie arboree e la stima delle classi di età. Si possono inoltre considerare: vitalità e rinnovamento delle specie legnose; classi di età del popolamento forestale; consistenza della necromassa. *Metriche del paesaggio*. Analisi della variabilità e delle dimensioni dei patch, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche*. Rilevamento di presenza, tipo e intensità. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Quercus pubescens* s.l., *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. L'area occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona definizione spaziale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali. L'area omogenea minima di rilevamento dovrà essere, in linea generale, di almeno 80-100m². I dati acquisiti potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente aliena). Inoltre, è utile realizzare rilievi dendrometrici, da elaborare per produrre curve diametriche, rilievi della rinnovazione delle specie tipiche, da elaborare per ottenerne l'indice di rinnovazione, e rilievi della necromassa. *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche*. Stima da parte degli operatori della presenza ed intensità delle attività antropiche all'interno del plot (attività agro-silvo-pastorali, presenza di infrastrutture, ecc.). *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale è tardo primaverile-estivo (maggio-giugno). Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. È importante prestare molta attenzione al posizionamento dei rilievi, data la possibile frammentarietà dei popolamenti. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Risultano utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, etc.), in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può affiancarsi un esperto in discipline forestali.

Laura Facioni, Riccardo Copiz, Cesare Lasen, Bruno Paura

91B0 Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*

Thermophilous Fraxinus angustifolia woods

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.86

EUNIS 2007: G1.7 C6



Frassineti termofili non ripariali, Parco della Maremma (GR)
(Foto E. Agrillo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U2 (x)	U2 (x)

Descrizione. Boschi non ripariali a dominanza di *Fraxinus angustifolia* s.l., *Ulmus minor*, *Quercus cerris*, *Malus sylvestris*. Si rinvencono in aree pianeggianti o a debole pendenza e con ruscellamento per la presenza di vene idriche superficiali.

Criticità e impatti. Si tratta in gran parte di formazioni forestali a dominanza di frassino. Le criticità per la conservazione dell'habitat risiedono nella possibilità di rigenerazione del frassino. Gli impatti sono dovuti a gestione forestale intensiva, pascolo sotto foresta, invasione di specie aliene della flora ad es.: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*; presenza eccessiva di animali: ungulati (daini, caprioli, cinghiali).

Area occupata dall'habitat. Questo tipo di habitat ha generalmente superficie areale cartografabile, anche se frequentemente si rinviene su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Presenza e copertura/abbondanza di tutte le specie presenti all'interno della fitocenosi, in particolare le specie tipiche, ma anche le nitrofile e le aliene. Valutazione della rinnovazione del frassino e della densità di plantule. Numero e quantità di specie indicatrici di degradazione dell'habitat. Misura del legno morto. Indici ipsometrici. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Rilevamento di presenza, tipo e intensità. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Fraxinus angustifolia* s.l.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura in ambiente GIS tramite fotointerpretazione e verifica in campo. Questo tipo di habitat non sempre si riconosce bene dalle foto aeree, anche a colori, per cui sono necessari sopralluoghi in campagna per il controllo e la delimitazione dell'habitat.



Fraxinus angustifolia, specie tipica dell'habitat (Foto L. Gianguzzi)

La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* All'interno delle campiture saranno posizionati, random, un numero di macroplot permanenti di 100x100m il cui centro dovrà essere georeferenziato. Il numero e la distribuzione dei macroplot sarà tale da coprire la variabilità del territorio. All'interno di questo macroplot saranno stimati la superficie dell'habitat e degli altri eventualmente presenti, annotate eventuali sorgenti di disturbo e la loro intensità. L'area nella quale eseguire il rilevamento vegetazionale sarà scelta in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. Il rilevamento vegetazionale sarà eseguito attribuendo valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno della fitocenosi, con particolare attenzione alle specie tipiche, alle nitrofile (indici ecologici di Pignatti, 2005) e alle aliene. L'area minima per il rilevamento deve essere pari a 150m² e il centroide dell'area rilevata dovrà essere georeferenziato. All'interno del microplot il rilevamento vegetazionale dovrà

prevedere l'analisi della stratificazione e la valutazione della densità di plantule di frassino. Vanno rilevati inoltre indici ipsometrici diametro/altezza, il rapporto tra le coperture percentuali degli strati di vegetazione arboreo e/o arbustivo, rispetto a quella totale, poiché forniscono una stima del grado di maturità della formazione in esame. *Metriche del paesaggio.* Analisi tramite GIS della variabilità delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza. *Attività antropiche.* All'interno del plot saranno stimate dall'operatore l'intensità delle azioni di disturbo: pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat merita particolare attenzione il rilevamento della presenza di entomofauna xilofaga e saproxilica (Coleotteri, Sirfidi, Lepidotteri) e la presenza di funghi (saprofiti e micorrizici).

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile (maggio-giugno) salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. Il numero minimo di campionamenti sarà di 1 ogni 2 ettari con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi va affiancato, eventualmente a seconda delle necessità emerse durante le fasi di monitoraggio, uno zoologo.

Nota. La presente scheda di monitoraggio descrive le attività utili al monitoraggio dell'habitat nella descrizione riportata nel Manuale EUR28. Per il monitoraggio degli aspetti ripariali delle formazioni a *F. angustifolia* si veda la scheda dell'habitat 92A0.

Bruno Foggi, Daniela Gigante

91D0 *Torbiere boscate

Bog woodland

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 44.A1 44.A2 44.A3 44.A4

EUNIS 2007: G1.51 G3.E G3.D



Torbiere di Danta Comelico (BL), aspetto a Pinus mugo (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U1 (=)		

Descrizione. Formazioni arbustive o arboree, sia di latifoglie che di conifere, impostate su torbiere alte e/o intermedie, dei piani bioclimatici supratemperato e orotemperato, con presenza significativa di specie del genere *Sphagnum*.

Criticità e impatti. Pascolo non intensivo. Complessi sciistici e sci fuoripista. Calpestio eccessivo. Inquinamento delle acque superficiali. Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dalle attività antropiche. Inaridimento. Evoluzione delle biocenosi, successione. Modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi). Cambiamenti nelle condizioni biotiche. Attività di esbosco (mezzi di passaggio).

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rilevabile esclusivamente come elemento areale (poligono), si consiglia una superficie minima di 500m² per poligono. In alcuni casi la fascia boscata a sfagni contorna aree torbose per fasce di profondità limitata, che nelle cartografie sono spesso trascurate.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie dominanti, specie indicatrici di disturbo, specie aliene, specie significative (specie protette da leggi regionali, Liste Rosse ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Pinus mugo*, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Sphagnum sp. pl.* e in particolare: *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum centrale*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum rubellum*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura e analisi GIS. La delimitazione al GIS mediante la sola fotointerpretazione è irrealistica: è sempre necessaria l'integrazione con dati floristico-vegetazionali; di conseguenza sono necessarie una precisa valutazione floristico-vegetazionale



Pecceta a sfagni, Forcella Lavardet (UD) (Foto C. Lasen)

direttamente in campo e la mappatura mediante GPS. I non rarissimi frammenti di modeste dimensioni di aree boscate torbose vanno attentamente censiti mediante indagini sul campo. La cartografia dell'habitat deve essere comunque sottoposta a validazione statistica. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: 49m^2 , da valutare in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. I dati per gli indicatori di struttura, funzionalità e prospettiva futura di conservazione vengono desunti dal rilievo fitosociologico oppure rilevati direttamente sulla superficie del rilievo stesso (si rimanda a AA.VV., 2014 per ulteriori dettagli). *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è (giugno-

luglio-settembre. Il numero minimo di aree di rilevamento o transeiti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Data la rarità dell'habitat e la sua fragilità, è consigliabile eseguire il maggior numero di rilievi possibile. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora (necessaria una specifica competenza briologa), esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. L'habitat si può trovare in contatto con le torbiere attribuibili ai codici 71**: occorre valutarne scrupolosamente l'attribuzione e la distribuzione, in quanto si possono rinvenire a mosaico. Il codice 91D0* non deve essere assegnato a stadi di alterazione (es. per modifica della falda d'acqua) delle torbiere attribuibili invece ai codici 71**.

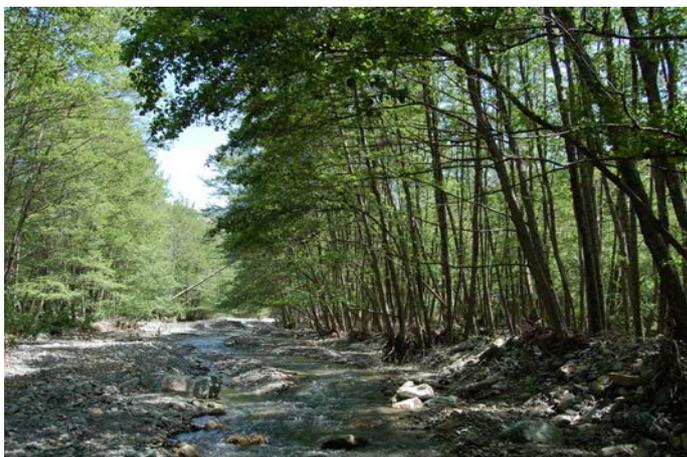
Bruno E. L. Cerabolini, Cesare Lasen

91E0* Foreste alluviali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion Incanae*, *Salicion albae*)

Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 44.3 44.2 44.13

EUNIS 2007: G1.21 G1.12 G1.11



Alneti ad Alnus glutinosa (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	U1 (=)

Descrizione. Foreste alluviali, ripariali e paludose di *Alnus sp. pl.*, *Fraxinus excelsior*, *F. oxycarpa* e *Salix sp. pl.* presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari sia pianiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macroclima temperato, ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=12> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Cambiamenti climatici che portano ad attenuazioni della portata di corsi d'acqua e soprattutto delle risorgive; modifiche del regime idrologico; modifiche al reticolo idrogeologico; captazioni d'acqua; pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità (ad es. pulizia degli alvei e dei terrazzi fluviali per necessità di gestione dei sistemi idrografici di superficie); costruzioni di infrastrutture (ad es. centrali idroelettriche); eutrofizzazione e inquinamento delle acque; agricoltura (talvolta anche a carattere intensivo) nelle aree limitrofe all'alveo, soprattutto nei fondovalle alpini; utilizzo degli alvei come piste o strade per l'esbosco. Invasione di specie floristiche aliene e/o indicatrici di degrado: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*. Presenza eccessiva di specie animali quali daini, caprioli, cinghiali.

Area occupata dall'habitat. L'habitat occupa generalmente superfici cartografabili come elementi areali, anche se talvolta può essere presente in fasce distanti dai fiumi, in depressioni o ai loro margini, con superfici assai ridotte.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo (basso e alto), arbustivi (basso e alto), erbaceo. Si possono inoltre considerare: vitalità e

rinnovamento delle specie legnose; classi di età del popolamento forestale; consistenza della necromassa. Vanno considerati altresì: ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura/abbondanza di tutte le specie presenti all'interno della fitocenosi. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Rilevamento di presenza, tipo e intensità. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Salix sp. pl.*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Populus sp. pl.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona definizione spaziale. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali attribuendo i valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le specie presenti all'interno della fitocenosi, con particolare attenzione alle specie tipiche, alle specie meso-xerofile, alle nitrofile, alle aliene. L'area omogenea minima di rilevamento dovrà essere, in linea generale, di almeno 80-100m². Nel caso specifico di comunità ripariali, tali aree saranno preferibilmente disposte in fasce lungo la riva e dovranno essere rettangolari con il lato lungo parallelo al corso d'acqua. Tali dati potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori della presenza ed intensità delle attività antropiche all'interno del plot (attività selvicolturali, abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo ottimale di campionamento è tardo primaverile-estivo (maggio-luglio). Il numero minimo di aree di rilevamento o transekti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. È importante prestare molta attenzione al posizionamento dei rilievi, data la possibile frammentarietà dei popolamenti. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Risultano utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, etc.), in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può affiancarsi un esperto in discipline forestali.

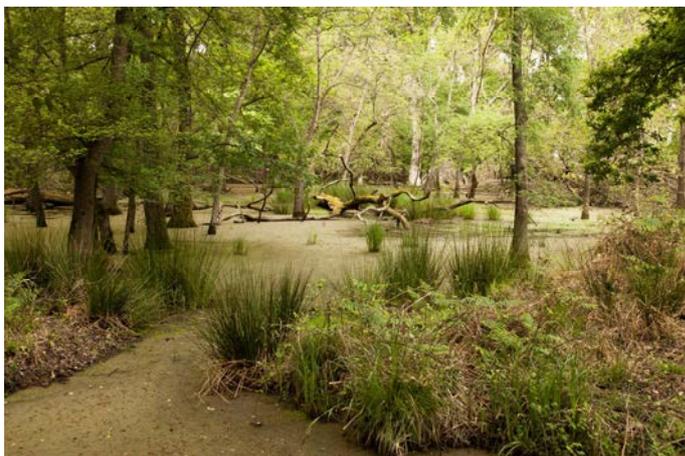
Claudia Angiolini, Cesare Lasen, Bruno Paura

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Riparian mixed forests of Quercus robur, Ulmus laevis and Ulmus minor, Fraxinus excelsior or Fraxinus angustifolia, along the great rivers (Ulmenion minoris)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 44.4

EUNIS 2007: G1.22



Foreste miste riparie presso San Rossore (PI) (Foto G. Bonari)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U2 (-)	U2 (-)	U2 (-)

Descrizione. Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolate dalla dinamica fluviale (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=151> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le principali criticità sono da attribuire alla localizzazione in contesti sfruttati intensivamente per l'agricoltura che favoriscono lo sviluppo di specie nitrofile, alle opere fluviali che possono alterare la dinamica naturale dei fiumi e i livelli di falda freatica da cui dipende l'habitat, alla frammentazione che lo rende vulnerabile all'ingresso di specie cosmopolite e di scarso valore naturalistico e all'ingresso di specie aliene invasive, quali *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca dioica*, *Prunus serotina*, *Ailanthus altissima*, *Solidago gigantea*. Localmente, una gestione selvicolturale per scopi produttivi e/o di fruizione (o comunque non adeguata) può determinarne una destrutturazione e l'ingresso di specie indicatrici di degrado. Infine, le querce, come in altre parti d'Europa, stanno andando incontro a fenomeni di deperimento.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, nonché valutazione del rinnovamento delle specie arboree e stima delle classi di età. Si può inoltre considerare la consistenza della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi variabilità e dimensioni delle *patches*, distanza tra le *patches* (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità di attività



San Rossore (PI) (Foto G. Bonari)

antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Quercus robur*, *Quercus robur* subsp. *brutia* (solo MED), *Ulmus* sp. pl., *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Alnus cordata* (solo MED), *Populus nigra* (solo CON e MED), *Populus canescens* (solo CON e MED).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali, su superfici omogenee ecologicamente e floristicamente di circa 200-250m², con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) complessivi, dei singoli strati e di tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), da elaborare per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). Inoltre, è utile realizzare rilievi della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* All'interno dei plot, stima da parte degli operatori dei seguenti parametri: abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile (aprile-giugno). Come per altri tipi è spesso opportuno un duplice passaggio, in aprile-maggio per le geofite e in estate avanzata (luglio-agosto) per specie tardive. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi si può eventualmente affiancare un forestale per il monitoraggio delle classi d'età, della necromassa e della rinnovazione.

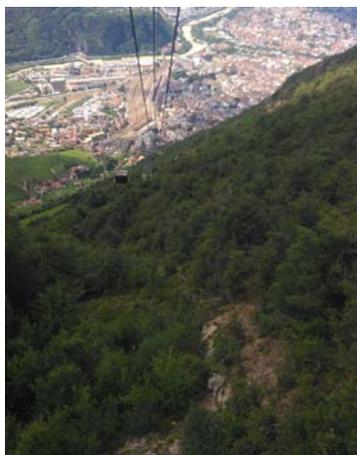
Silvia Assini, Cesare Lasen

91H0 *Boschi pannonici di *Quercus pubescens*

Pannonian woods with Quercus pubescens

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.7373 41.7374

EUNIS 2007: G1.7373 G1.7374



Aspetto dell'habitat presso Bolzano (Foto E. Agrillo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)	MAR	NP

Descrizione. Querceti xerofili e radi di *Quercus pubescens*, talvolta misti con *Pinus sylvestris*, delle vallate interne alpine con clima a carattere continentale. Si rinvencono come formazioni edafo-xerofile lungo i versanti assolati esposti a sud in cui la presenza di specie a gravitazione orientale, submediterranea e centro-europea è sensibile.

Criticità e impatti. Laddove l'habitat occupa versanti acclivi, non risultano particolari criticità in quanto non o scarsamente utilizzato a fini selvicolturali e/o agricoli. In stazioni a pendenza più dolce, la pressione agricola può determinarne una riduzione della superficie e una gestione forestale non corretta può determinarne una destrutturazione e impoverimento floristico. Il taglio inappropriato o eccessivo può favorire l'invasione da parte della robinia.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale rilevabile, anche se talvolta si estende su superfici di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Ricoprimento totale della vegetazione, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, nonché valutazione del rinnovamento delle specie arboree e stima delle classi di età. *Metriche del paesaggio.* Analisi variabilità e dimensioni delle *patches*, distanza tra le *patches* (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus sylvestris*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento



Quercus pubescens (Foto L. Casella)

lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievi vegetazionali, su superfici omogenee ecologicamente e floristicamente di circa 250m², con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) complessivi, dei singoli strati e di tutte le specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), da elaborare per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* All'interno dei plot, stima da parte degli operatori dei seguenti parametri: abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile-estivo (maggio-luglio). Il numero minimo

di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si consiglia un numero minimo di campionamenti di 1 ogni 5-10 ettari. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati.

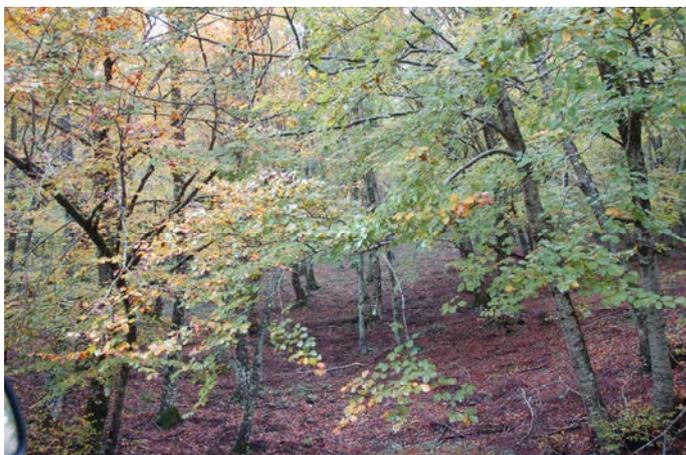
Silvia Assini, Cesare Lasen

91K0 Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)

Illyrian Fagus sylvatica forests (Aremonio-Fagion)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.1C

EUNIS 2007: G1.6C (same)



Aspetto dell'habitat (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)		

Descrizione. Boschi a dominanza di faggio, talvolta con presenza cospicua di conifere, a distribuzione illirica e sud-est alpina, su litologie prevalentemente di natura carbonatica (soprattutto calcari e dolomie), dei piani bioclimatici orotemperato, supratemperato superiore, supratemperato inferiore. La composizione floristica, molto ricca, comprende un contingente non trascurabile di specie a gravitazione orientale sulle Alpi, inclusi elementi a corologia illirica.

Criticità e impatti. Gestione e uso inappropriato di foreste e piantagioni. Linee elettriche e telefoniche. Modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi). Cambiamenti nelle condizioni biotiche. Nelle aree collinari e bassomontane le ceduzioni se non accurate possono favorire l'ingresso di robinia e altre specie aliene.

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rilevabile come elemento areale (poligono); si consiglia una superficie minima di 2.000m² per poligono.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura totale dello strato arboreo; presenza e numero di alberi maturi ($\varnothing \geq 50$ cm); presenza di legno morto a terra [m³/ha]; copertura totale della lettiera al suolo [cop. tot. %]; all'interno dei vari strati: presenza e copertura specie dominanti, indicatrici di disturbo, aliene; presenza di specie significative (specie protette da leggi regionali, Liste Rosse ecc.). *Metriche del paesaggio.* Analisi variabilità e dimensioni delle *patches*, distanza tra le *patches* (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza, tipologia e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Fagus sylvatica*, *Aremonia agrimonioides*.



Aspetto dell'habitat presso il Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane (Foto P. Angelini)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura e analisi GIS. La delimitazione al GIS mediante fotointerpretazione trova un limite nelle situazioni di passaggio agli habitat 9130 (ad es. su suoli più o meno evoluti e ricchi di materia organica) o 9150 (ad es. in aree a clima tendenzialmente sub-continentale). In questo caso occorre l'integrazione con dati floristico-vegetazionali direttamente in campo e con dati geo-litologici (ad es. nel caso di rocce carbonatiche facilmente alterabili). In generale, rispetto ad altre faggete, l'habitat 91K0 può essere distinto solo mediante sopralluoghi diretti. La

cartografia dell'habitat deve essere sottoposta a validazione statistica. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). La superficie di ciascun rilievo è consigliata in 225m^2 ($15 \times 15\text{m}$), da valutare in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. I dati per gli indicatori di struttura, funzionalità e prospettiva futura di conservazione vengono desunti dal rilievo fitosociologico oppure rilevati direttamente sulla superficie del rilievo stesso (si rimanda a AA.VV., 2014 per ulteriori dettagli). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* All'interno dei plot, stima da parte degli operatori dei seguenti parametri: abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è (maggio)giugno-agosto. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilievi, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

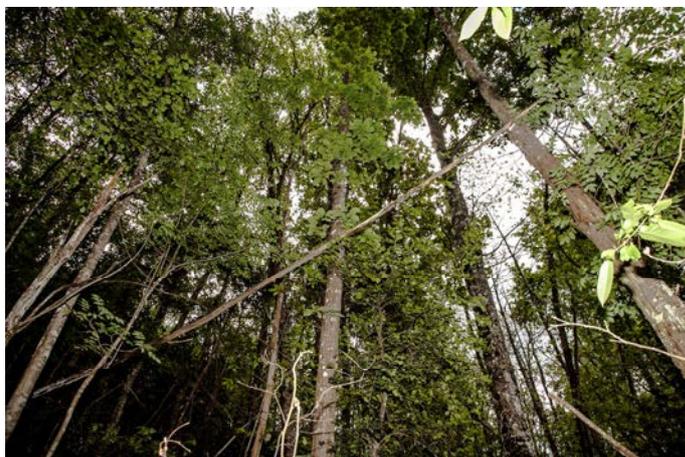
Bruno E. L. Cerabolini, Cesare Lasen

91L0: Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

Illyrian oak-hornbeam forests (Erythronio-Carpinion)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.2A

EUNIS 2007: G1.A1A



Formazione a *Quercus petraea* presso Riserva Biogenetica Tocchi (SI)
(Foto G. Bonari)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U2 (-)	U1 (=)	U1 (x)

Descrizione. Boschi misti di latifoglie mesofile, quali querceti mesofili, quercio-carpineti, carpineti e cerrete mesofile. Sono caratterizzati da un sottobosco ricco di geofite a fioritura tardo-invernale e altre specie nemorali. Sono boschi pianiziali o collinari-montani ma su morfologie pianeggianti o sub-pianeggianti, talvolta anche in zone leggermente depresse con suoli freschi, profondi, meso-eutrofici, ricchi di sostanza organica e humus, prevalentemente nel piano mesotemperato.

Criticità e impatti. Pascolo infraforestale (meno in contesto alpino). Ingresso di specie arboree aliene competitive (ad es. *Robinia pseudoacacia*), spesso derivante dai tagli e dalla gestione non appropriata. Pressioni dovute a consistenti popolazioni di cinghiali e ungulati che alterano completamente gli strati di suolo più superficiale provocando una sorta di aratura alla ricerca di bulbi, rizomi, tuberi ecc. Gli ungulati sono inoltre particolarmente dannosi per il rinnovamento dello strato arboreo/arbustivo allo stato di plantule o giovani piante. Anche l'agricoltura intensiva ai margini, l'espansione urbana e l'infrastrutturazione, i fenomeni di eutrofizzazione possono dare origine a criticità, in particolare la frammentazione nei fondovalle alpini e prealpini. Anche la costruzione di strade e le opere di drenaggio incidono sulla riduzione rispetto al range potenziale.

Area occupata dall'habitat. L'habitat occupa generalmente superfici areali ben rilevabili. In zona perialpina sono frequenti i frammenti. Su superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili quindi come elementi puntiformi, l'area occupata andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Area occupata.* Mappatura tramite GIS della superficie interessata dalla presenza dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, ricoprimento dei singoli strati, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie di ambienti aperti vs. specie nemorali. *Metriche del*

paesaggio. Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche*. Analisi del tipo di attività selvicolturale che ha interessato e interessa l'habitat. Presenza e intensità di attività selvicolturali, con particolare attenzione alla composizione specifica dei tagli ed alla disetaneità dello strato arboreo. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura in ambiente GIS tramite fotointerpretazione e verifica in campo; la cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) a tutte le specie, su una superficie minima non inferiore a 100m² che si consiglia di estendere, di caso in caso, a 300-400m² al fine di includere l'espressione massima della sua biodiversità pur mantenendosi in condizioni stazionali e strutturali omogenee. Il rilievo vegetazionale va eseguito in due fasi durante la stagione primaverile-estiva la prima delle quali (inizio primavera) consentirà di censire la flora nemorale e in particolare la consistenza delle geofite a fioritura tardo invernale-primaverile la cui ricchezza/rarità è un aspetto caratterizzante dell'habitat. Il secondo rilievo deve essere eseguito in estate al fine di valutare con precisione il grado di ricoprimento dei singoli strati e delle diverse specie. I rilievi andranno integrati in un unico rilievo. Nei casi in cui si osservi la presenza di popolazioni di cinghiali numerose, sarebbe utile eseguire dei censimenti precisi del sottobosco utilizzando quadrati permanenti di 4m² per valutare negli anni l'incremento/riduzione delle geofite che sono particolarmente vulnerabili in quanto ricercate dai cinghiali. Il censimento delle geofite potrebbe infatti rappresentare un indicatore della qualità del bosco. *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche*. Analisi del tipo di attività selvicolturale che ha interessato e interessa l'habitat: periodicità, tipologia ed estensione di intervento; analisi degli effetti dei tagli sulla composizione specifica del sottobosco e dello strato dominante. *Altri parametri di qualità biologica*. Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. I dati raccolti vanno integrati specificando il periodo di osservazione delle diverse entità vegetali. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori e professionalità coinvolte: esperto in fitosociologia, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e tecniche di mappatura GIS, faunista per la valutazione della pressione esercitata dalla fauna selvatica.

Note. Si tratta di formazioni forestali caratterizzate da una elevata biodiversità vegetale e animale favorita dalla tradizionale gestione selvicolturale che prevede la ceduzione periodica determinando pertanto una struttura pluristratificata. Lo strato arboreo è misto e si caratterizza spesso per una struttura a più piani di cui le querce rappresentano sovente lo strato dominante mentre il carpino bianco, gli aceri ecc. costituiscono lo strato dominato. Lo strato arbustivo è generalmente ricco e polifita caratterizzato dalla presenza di arbusti appartenenti alle famiglie delle Rosacee, Caprifoliacee ecc. Lo strato erbaceo è anch'esso molto ricco di specie nemorali e di geofite. Nelle situazioni dell'Italia nordorientale il carpino bianco è spesso specie dominante e le querce solo accessorie, sempre in relazione alla gestione. Le ceduzioni, sopra ricordate, favoriscono *Carpinus betulus* e penalizzano le specie del genere *Quercus*. Verificare l'opportunità di utilizzare tecnologie APR (droni) per valutare fenomeni dinamici quali invasione di arbusti o di specie aliene.

Simona Casavecchia, Cesare Lasen

91M0 Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Pannonian-Balkan turkey oak-sessile oak forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.76

EUNIS 2007: G1.769



Aspetto invernale dell'Erico arboreae Quercetum cerridis presso Montegabbione (TR) (Foto D. Gigante)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		U1 (x)	U1 (x)

Descrizione. Boschi decidui SE-Europei a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*), talora con rovere (*Q. petraea*) o quercia virgiliana (*Q. virgiliana*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri, a gravitazione tirrenica, nei piani bioclimatici supramediterraneo, submesomediterraneo e mesotemperato.

Criticità e impatti. Gestione forestale inappropriata (effetti: riduzione della diversità specifica dello strato dominante, fino al caso estremo di soprassuoli monodominati, semplificazione della struttura orizzontale e verticale, omogeneizzazione delle classi d'età, impoverimento della componente arbustiva e della componente erbacea nemorale, riforestazione con specie non autoctone); pressione da pascolo; incendi (soprattutto nella regione Mediterranea); eccessivo carico di pascolo in bosco; eliminazione delle fasce ecotonali; assenza di fasce tampone a protezione dal disturbo derivante dalla vicinanza delle zone agricole. Eccessiva frammentazione e riduzione della superficie delle *patches* forestali, in particolare per le formazioni a dominanza di farnetto.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie di ambienti aperti vs. specie nemorali, nonché valutazione del rinnovamento delle latifoglie nobili e stima delle classi di età. Si possono inoltre considerare: vitalità e rinnovamento delle specie legnose; classi di età del popolamento forestale; consistenza della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche e di disturbo.* Presenza e intensità di attività di pascolamento e/o danni da fauna selvatica. *Altri parametri di qualità biologica.*



Malus florentina specie trans adriatica tipica del bosco a farnetto in Italia centrale (Foto D. Gigante)

Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Quercus petraea*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona definizione spaziale con successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al

ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: 200m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. Inoltre, è utile realizzare rilievi dendrometrici, da elaborare per produrre curve diametriche, rilievi della rinnovazione delle specie tipiche, da elaborare per ottenerne l'indice di rinnovazione, e rilievi della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat *Attività antropiche e di disturbo.* Stima da parte degli operatori della presenza ed intensità delle attività antropiche all'interno del plot (attività selvicolturali, abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.). Analisi dei parametri di presenza ed abbondanza delle plantule di specie legnose e delle specie erbacee nemorali; rilevamento danni da brucatura, scortecciamento, scavo, rimozione lettiera. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo ottimale di campionamento è tardo primaverile-estivo (maggio)giugno-luglio. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. È importante prestare molta attenzione al posizionamento dei rilievi, data la possibile frammentarietà dei popolamenti. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Risultano utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, etc.), in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore).

Daniela Gigante, Bruno Paura

9210 *Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

Apennine beech forests with Taxus and Ilex

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.181 41.185 41.186

EUNIS 2007: G1.681 G1.685 G1.686



Aspetto invernale dell'habitat (M. Nebrodi, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	FV	U1 (=)	FV

Descrizione. Formazioni forestali basso-montane a dominanza di *Fagus sylvatica*, localmente ricche di *Ilex aquifolium* e subordinatamente *Taxus baccata*, presenti lungo tutta la catena appenninica, del piano bioclimatico supratemperato, con ingressioni nel mesotemperato superiore. Le cenosi espressive di questo habitat si presentano su tutti i tipi di substrati, mostrando una notevole variabilità sia fisionomica-strutturale che floristica (con partecipazione di elementi appennino-balcanici, subendemici appenninici ed endemici dell'Appennino meridionale) man mano che si scende lungo la penisola.

Criticità e impatti. Le maggiori criticità sono riconducibili a: 1) Pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità con conseguente semplificazione della struttura orizzontale e verticale attraverso l'omogeneizzazione delle classi d'età e l'eliminazione della componente arbustiva; 2) Sovrapascolamento; distruzione o alterazione della fascia ecotonale; manutenzione o costruzione di strade rurali e forestali; fruizione turistica non regolamentata; presenza eccessiva di ungulati selvatici; erosione del suolo; 3) Frammentazione, soprattutto in ambito collinare.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento poligonale in quanto l'habitat occupa generalmente superfici ben rilevabili.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di tutte le specie, la presenza di specie tipiche e specie indicatrici dello stato di conservazione della cenosi (flora nemorale e geofite in particolare), la presenza di specie indicatrici di disturbo e specie aliene. Andrà inoltre monitorata la presenza di rinnovamento da parte delle essenze forestali, disetaneità del bosco; presenza di "legno morto" (necromassa in piedi e a terra), oltre alla presenza nei siti di alberi cavi, data l'importanza per il mantenimento di questo habitat dell'entomofauna saproxilica. *Metriche del paesaggio.* Variabilità e dimensioni delle *patches*, distanza tra le *patches* (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche* e disturbo. Rilevamento tipo e intensità di attività selvicolturali che hanno interessato ed interessano l'habitat.

Danni da fauna selvatica. *Altri parametri di qualità biologica*. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Fagus sylvatica, Taxus baccata, Ilex aquifolium.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografia definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Il campionamento della vegetazione deve essere eseguito con rilievi vegetazionali. Area omogenea minima di rilevamento non inferiore a 200m², che può essere opportunamente estesa (300-400m²), mantenendosi in condizioni stazionali e strutturali omogenee, per poter includere tutta la biodiversità della cenosi. Il rilievo vegetazionale deve essere georeferenziato e va eseguito in due fasi: all'inizio della primavera, per rilevare le geofite, e in estate per valutare il grado di ricoprimento di tutte le altre specie. Alle specie censite verrà attribuito un valore di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). I rilievi, condotti nella stessa area, in primavera ed estate dello stesso anno andranno integrati, specificando il periodo di osservazione delle diverse entità forestali. Valutazione della percentuale di specie tipiche sul totale di specie censite mediante rilievo fitosociologico. Spettro biologico per la valutazione della frazione di geofite. Spettro corologico che può dare indicazioni sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona. Disetaneità del bosco tramite metodo speditivo: classi diametriche dei tronchi; dove possibile applicare metodologie forestali di maggior dettaglio. Estremamente importante la possibilità di avere a disposizione informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, etc.), in grado di fornire preziose informazioni necessarie all'interpretazione delle caratteristiche dell'habitat e delle sue possibili trasformazioni nel tempo. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat *Attività antropiche e disturbo.* Stima da parte degli operatori della presenza ed intensità delle attività antropiche all'interno del plot (attività selvicolturali, abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.). Andranno inoltre monitorati i danni della fauna selvatica sulle giovani plantule forestali e sulle geofite bulbose, la cui presenza è indicatrice di un buono stato di conservazione di questo habitat. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*, con particolare riferimento alla fauna saproxilica.

Indicazioni operative. Il numero dei campionamenti deve essere rappresentativo degli aspetti dell'habitat e proporzionale alla sua superficie complessiva e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali, possibilmente con almeno 1 campionamento per unità omogenea. In condizioni di omogeneità ambientale (esposizione, geomorfologia, inclinazione) sarà sufficiente 1 campionamento ogni 10 ettari; Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni, all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: botanico esperto in fitosociologia; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, a questi si può affiancare un forestale e, se necessario, uno zoologo.

Silvia Zitti, Anna Rita Frattaroli, Emanuela Carli, Maurizio Cutini

9220 *Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*

Apennine beech forests with Abies alba and beech forests with Abies nebrodensis

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.186 41.187

EUNIS 2007: G1.686 G1.687



Panoramica del Vallone Madonna degli Angeli (Madonie, Sicilia), nella parte alta aspetti di faggeta con *Abies nebrodensis* (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	FV	FV	FV

Descrizione. I boschi misti di faggio e abete bianco si localizzano in aree a macrobioclima temperato con termotipo supratemperato, più raramente mesotemperato, e ospitano alcune specie vascolari endemiche, tra cui lo stesso abete bianco che nell'Appennino meridionale è rappresentato dalla sottospecie endemica *Abies alba* subsp. *apennina*; ricco il contingente di specie orofile, relitte di una flora orofila terziaria. Le formazioni di abete dei Nebrodi della Sicilia presentano caratteristiche peculiari, localizzandosi in un'area a bioclima da supra- ad oro mediterraneo, su suoli poco evoluti originati da quarzareniti in un'area interessata da ricorrenti fenomeni di nebbie.

Criticità e impatti. Le maggiori criticità sono riconducibili a: 1) Pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità con conseguente semplificazione della struttura orizzontale e verticale attraverso l'omogeneizzazione delle classi d'età e l'eliminazione della componente arbustiva; 2) Pascolamento eccessivo che favorisce la diffusione di specie ruderali; distruzione o alterazione della fascia ecotonale; manutenzione o costruzione di strade rurali e forestali; fruizione turistica non regolamentata; presenza di un numero eccessivo di ungulati selvatici; erosione del suolo; 3) Frammentazione.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di tutte le specie; presenza di specie tipiche e specie indicatrici dello stato di conservazione della cenosi (flora nemorale e geofite in particolare); presenza di specie indicatrici di disturbo e specie aliene, nonché valutazione del rinnovamento delle specie legnose e stima delle classi di età. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni dei patch, della loro frammentazione e altre metriche di studio del paesaggio. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Abies alba* subsp. *alba*, *Abies alba* subsp. *apennina* (solo MED), *Abies nebrodensis* (solo MED), *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer cappadocicum* subsp. *lobelii* (solo MED), *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.); sopralluogo di campo (a campione) per verifiche; redazione cartografia definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Il campionamento deve essere eseguito mediante rilievi vegetazionali, su una superficie minima non inferiore a (100) 200m², che può essere opportunamente estesa (300-400m²), mantenendosi in condizioni stazionali e strutturali omogenee, per poter includere tutta la biodiversità della cenosi. Il rilievo vegetazionale deve essere georeferenziato e va eseguito in due fasi: all'inizio della primavera, per rilevare le geofite, e in estate per valutare il grado di ricoprimento di tutte le altre specie (incluse le specie aliene), con particolare attenzione alle componenti briofitica e lichenica. Alle specie censite verrà attribuito un valore di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale). I rilievi, condotti nella stessa area in primavera ed estate dello stesso anno, andranno integrati, specificando il periodo di osservazione delle diverse entità forestali. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il numero dei campionamenti deve essere rappresentativo degli aspetti dell'habitat e proporzionale alla sua superficie complessiva e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali, possibilmente con almeno 1 campionamento per unità omogenea. Si può ipotizzare un impegno di una giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. I boschi misti di faggio e abete bianco hanno una distribuzione piuttosto frammentata lungo la catena appenninica accantonandosi sui principali rilievi montuosi dall'Appennino tosco-emiliano all'Aspromonte. Studi palinologici svolti sui sedimenti di aree lacustri e torbiere dell'Appennino hanno evidenziato che in passato l'abete bianco aveva una maggiore diffusione. La recente contrazione dell'areale è da imputare probabilmente anche all'impatto delle attività antropiche sulla vegetazione forestale. Estremamente importante la possibilità di avere a disposizione informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, etc.), in grado di fornire preziose informazioni necessarie all'interpretazione delle caratteristiche dell'habitat e delle sue possibili trasformazioni nel tempo.

Anna Rita Frattaroli, Gianfranco Pirone, Luciano Di Martino, Giampiero Ciaschetti

9250 Querceti a *Quercus trojana*

Quercus trojana woods

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.78

EUNIS 2007: G1.7



Boschi a *Quercus trojana* (Foto E.V. Perrino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Vegetazione legnosa supramediterranea e mesomediterranea, su calcare, con presenza di *Quercus trojana*, specie del Mediterraneo settentrionale orientale diffusa dall'Anatolia alla Puglia. Tra le dominanti sono presenti anche *Quercus virgiliana*, e/o *Carpinus orientalis*, come altre querce mediterranee semidecidue e sempreverdi (*Q. Ilex*, *Q. suber*, *Q. ithaburensis*). *Q. trojana* rappresenta un elemento relitto della flora terziaria, ampiamente rappresentato nelle flore fossili, ma in regressione in ragione dei cambiamenti climatici instauratisi dalla fine del Pliocene e oggi localizzato (anche se localmente diffuso).

Criticità e impatti. Le maggiori criticità per i boschi di fragno, in gran parte situati all'interno di siti SIC e/o ZPS e/o di proprietà demaniale e gestite dal Corpo Forestale dello Stato, sono la frammentazione (che li rende talvolta vulnerabili all'ingresso di specie cosmopolite e di scarso valore naturalistico). Attenzione va prestata anche alla conservazione degli elementi lineari come le siepi e i mantelli. Le specie sensibili per questo habitat sono soprattutto *Euphorbia apios* e *Paeonia mascula*.

Area occupata dall'habitat. L'habitat è spesso presente con nuclei consistenti quindi rappresentabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Rilevamento delle aree mediante rilievo vegetazionale, con indicazione del ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di eventuali specie aliene. Valutazione della rinnovazione di *Q. trojana*, con indicazione della densità di plantule. Numero e quantità di specie indicatrici di degradazione dell'habitat. Rilevazione delle specie sensibili. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro frammentazione e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza e intensità delle attività antropiche all'interno dei plot. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.



Quercus trojana (Foto L. Casella)

Specie tipiche. *Quercus trojana*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea

minima di rilevamento: almeno 80m². I dati potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat). Rilevazione delle specie sensibili: *Euphorbia apios* e *Paeonia mascula*, che di solito sono presenti con popolazioni poco numerose e su area limitata. I campionamenti consistono nel conteggio del numero di individui su aree campione di 300m². *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie target.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale va da aprile ai primi di giugno. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 2ha per le aree più piccole e 1 ogni 4ha per le aree maggiori, con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 3 anni. È importante prestare attenzione nel posizionamento dei rilievi data la possibile frammentarietà dei popolamenti espressivi l'habitat e soprattutto la compenetrazione con forme miste (boschi misti con *Quercus pubescens* s.l.). Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catastri storici) e al trattamento selvicolturale in essere, in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può essere affiancato un forestale.

Enrico V. Perrino, Giuliano Fanelli

9260 Boschi di *Castanea sativa*

Castanea sativa woods

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.9

EUNIS 2007: G1.7 (narrower); G1.7D (same)



Boschi di *Castanea sativa*, Sambuca Pistoiese (PT) (Foto M. Gennai)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (-)	U1 (-)

Descrizione. Boschi acidofili dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità, dei piani bioclimatici mesotemperato (anche submediterraneo) e supratemperato, su substrati da neutri ad acidi, profondi e freschi, talvolta su suoli di matrice carbonatica decarbonatati e su detriti di falda. Sono possibili tipologie molto articolate, da cenosi magro-oligotrofiche assai acide con *Betula*, *Vaccinium*, rovere, ecc., a cenosi fertili con frassino maggiore e altre latifoglie, talvolta ricche di geofite.

Criticità e impatti. Tale habitat è soggetto in gran parte a conduzione antropica quale ceduo, fustaia o castagneto da frutto, mentre in piccola parte costituisce formazioni non più soggette a utilizzazione selvicolturale. I castagneti da frutto sono in regressione rispetto al passato e sono stati in gran parte trasformati in cedui, sia per il mutamento delle condizioni socio-economiche nelle aree submontane e montane, che ha determinato l'abbandono, sia perché più resistenti agli attacchi delle malattie crittogamiche. Data la grande estensione di queste cenosi non sono ipotizzabili reali minacce di scomparsa, mentre sono più probabili fenomeni di contrazione e banalizzazione; ad esempio, molti castagneti sono stati sostituiti per effetto antropico diretto ed indiretto da cenosi quasi monospecifiche a *Robinia pseudacacia*. Difficile, anche nelle aree più vocate, trovare situazioni di elevata qualità. La specie è minacciata da malattie crittogamiche quali mal dell'inchiostro (*Phytophthora sp. pl.*) e cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) e recentemente anche dall'invasione di un insetto galligeno esotico (l'imenottero cinipide *Dryocosmus kuriphilus*) che può determinare gravi danni, con perdite rilevanti non solo per quanto riguarda la produzione di frutti, ma anche con riferimento agli accrescimenti legnosi, fino alla morte delle piante.

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo, arbustivi (basso e alto), erbaceo. Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo e di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi), di specie aliene, valutazione del rinnovamento delle essenze forestali, stima classi di età. Eventuale valutazione dello stato fitosanitario dei castagni. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche.* Presenza e intensità delle attività antropiche all'interno di aree di saggio. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Castanea sativa.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona risoluzione spaziale e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento; in linea generale almeno 100-200m². I dati potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori di fenomeni quali abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie animali *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: da maggio a luglio (agosto). Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può eventualmente essere affiancato un forestale e un fitopatologo ove necessario.

Note. Può essere opportuno inserire nell'habitat anche gli impianti da frutto sfruttati in maniera non intensiva (che hanno un sottobosco caratteristico!), in quanto hanno un grande valore paesaggistico, storico-culturale e soprattutto faunistico (in un ambiente di foreste gestite, spesso solo i grandi tronchi dei castagni da frutto sono in grado di offrire possibilità di nidificazione per grandi rapaci notturni).

Daniele Viciani, Cesare Lasen

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Salix alba and *Populus alba* galleries

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 44.141 44.162 44.6

EUNIS 2007: G1.1 G1.112 G1.3 (overlap); G1.31 (wider)



Aspetti dell'habitat a *Salix alba* presso Fiume Sordo (PG)
(Foto D. Gigante)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U2 (-)	U2 (-)

Descrizione. Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Cambiamenti climatici che portano ad attenuazioni della portata di corsi d'acqua e soprattutto delle risorgive; modifiche del regime e del reticolo idrogeologico; captazioni d'acqua; pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità (es. pulizia degli alvei e dei terrazzi fluviali per necessità di gestione dei sistemi idrografici di superficie); costruzioni di infrastrutture (ad es. centrali idroelettriche); eutrofizzazione e inquinamento delle acque; agricoltura (talvolta anche a carattere intensivo) nelle aree limitrofe all'alveo; utilizzo dell'alveo come pista o strada per l'esbosco. Invasione di specie floristiche aliene e/o indicatrici di degrado: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*. Presenza eccessiva di specie animali (ungulati).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile, anche se frequentemente l'habitat risulta rappresentato da *patches* frammentate e di piccole dimensioni.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Gli aspetti da considerare comprendono il rilievo vegetazionale, che tenga conto dei valori di copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo (basso e alto), arbustivi (basso e alto), erbaceo, ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie caratteristiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, nonché la valutazione del rinnovamento delle latifoglie e la stima delle classi di età. Si possono inoltre considerare: vitalità e rinnovamento delle specie legnose; classi di età del popolamento forestale; consistenza della necromassa. *Metriche del paesaggio.* Analisi della variabilità e delle dimensioni delle

patches, della loro distanza (frammentazione), altre metriche di studio del paesaggio. *Attività antropiche*. Presenza, tipo e intensità di attività antropiche. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus tremula*, *Populus canescens* (quest'ultima solo MED).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. L'area occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona risoluzione spaziale. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Rilievi vegetazionali, con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), associati ad un rilievo ad area fissa (in rapporto di almeno 1 rilievo ad area fissa per 3 rilievi fitosociologici). L'area omogenea minima di rilevamento dovrà essere, in linea generale, di almeno 100m². Nel caso specifico, tali aree saranno preferibilmente disposte in fasce lungo la riva e dovranno essere rettangolari con il lato lungo parallelo al corso d'acqua. *Analisi quantitativa*, sulla base del rilievo fitosociologico, della ricchezza di specie arboree autoctone e della presenza e copertura di specie alloctone di recente introduzione (neofite). Rilievi dendrometrici, da elaborare per produrre curve diametriche. Rilievi della necromassa (Carli et al, in stampa). *Metriche del paesaggio*. Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. Analisi della presenza nei poligoni adiacenti di elementi di disturbo che interferiscono con il normale corso delle acque. *Attività antropiche*. Stima da parte degli operatori della presenza ed intensità delle attività antropiche all'interno del plot (attività selvicolturali, abbandono della gestione, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.). *Altri parametri di qualità biologica*. Specie animali presenti potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento.

Indicazioni operative: Il periodo ottimale di campionamento è estivo (giugno-settembre), la disponibilità idrica, infatti, permette di rilevare questo habitat anche durante la fase di aridità. Il numero minimo di aree di rilevamento o transekti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare, per l'esecuzione di 3-6 rilievi lungo un corso d'acqua di circa 100 km di lunghezza, un impegno di una giornata lavorativa/persona, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni, l'inserimento e l'elaborazione dei dati. Risultano utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e al trattamento selvicolturale in essere (come l'esistenza di parcelle differenziate, la durata del turno e la distanza dall'ultimo taglio, la strategia adottata nell'eventuale riconversione in atto, ecc.), in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi possono essere affiancati un faunista e un esperto in discipline forestali.

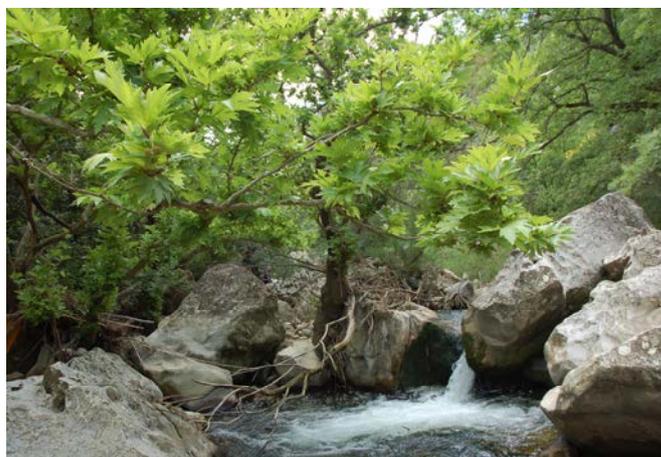
Emanuela Carli, Mariacristina Villani, Bruno Paura

92C0 Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)

Platanus orientalis and *Liquidambar orientalis* woods (*Platanion orientalis*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 44.7 44.72

EUNIS 2007: G1.3 (narrower); G1.38 G1.39 (wider)



Aspetto dell'habitat (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Boschi ripali a dominanza di platano orientale (*Platanus orientalis*) al quale si associano altre specie legnose igrofile come *Salix pedicellata*, *S. gussonei*, *S. alba*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Fraxinus oxycarpa*, *Alnus glutinosa* ed *Alnus cordata*. L'habitat è localizzato nella fascia termomediterranea, e più limitatamente in quella mesomediterranea, lungo corsi d'acqua perenni, in valli strette interessate da peculiari condizioni mesoclimatiche calde e umide, più raramente in ambienti fluviali aperti. Tali boschi si insediano su suoli alluvionali idromorfi di varia natura, a tessitura sabbiosa o ciottolosa, nei tratti inondata saltuariamente dalle piene invernali e con buona disponibilità idrica anche durante i mesi estivi.

Criticità e impatti. Si tratta di un habitat in forte regressione, scomparso già in diverse aree in conseguenza delle drastiche alterazioni antropiche dell'ambiente ripariale. Particolarmente impattanti sono le opere di sistemazione idraulica e pulizia degli alvei fluviali. Le criticità sono inoltre legate alla frammentazione dell'habitat, agli incendi, al taglio delle specie legnose per legnatico e ad altre azioni di disturbo e pressioni antropiche di varia natura, cui sono soggetti i corsi d'acqua in cui si localizzano le stazioni. Infatti, le coltivazioni agricole arrivano spesso nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua, anche a scapito delle stesse fasce di vegetazione ripariale. L'agricoltura intensiva esercita altre azioni negative sui popolamenti, causate ad esempio dall'immissione di reflui nei corsi d'acqua e soprattutto dalla captazione di acqua a scopo irriguo. Diverse sono le specie arboree aliene invasive dell'habitat, quali *Robinia pseudacacia* ed *Ailanthus altissima*. Numerose sono anche le avversità dovute a specie animali e fungine cui è soggetto *P. orientalis*, alcune causate da specie aliene, quali *Corythucha ciliata* (Heteroptera, N-America), *Hyphantria cunea* (Lepidoptera, America), *Ceroplastes sp. pl.* (Hemiptera, America e Asia) e *Ceratocystis platani* (Sordariomycetes, N-America); quest'ultima è un ascomicete, responsabile di una grave tracheomicosi, nota come Cancro colorato del platano.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale cartografabile, anche se frequentemente l'habitat risulta rappresentato da superfici di dimensioni inferiori all'unità minima (400m²).

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale e altezza media degli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo, ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene. *Metriche del paesaggio.* Superficie occupata dall'habitat e/o da *patches* riferibili all'habitat; distanza tra *patches* lungo l'asta fluviale; distribuzione spaziale dei mosaici; numero di poligoni dominati dall'habitat, numero e disposizione spaziale dei lembi di habitat puntiformi. *Attività antropiche.* Presenza e intensità delle attività antropiche all'interno dei plot (abbandono, conduzione intensiva, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Platanus orientalis.*

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite fotointerpretazione (ambiente GIS) partendo da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona risoluzione spaziale e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale almeno 70m². I dati potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale è maggio-luglio. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. In linea generale si può stimare un campionamento per un 1 km di riva per corsi d'acqua significativi a livello regionale. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. È importante prestare molta attenzione nel posizionamento dei rilievi data la possibile frammentarietà dei popolamenti espressivi l'habitat. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Sono utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e all'eventuale trattamento selvicolturale in essere, in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione dei sistemi fluviali e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi potrebbe affiancarsi un forestale.

Lorenzo Gianguzzi, Carmen Gangale, Giuseppe Caruso, Dimitar Uzunov, Enrico Vito Perrino

92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

Southern riparian galleries and thickets (*Nerio-Tamaricetea* and *Securinegion tinctoriae*)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 44.7 44.72

EUNIS 2007: F9.3 (same); G9.31 (wider)



Aspetto dell'habitat, Fiumara Castelbuono (PA) (Foto R. Guarino)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

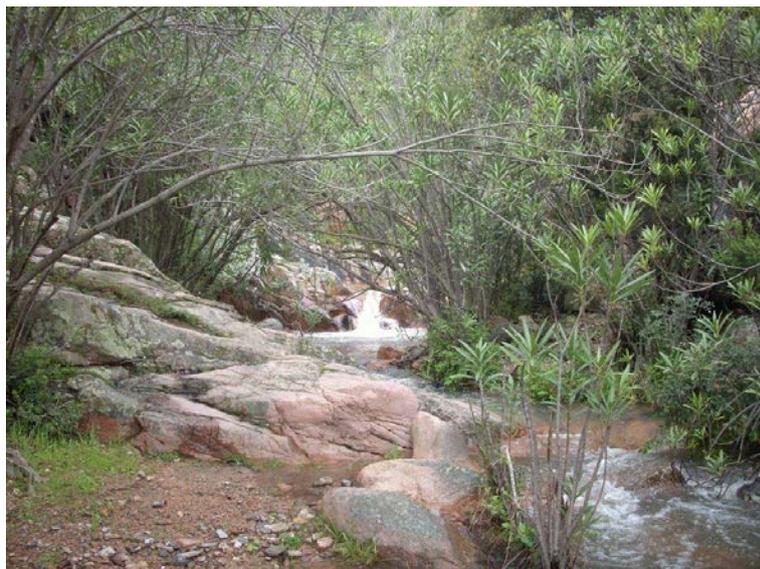
Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.), *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura, ma poco evoluti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=74> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Inquinamento, cambio del regime idrico, pulizia degli alvei, opere di bonifica e regimazione delle acque, pascolo intensivo.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale cartografabile.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* I parametri da considerare comprendono: analisi strutturale con stima dell'altezza media e massima dello strato arbustivo ed erbaceo; analisi della vegetazione: diversità floristica, numero specie, generi e famiglie. Numero, copertura e abbondanza di specie dominanti/codominanti e tipiche; spettro corologico e presenza di specie aliene e apofite. *Metriche del paesaggio.* Vanno considerati il numero e la dimensione delle *patches*, della loro distanza (frammentazione) e altre dimensioni e metriche (rapporto area/perimetro), la distanza tra *patches* lungo l'asta fluviale. Numero di poligoni dominati dall'habitat, quelli con la partecipazione dell'habitat, numero e disposizione spaziale dei lembi di habitat puntiformi (inferiori all'unità minima cartografabile). *Attività antropiche.* Presenza, tipo e intensità. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza specie animali rilevanti.



Gallerie a oleandri, Piscine di Coccoorocci (OG) (Foto L. Laureti)

Specie tipiche. *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. arborea*, *T. canariensis*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite fotointerpretazione (ambiente GIS) partendo da ortofoto e/o immagini satellitari ad una buona risoluzione spaziale e successiva verifica in campo; opzionale: uso di un modello di segmentazione territoriale adoperando *layers* tematici (geomorfologia, idrologia, pedologia, permeabilità, pH, tessitura, ecc). La cartografia va

aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* Rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene); individuazione di plot mediante la realizzazione di transetti strutturali con rilevazione di altezza media e massima dello strato arbustivo ed erbaceo. Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale almeno 50m². I dati potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Rilevazione presenza e intensità delle attività all'interno del plot (abbandono, conduzione intensiva, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc.) tramite stima da parte degli operatori. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale è aprile-maggio. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. In linea generale si può stimare un campionamento per un 1 km di riva per corsi d'acqua significativi a livello regionale. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. È importante prestare molta attenzione nel posizionamento dei rilievi data la possibile frammentarietà dei popolamenti. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici), in grado di fornire preziose informazioni utili per l'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione dei sistemi fluviali e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore).

Carmen Gangale, Dimitar Uzunov, Enrico V. Perrino

9320 Foreste di *Olea* e *Ceratonia*

Olea and *Ceratonia* forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 45.1

EUNIS 2007: G2.4



Aspetto dell'habitat tra le radure dei rimboschimenti di Monte Pellegrino (Palermo, Sicilia) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Formazioni arboreescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Si tratta di microboschi, spesso molto frammentati e localizzati, presenti su vari tipi di substrati in ambienti a macrobioclima mediterraneo, limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella mesomediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=122> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. In Italia questo habitat è rappresentato soprattutto dai boschi di olivastro (sottotipo EUNIS G2.41) e, in minor misura, dai boschi di carrubo (sottotipo EUNIS G2.42). Il notevole impatto antropico che ha interessato la fascia costiera dell'Italia meridionale e della Sicilia ha quasi sicuramente distrutto gran parte di queste formazioni sulle quali, a parte la Sardegna, non si hanno riferimenti bibliografici aggiornati. Le criticità per l'habitat sono principalmente legate agli incendi, al taglio delle specie legnose per legnatico, alla frammentazione, alla riforestazione con specie aliene ed a tutto ciò che arreca disturbo, favorendo l'involvere verso gli aspetti secondari e l'insediamento di specie non native. Tra le entità aliene legate ad aspetti degradati dell'habitat vanno segnalate alcune specie d'origine colturale spesso spontaneizzate (*Rhus coriaria*, *Ricinus communis*, *Opuntia* sp. pl., *Agave* sp. pl., ecc.), oltre ad avventizie naturalizzate, quali *Oxalis pes-caprae*, *Pennisetum setaceum* (Sicilia occidentale), ecc.

Area occupata dall'habitat. L'habitat ha generalmente una superficie areale rilevabile, benché occupi talvolta aree estese, talaltra piccole superfici legate alle creste rocciose.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura percentuale totale della vegetazione e dei singoli strati, nonché presenza e copertura specie dominanti, specie aliene o indicatrici di disturbo, specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (nanofanerofite, camefite,



Ceratonia siliqua, Grotta di Tiberio, Sperlonga (LT) (Foto E. Agrillo)

emicriptofite e terofite tipiche di formazioni secondarie). Il corretto funzionamento dell'habitat va monitorato ponendo altresì attenzione all'eventuale presenza delle componenti licheniche, briofitiche e fungine. *Altri parametri di qualità biologica.* Presenza specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6

anni. *Analisi della vegetazione.* Esecuzione di rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura alle specie della flora vascolare (secondo la scala di Braun-Blanquet o percentuale), briofitiche e licheniche, su un'area omogenea minima di rilevamento di 100m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato (nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile integrare piccole stazioni inferiori all'area minima). *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento più favorevole è la primavera (maggio-giugno), anche se la tipologia di vegetazione è pressochè rilevabile per l'intero arco annuale, trattandosi di vegetazione preminentemente costituita da specie legnose ed erbacee perennanti. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 2 ha, con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore).

Lorenzo Gianguzzi, Enrico V. Perrino

9330 Foreste di *Quercus suber*

Quercus suber forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 45.2

EUNIS 2007: G2.1 G2.11 (narrower); G2.111 G2.112 G2.113 (wider)



Aspetto dell'habitat presso La Pisana (RM) (Foto E. Agrillo)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Boscaglie e boschi di latifoglie prevalentemente sempreverdi dell'Italia peninsulare e insulare, diffusi dal livello del mare a circa 600m di quota lungo la cintura costiera, ove *Quercus suber* sia la specie arborea dominante o più frequente.

Criticità e impatti. Le criticità più frequentemente riscontrate per l'habitat sono legate esclusivamente alle operazioni selvicolturali (ad es. "miglioramento delle sugherete" o cedui intensivi a breve turno di leccete/sugherete), pressione da pascolo, operazioni connesse all'estrazione di sughero (pulizia del sottobosco) e incendi. Data la presenza dell'habitat in fasce sub-costiere, alcuni popolamenti possono ricadere su suoli sabbiosi ricchi in silice dove sono spesso presenti attività estrattive che possono aumentare la frammentazione dell'habitat. Le operazioni selvicolturali mirate al miglioramento della sughereta, spesso inducono reiterato e accentuato dinamismo nel consorzio, con conseguente ingressione di specie generaliste iniziali di successione (specie di gariga) e successiva moria di alcuni individui di *Q. suber*, a seguito della ricostituzione della volta forestale (spesso dominata dal leccio).

Area occupata dall'habitat. Questo tipo di habitat ha generalmente superficie areale rilevabile, anche se talora è ad andamento sub-lineare o molto frammentato (accantonamenti nel paesaggio rurale delle pianure subcostiere), estendendosi su superfici di piccole dimensioni (inferiori a 400m²), rappresentabili quindi come elementi puntiformi.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Dovranno essere effettuate misure di copertura e dimensioni delle specie presenti nel sito di monitoraggio prescelto, nei tre strati principali (arboreo, arbustivo ed erbaceo), con l'obiettivo di monitorare la cenosi sia in termini strutturali (dendrometrie) che cenologici (composizione floristica). Inoltre per avere un quadro di maggior dettaglio del dinamismo in atto, si suggerisce di calcolare i seguenti indici: rapporto copertura strato arboreo/arbustivo; rapporto presenza specie aliene/native; Indice ipsometrico strato arboreo e arbustivo; Indice di rinnovazione; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia). *Altri*

parametri di qualità biologica. Nel'ambito della valutazione funzionale dell'habitat forestale a sughera particolare importanza rivestono le specie ornitiche (ad es. la capinera, lo scricciolo la cornacchia grigia; spesso si possono riscontrare siti di nidificazione di Picidi come il picchio rosso maggiore, il picchio verde, il torcicollo, indici di uno sviluppo arboreo maturo e in generale di un buono stato di salute dell'habitat stesso) ed entomologiche (con specie di lepidotteri quali *Limenitis reducta*, *Zerynthia polyxena*, *Lasiocampa Quercus*, *Gastropacha quercifolia* e coleotteri quali *Carabus famini*, *Cerambyx velutinus*, *Cerambyx welensii*, *C. cerdo* e *C. miles*, tutte prevalentemente specie xilofaghe, termofile, con larva che si sviluppa nei tronchi di grandi alberi vivi; anche in questo caso la presenza di tali specie è indice di buona maturità e stabilità dinamico/strutturale dell'habitat). In alcune sugherete dell'Italia centrale e insulare, sono presenti alcune specie di lepidotteri come *Lymantria dispar* (Limantride), *Malacosoma neustria* (Lasiocampide), *Tortrix viridana* (Tortricide) ed *Euproctis chrysorrhoea* (Crisorrea), che rivestono una particolare importanza fitopatologica. I danni provocati da queste specie possono portare alla completa defogliazione di intere aree boscate mettendo a rischio lo stato di salute dell'habitat in questione.

Specie tipiche. *Quercus suber*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* L'analisi della componente cenologica dell'habitat dovrà esser condotta con rilievi vegetazionali, (considerando flora vascolare, briofite, licheni) per strati e con attribuzione di valori di copertura (secondo la scala di Braun-Blanquet o classi copertura percentuale), su un'area omogenea minima di rilevamento di 150m². L'analisi della struttura verticale del consorzio dovrà prevedere rilievi dendrometrici (misura dei diametri delle specie arboreo/arbustive per mezzo del cavalletto dendrometrico, conta degli individui delle specie arboree dominanti o caratteristiche in base al rispettivo diametro compresa la rinnovazione). Monitoraggio della specie tipica tramite analisi della copertura percentuale e della rinnovazione e presenza di legno morto in piedi o a terra, indicandone la specie e la quantità in percentuale. Infine ogni rilievo andrà accompagnato da documentazione fotografica del sito atta a rappresentare gli aspetti della eterogeneità ambientale del biotopo. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target* (ad es. ornitofauna nidificante, lepidotteri e coleotteri).

Indicazioni operative. Il campionamento va preferibilmente effettuato nel periodo tardo primaverile (maggio-giugno) salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 10 ha con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 2 giornate lavorative/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui va aggiunta 1 giornata lavorativa/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà necessariamente coinvolgere un esperto di flora e vegetazione, un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può affiancarsi un forestale.

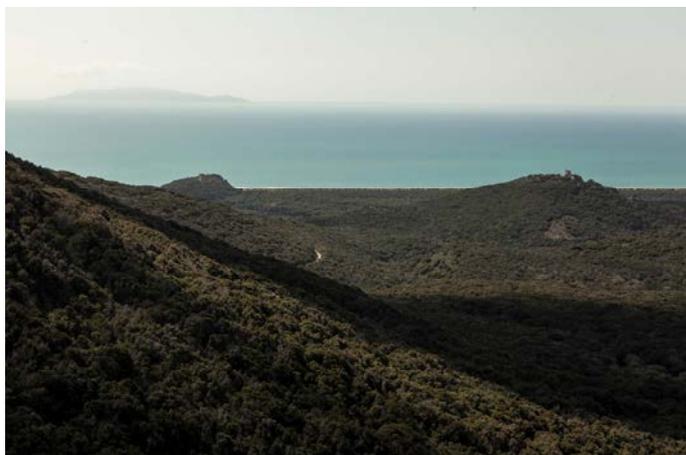
Francesco Spada, Emiliano Agrillo

9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Quercus ilex and *Quercus rotundifolia* forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 45.3

EUNIS 2007: G2.12 (narrower); G2.121 G2.122 G2.123 G2.124 (wider)



Panoramica delle leccete, Parco della Maremma (GR)
(Foto G. Bonari)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	FV	U1 (-)

Descrizione. Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.

Criticità e impatti. Le criticità note per l'habitat sono legate alla frammentazione, riduzione di superficie per realizzazione di infrastrutture, pressione da pascolo, ceduzione a turno breve, operazioni connesse alle attività selvicolturali (quali trasferimento di tagliate in aree extraregionali) e incendi. Le forme di impatto legate al ceduo a turno breve inducono reiterato e accentuato dinamismo nel consorzio, con conseguente ingressione di specie generaliste iniziali di successione e/o ruderalizzazione, alterando la composizione specifica e banalizzando la struttura cenologica dell'habitat.

Area occupata dall'habitat. Questo tipo di habitat ha generalmente superficie cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Dovranno essere effettuate misure di copertura e dimensioni delle specie presenti nel sito di monitoraggio prescelto, nei tre strati principali (arboreo, arbustivo ed erbaceo), con l'obiettivo di monitorare la cenosi sia in termini strutturali che cenologici. Inoltre per aver un quadro di maggior dettaglio del dinamismo in atto è suggerito calcolare i seguenti indici: rapporto copertura strato arboreo/arbustivo; rapporto specie native/alieni, indice ipsometrico strato arboreo e arbustivo; analisi delle forme biologiche; indice di rinnovazione; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali. Nel'ambito della valutazione funzionale dell'habitat forestale a

leccio particolare importanza rivestono le specie ornamentali (ad es. merlo, capinera, scricciolo, usignolo, fringuello, cinciallegra e verdone; l'assenza di alberi vetusti determina una bassa percentuale di non passeriformi, con la completa assenza di taxa caratteristici degli stadi maturi del consorzio forestale come i Picidi quali picchio rosso maggiore, picchio verde, torcicollo) ed entomologiche (coleotteri quali carabidi e cerambicidi: *Cerambyx velutinus*, *C. welensii*, *C. cerdo* e *C. miles*, specie prevalentemente xilofaghe, termofile, con larva che si sviluppa nei tronchi di grandi alberi vivi, la cui presenza è indice di buona maturità e stabilità dinamico/strutturale dell'habitat). In alcune leccete dell'Italia centrale e insulare sono presenti alcune specie di lepidotteri come *Lymantria dispar* (Limantride), *Malacosoma neustria* (Lasiocampide), *Tortrix viridana* (Tortricide) e *Euproctis chrysorrhoea* (Crisorrea), che rivestono una particolare importanza fitopatologica. I danni provocati da queste specie possono portare alla completa defogliazione di intere aree boscate mettendo a rischio lo stato di salute dell'habitat.

Specie tipiche. *Quercus ilex*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* L'analisi della componente cenologica dell'habitat dovrà essere condotta con rilievi vegetazionali considerando flora vascolare (possibilmente anche briofite e licheni) per strati e con attribuzione di valori di copertura (secondo la scala di Braun-Blanquet o classi copertura percentuale), su un'area omogenea minima di rilevamento di 150m². L'analisi della struttura verticale del consorzio dovrà prevedere rilievi dendrometrici (misura dei diametri delle specie arboreo/arbustive per mezzo del cavalletto dendrometrico, conta degli individui delle specie tipiche compresa la rinnovazione) e presenza di legno morto in piedi o a terra, indicandone la specie e la quantità in percentuale. Infine ogni rilievo andrà accompagnato da documentazione fotografica del sito atta a rappresentare gli aspetti della eterogeneità ambientale del biotopo. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target* (ad es. ornitofauna nidificante, lepidotteri e coleotteri).

Indicazioni operative. Il campionamento va preferibilmente effettuato nel periodo tardo primaverile (maggio-giugno) salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 10 ha con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 2 giornate lavorative/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui va aggiunta 1 giornata lavorativa/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Il monitoraggio dovrà necessariamente coinvolgere un esperto di flora e vegetazione, un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può affiancarsi un forestale.

Francesco Spada, Emiliano Agrillo, Cesare Lasen

9350 Foreste di *Quercus macrolepis**Quercus macrolepis* forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 41.79

EUNIS 2007: G1.79 (narrower); G1.792 (same)



Boscaglie di Quercus ithaburensis subsp. *macrolepis* della Puglia
boschetto di Tricase (LE) (Foto R. Gennaio)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U2 (=)

Descrizione. Habitat caratterizzato da formazioni a *Quercus macrolepis* (quercia vallonea) in Italia è presente solo nella penisola salentina (Puglia) in poche stazioni nei pressi di Tricase (LE) e zone limitrofe; si presenta come formazione forestale pressoché monospecifica a causa della gestione selvicolturale e della forte pressione antropica.

Criticità e impatti. I pochi nuclei boschivi residui sono sottoposti a stress edafici come nel caso del "Boschetto" delle vallonee, o ad incendi ripetuti, come per il nucleo presente in località "Petrosa". Questi sono sottoposti a elevata pressione antropica con calpestio del sottobosco e pascolo abusivo che ostacolano la riproduzione della specie dominante, a causa dell'eliminazione delle plantule, determinando pertanto una struttura coetanea in fase di progressivo invecchiamento. Elevato rischio di invasione da parte di specie aliene, ruderali e nitrofile.

Area occupata dall'habitat. Superficie areale potenzialmente rilevabile ma ridotta a piccoli frammenti, il nucleo più consistente dell'habitat è rappresentato dal bosco presso Tricase che rientra nel SIC IT9150005 "Boschetto di Tricase" e si estende su una superficie di 4,153 ha. Altri nuclei di quercia vallonea ricoprono superfici minori.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Rilevamento del ricoprimento totale della vegetazione, ricoprimento dei singoli strati, presenza e copertura delle singole specie (rilievo vegetazionale). *Analisi della struttura del popolamento forestale.* Per ogni nucleo di quercia vallonea dovranno essere valutati l'eventuale presenza di sufficiente lettiera, di plantule e di arbusti già affrancati, elementi importanti per la valutazione dello stato di rinnovo o di regressione della popolazione, soprattutto nelle situazioni di maggior addensamento degli individui. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche e disturbo.* Valutazione della presenza e intensità di eventuali disturbi provocati da attività antropiche di vario tipo. *Altri*

parametri di qualità biologica. Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat. Valutazione dello stato fito-sanitario.

Specie tipiche. *Quercus macrolepis* (= *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura in ambiente GIS tramite fotointerpretazione e verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). È opportuno eseguire almeno un rilievo fitosociologico all'anno su superfici minime omogenee di 100m² (valutare il numero di rilievi da effettuare all'interno della superficie boschiva, in base alla superficie totale). È inoltre importante ben valutare la presenza e l'abbondanza di specie nitrofile e specie aliene. Sulla base del rilievo vegetazionale è utile elaborare uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente orientale) e uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat, sulla eventuale presenza di disturbo). Struttura del popolamento: rilievi dendrometrici; dovranno essere effettuate misure, attraverso cavalletto dendrometrico, dei diametri degli individui arborei ed inseriti in classi diametriche di ampiezza. Monitoraggio specie tipiche: analisi della copertura percentuale e della rinnovazione. Censimento tramite GPS dei singoli individui che vanno contrassegnati e numerati. I rilievi della rinnovazione andranno effettuati in maggio, giugno ed ottobre, conteggiando il numero di semenzali presenti suddivisi per specie e rilevando l'altezza totale di tutti gli individui. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Stima dell'intensità delle azioni di disturbo: ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento consigliato è maggio-giugno salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Inoltre, dovranno essere rilevate per ogni individuo di specie tipica posizione geografica e stato fitosanitario. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare, inoltre, in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transeetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat. Competenze necessarie degli operatori: esperto in fitosociologia, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS, esperto in analisi dendrometriche, esperto in patologia vegetale.

Note. In passato sono stati effettuati studi specifici nell'ambito di un progetto P.O.R. (Piani Operativi Regionali) della regione Puglia per incarico dell'Amministrazione Comunale locale, finalizzati al censimento, alla classificazione, alla valutazione dello stato fitosanitario degli esemplari di quercia vallonea reperibili su tutto l'agro del comune di Tricase e all'acquisizione di aree dove la presenza della specie risulta particolarmente significativa e abbondante. Manca completamente lo strato arbustivo, mentre lo strato erbaceo ha una composizione variabile di sito in sito, con predominanza di specie nitrofile.

Simona Casavecchia, Roberta Gasparri, Enrico V. Perrino

9380 Foreste di *Ilex aquifolium*Forests of *Ilex aquifolium*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 45.8

EUNIS 2007: G2.6 (same)

*Ilex aquifolium*, specie tipica dell'habitat (Foto L. Gianguzzi)

Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (-)

Descrizione. Formazioni alto-arbustive o arboree a dominanza di agrifoglio (*Ilex aquifolium*), cui talora si associano il tasso (*Taxus baccata*) ed altre specie forestali, a carattere relittuale, localizzate nel piano supramediterraneo su vari tipi di substrati, prediligendo quelli silicicoli, in condizioni bioclimatiche di tipo supramediterraneo o supratemperato caratterizzate da una notevole oceanicità. Queste comunità si possono originare da vari tipi di foreste caratterizzate dalla presenza dell'agrifoglio nel sottobosco, dove lo strato arboreo è stato distrutto. L'habitat può inoltre rappresentare una fase di senescenza di queste formazioni forestali con agrifoglio, in seguito a declino dello strato arboreo dominante (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=90> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità per l'habitat sono principalmente legate agli incendi, alla deforestazione ed al taglio delle specie legnose per legnatico, alla frammentazione, alla riforestazione con specie aliene, al pascolamento con ungulati domestici (in particolare suini) e selvatici (ad es. cinghiali), ecc.

Area occupata dall'habitat. L'habitat ha generalmente una superficie rilevabile come elemento areale, benché occupi talvolta aree estese, talaltra piccole superfici.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* L'habitat ha distribuzione spesso rarefatta e frammentaria, la cui integrità andrà valutata attraverso l'analisi della vegetazione e della struttura delle comunità forestali, ponendo particolare attenzione alla copertura percentuale delle specie tipiche e caratterizzanti (in particolare, oltre ad *Ilex aquifolium*, le specie forestali tipiche delle cenosi in cui si insedia) ed al rilevamento per strati. Ricoprimento totale della vegetazione, ricoprimento dei singoli strati, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie di ambienti aperti vs. specie nemorali. *Metriche del paesaggio.* Analisi della dimensione delle patches/distanza tra patches. *Incendi.* Analisi di incidenza ed estensione degli incendi. *Altri parametri*

di qualità biologica. Il corretto funzionamento dell'habitat va monitorato ponendo attenzione all'eventuale presenza delle componenti di entomofauna e altre specie faunistiche tipiche e rilevanti.

Specie tipiche *Ilex aquifolium*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* L'analisi della vegetazione sarà condotta attraverso la realizzazione di rilievi vegetazionali per strati con attribuzione di valori di copertura (secondo la scala di Braun-Blanquet o percentuale) a tutte le singole specie della flora vascolare, briofitiche e licheniche, su un'area omogenea minima di rilevamento di (100-)200m² in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. Nel caso di estrema frammentazione della comunità è possibile integrare piccole stazioni inferiori all'area minima. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. Andrà rilevata la copertura totale della vegetazione, oltre ai seguenti parametri: analisi quantitativa della presenza di specie dominanti o tipiche; altezza dello strato arboreo; analisi della presenza di specie di forme biologiche non arboree (nanofanerofite, camefite, emicriptofite e terofite tipiche di formazioni secondarie); classi di età; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia). *Metriche del paesaggio.* Analisi tramite tecniche GIS *Incendi.* Effetti degli incendi, frequenza degli incendi (parametro collegato alla rigenerazione di molte specie). *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento più favorevole va dalla tarda primavera (maggio-giugno) alla stagione estiva. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 2-10 ha (in base all'estensione e all'omogeneità locale), possibilmente con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. Il numero minimo di aree di rilevamento o transekti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo, con una frequenza consigliata di 6 anni, all'interno di aree di saggio permanenti, così da monitorare le trasformazioni in atto. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore).

Note. In Italia, in relazione alla cenosi forestali in cui si localizza l'agrifoglio, l'habitat denota una certa variabilità ed è possibile distinguere alcune varianti: a) boschi di *Ilex aquifolium* e *Quercus ilex*; b) boschi di *Ilex aquifolium* e *Quercus pubescens s.l.*; c) boschi di *Ilex aquifolium* e *Quercus cerris*; d) boschi di *Ilex aquifolium* e *Quercus petraea subsp. austrothyrronica*; e) boschi di *Ilex aquifolium* e *Fagus sylvatica*.

Lorenzo Gianguzzi

9410 Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*)

Acidophilous Picea forests of the montane to alpine levels (Vaccinio-Piceetea)

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.21 a 42.25

EUNIS 2007: G3.1B a G3.1F



Aspetto dell'habitat presso Campolino, Abetone (PT) (Foto G. Ferretti)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	U1 (=)	

Descrizione. Boschi a prevalenza di abete rosso nel suo areale originale, puri o misti con altre conifere (in genere abete bianco, larice, pino cembro, anche pino silvestre), indifferenti al substrato, degli orizzonti altitudinali dal montano al subalpino, eccezionalmente anche in altri orizzonti in corrispondenza di condizioni microclimatiche o edafiche particolari (peccete azonali) (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=130> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Gestione e uso inappropriato di foreste e piantagioni. Linee elettriche e telefoniche. Strutture turistiche, complessi sciistici e sci fuoripista. Valanghe, modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi). Cambiamenti nelle condizioni biotiche (specie invasive, ad es. *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*).

Area occupata dall'habitat. Superficie areale rilevabile (non puntiforme); si consiglia una superficie minima di 2000m² per poligono.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura totale dello strato arboreo; presenza e numero di alberi maturi ($\varnothing \geq 50$ cm); presenza di legno morto a terra [m³/ha]; copertura totale della lettiera al suolo [cop. tot. %]; all'interno dei vari strati: presenza e copertura di specie dominanti, specie indicatrici di disturbo, specie significative (Allegati Dir. 92/43/CEE, specie protette da leggi regionali, Liste Rosse ecc.), nonché valutazione del rinnovamento delle specie arboree e la stima delle classi di età. Evoluzione/rinnovazione di specie arboree tipiche (n. stadi); indicatori di degrado (presenza e copertura di specie ecotonali e invasive). *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Picea abies*, *Vaccinium sp. pl.*, *Larix decidua*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*.



Formazioni a *Picea abies* (Foto G. Ferretti)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura e analisi GIS. Rispetto ad altri boschi di conifere (in particolare quelli riferibili all'habitat 9420) o a boschi misti con latifoglie (in particolare con il faggio), la distinzione mediante la sola fotointerpretazione potrebbe non essere soddisfacente. In questo caso occorre un'integrazione con dati floristici. Una particolare attenzione deve essere posta in situazioni di dubbio indigenato dell'abete rosso (boschi di sostituzione, quindi non habitat

comunitario) oppure formazioni miste o quasi pure per attività selvicolturale (es. con il faggio). La cartografia dell'habitat deve essere sottoposta a validazione statistica. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). La superficie di ciascun rilievo è consigliata in 225m² (15x15 m), da valutare in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo maggiormente idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è (giugno-)luglio-settembre. Il numero minimo di aree di rilevamento o transekti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Ulteriori indicazioni sono reperibili in AA.VV. (2014).

Note. I dati floristico-vegetazionali possono essere integrati con le specie dello strato muscinale (briofite e licheni); il rilevamento dello strato muscinale è indispensabile in presenza di specie del genere *Sphagnum*. Entrambi questi gruppi sono di notevole interesse per l'habitat anche su altri substrati (rocce, legno morto, tronchi di alberi vivi, ecc.).

Bruno E. L. Cerabolini, Cesare Lasen

9420 Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

Alpine Larix decidua and/or Pinus cembra forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.31 42.32 42.35

EUNIS 2007: G3.21 G3.22 G3.25



Aspetto dell'habitat, Valle Aurina (BZ) (Foto C. Lasen)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	FV		

Descrizione. Boschi subalpini, o talvolta altimontani, con prevalenza di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*, costituenti formazioni pure o miste, talvolta associate con *Picea abies* o *Pinus uncinata* (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=131> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Gestione e uso inappropriato di foreste e piantagioni. Strutture turistiche, complessi sciistici. Valanghe, modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi). Cambiamenti nelle condizioni biotiche (specie invasive, ad es. *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*). Attività di pascolo: per il mantenimento del lariceto potrebbe essere opportuno il pascolo estensivo; per favorire il cembro (ove le condizioni di clima continentale lo consentano) è meglio evitarlo. In ogni caso il pascolo condiziona la composizione dello strato erbaceo e le situazioni migliori per tale habitat sono quelle senza pascolo (tranne quello degli ungulati selvatici).

Area occupata dall'habitat. L'habitat è rilevabile esclusivamente come elemento areale. Si consiglia una superficie minima di 2.000m² per poligono; per nuclei giovanili potrebbe bastare una superficie inferiore.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura totale dello strato arboreo; presenza e numero di alberi maturi ($\varnothing \geq 50$ cm); presenza di legno morto a terra [m³/ha]; copertura totale della lettiera al suolo [cop. tot. %]; all'interno dei vari strati: presenza e copertura di specie dominanti, specie indicatrici di disturbo, specie aliene. Anche il legno secco in piedi è importante. Fondamentale è la distinzione tra sottobosco a prevalenza arbustivo (pascolo marginale o assente) oppure erbaceo (quasi sempre determinato dal pascolamento). Molto importanti i caratteri della corteccia e la profondità dei solchi (indicatori di naturalità/vetustà). Le coperture licheniche, sia a livello di composizione che di struttura, sono pure ottimi indicatori per queste comunità. Presenza di specie significative (specie protette da leggi regionali, Liste Rosse, allegati Dir. 92/43/CEE ecc.);



Pinus cembra, Loc. Chamolé, Pila (AO) (Foto P. Angelini)

evoluzione/rinnovazione di specie arboree (n. stadi); indicatori di degrado (presenza e copertura di specie ecotonali e invasive). *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Larix decidua*, *Pinus cembra*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura e analisi GIS.

La delimitazione mediante fotointerpretazione trova un limite nelle situazioni di passaggio verso altri boschi di conifere o nel caso di formazioni pioniere di invasione su pascolo abbandonato; una particolare attenzione deve essere posta in situazioni di dubbio del larice (boschi di sostituzione, quindi non habitat comunitario). In questi casi occorre un'integrazione con dati floristici. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Realizzazione di rilevamenti vegetazionali, con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le eventuali specie aliene). La superficie di ciascun rilievo è consigliata in 225m² (15x15m), da valutare in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. Negli ambienti radi di alta quota è opportuno effettuare il campionamento all'interno di superfici non inferiori a 20x20m. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo più idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è (giugno-) luglio-settembre. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Note. I dati floristico-vegetazionali possono essere integrati con le specie della componente muscinale (briofite e licheni, da rilevare anche all'interno dello strato arboreo). Entrambi questi gruppi sono di notevole interesse per l'habitat anche su altri substrati (rocce, legno morto, tronchi di alberi vivi, ecc.).

Bruno E. L. Cerabolini, Cesare Lasen

9430 Foreste montane ed subalpine di *Pinus uncinata* (* su substrato gessoso o calcareo)

Subalpine and montane Pinus uncinata forests (if on gypsum or limestone)*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.4

EUNIS 2007: G3.3



Foreste di *Pinus uncinata*, Parco Naturale Mont Avic, Champdepraz (AO)
(Foto P. Angelini)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	U1 (-)	XX	

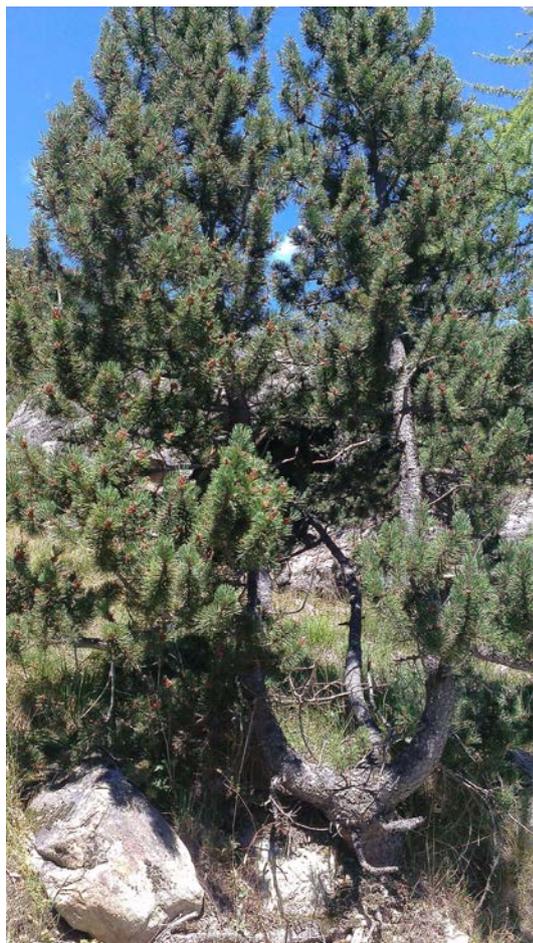
Descrizione. Boschi di pino uncinato, talvolta con presenza di altre conifere arboree (*Pinus sylvestris*, *Larix decidua*), di regola aperte e con ricco sottobosco di suffrutici, a distribuzione montano-subalpina su substrati di natura litologica varia.

Criticità e impatti. Gestione e uso inappropriato di foreste e piantagioni. Complessi sciistici e sci fuoripista. Evoluzione delle biocenosi, successione. Collasso di terreno, smottamenti e valanghe (tuttavia, entro certi limiti l'evento è favorevole alla rinnovazione). Modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi). Cambiamenti nelle condizioni biotiche (specie invasive).

Area occupata dall'habitat. Superficie cartografabile come elemento areale ad una scala di rappresentazione 1:10.000.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Copertura totale dello strato arboreo; presenza e numero di alberi maturi ($\varnothing \geq 50$ cm); presenza di legno morto a terra [m^3/ha]; copertura totale della lettiera al suolo [cop. tot. %]; all'interno dei vari strati: presenza e copertura di specie dominanti, specie indicatrici di disturbo, specie aliene, specie significative (specie protette da leggi regionali, Liste Rosse ecc.). Evoluzione/rinnovazione di specie arboree (n. stadi), presenza e copertura di specie ecotonali e invasive. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura e analisi GIS. La delimitazione mediante sola fotointerpretazione trova un limite nelle situazioni di passaggio verso altri boschi di conifere (in particolare le pinete a pino silvestre). In questo caso occorre un'integrazione con dati floristici. La cartografia dell'habitat deve essere aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Realizzazione di



Pinus uncinata, Parco Naturale del Mont Avic, Champdepraz (AO) (Foto P. Angelini)

rilievi vegetazionali, con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). La superficie di ciascun rilievo è consigliata in 225m² (15x15 m), da valutare in base alla tipologia e alla ricchezza floristica ed in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. *Altri parametri di qualità biologica*. Identificazione e censimento specie *target*.

Specie tipiche: *Pinus mugo* subsp. *uncinata* (= *Pinus uncinata*).

Indicazioni operative. Il periodo più idoneo per il rilevamento floristico-vegetazionale è (giugno) luglio-settembre. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. I rilievi devono essere individuati casualmente sull'intera superficie dell'habitat. Se il punto della localizzazione non fosse raggiungibile, si dovrà raggiungere il luogo accessibile più prossimo. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilievi, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno

aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. Ulteriori indicazioni sono reperibili in AA.VV. (2014).

Note. I dati floristico-vegetazionali possono essere integrati con le specie dello strato muscinale (briofite e licheni, presenti anche all'interno dello strato arboreo). Entrambi questi gruppi sono di notevole interesse per l'habitat anche su altri substrati (rocce, legno morto, tronchi di alberi vivi, ecc.).

Bruno E. L. Cerabolini, Cesare Lasen

9510 *Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*

Southern Apennine Abies alba

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.15

EUNIS 2007: G3.1 (narrower); G3.15 (same)



Aspetto dell'habitat presso il Monte Gariglione, Sila (KR) (Foto C. Gangale)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U1 (x)	MAR	U1 (-)

Descrizione. Boschi relittuali di abete bianco (*Abies alba*) localizzati in aree montane dell'Appennino meridionale, all'interno della fascia potenzialmente occupata dalle faggete (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=85> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità note sono dovute alle utilizzazioni selvicolturali, ai rimboschimenti con specie estranee all'habitat e alla eccessiva pressione del pascolo.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile come elemento areale, anche se in alcuni casi molto limitata.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura di specie tipiche, di specie dominanti, di specie indicatrici di degrado (ad es.: *Pteridium aquilinum*, *Bromus erectus*, *Bellis perennis* ecc.) e specie aliene. *Analisi della struttura della vegetazione,* analisi della copertura percentuale e della rinnovazione (indice di rinnovazione). *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento e delle utilizzazioni selvicolturali. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Abies alba*, *Juniperus hemisphaerica*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base quali carta geologica e carta bioclimatica; verifiche di campo a campione; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di



Abetina di Cortino, Monte Bilancere (TE) (Foto R. Bagnaia)

copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: (100-)200m², anche in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomica - stagionale. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. È utile realizzare rilievi dendrometrici, da elaborare per produrre curve diametriche, rilievi della rinnovazione delle specie tipiche, da elaborare per ottenerne l'indice di rinnovazione, e rilievi della necromassa. Sulle stesse aree di saggio è possibile realizzare transetti al fine di evidenziare sia la distribuzione orizzontale e verticale delle specie legnose sia il loro grado di copertura.

Metriche del paesaggio. Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* identificazione e quantificazione del tipo di bestiame che frequenta l'habitat: periodicità e carico di pascolo. Analisi e stima delle eventuali utilizzazioni selvicolturali. *Altri*

parametri di qualità biologica. Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie target.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio, salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. Numero minimo di campionamenti: uno ogni 2-10 ha in base all'estensione e all'omogeneità locale, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Sforzo di campionamento minimo prevedibile: si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 campionamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione delle analisi ed elaborazione dei dati. Tale numero può variare sulla base dell'accessibilità dei siti. Inoltre, il numero di aree di rilevamento, dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversificazione geografica tenendo conto delle peculiarità regionali. È opportuno che il monitoraggio venga ripetuto nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza di 6 anni, onde poter rilevare le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS. A questi, può essere affiancato un forestale esperto in analisi dendrometriche.

Note. Le popolazioni di abete bianco dell'Italia meridionale hanno caratteristiche ecologiche e biologiche proprie che li fanno distinguere da quelle di provenienza alpina; esse sono state riferite alla peculiare sottospecie *Abies alba* subsp. *apennina* Brullo Scelsi & Spampinato.

Giovanni Spampinato

9530 *Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici

(Sub-)Mediterranean pine forests with endemic black pines

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.61 a 42.66

EUNIS 2007: G3.51 a G3.56



Pinete submediterranee, Accatti (Aspromonte, RC) (Foto D. Uzunov)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U1 (-)	U1 (=)	FV

Descrizione. Foreste mediterraneo-montane e alpine caratterizzate dalla dominanza di pini del gruppo di *Pinus nigra*, specie eliofila e pioniera che si adatta ad ambienti estremi (costoni rocciosi, pareti subverticali) e a condizioni di aridità edafica. In Italia, l'habitat è caratterizzato da *Pinus nigra* subsp. *nigra* che si insedia su substrati dolomitici o calcarei, nel settore delle Alpi orientali e nell'Appennino centro-meridionale, e da *Pinus nigra* subsp. *calabrica* (*Pinus laricio* var. *calabrica*) che è invece esclusivo dei substrati cristallini (graniti, scisti, gneiss, ecc.) o vulcaniti, localizzato sui rilievi calabresi e sull'Etna.

Criticità e impatti. La specie edificatrice dell'habitat viene utilizzata per scopi produttivi e per rimboschimenti non produttivi (prevenzione del rischio idrogeologico). In ambito alpino è spesso localizzata in stazioni acclivi prossimo-naturali di scarso interesse selvicolturale. Gli incendi rappresentano la principale criticità per le formazioni più mature. Anche gli attacchi da processionaria indeboliscono i popolamenti. Si tratta di un habitat a carattere relittuale che predilige ambienti molto acclivi e poveri di suolo, spesso esteso per scopi produttivi ad altri contesti ambientali. L'individuazione dell'habitat in senso stretto non è facile in quanto esistono impianti forestali a diverso grado di maturità e diversificazione che possono essere riferiti all'habitat 9530 e rivestire notevole importanza negli scenari di conservazione della natura in un contesto più ampio. Un'appropriata gestione forestale è determinante per l'adeguata conservazione sia delle formazioni naturali che di quelle di origine artificiale con chiara valenza naturalistica. Nelle Alpi e Prealpi sudorientali è tipica l'alternanza (concorrenza) con il faggio, che tende poi a prevalere nelle sacche di terreno meno arido e povero.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Diversità floristica (numero di specie, generi e famiglie). Numero, copertura e abbondanza di specie dominanti/codominanti e tipiche. Ricoprimento totale della vegetazione, ricoprimento dei singoli strati. Spettro corologico e presenza di

specie aliene e apofite, presenza e copertura di specie indicatrici di disturbo. Spettro biologico come indicatore della maturità (incl. epifite, liane e rampicanti). Analisi strutturale: altezza media e massima dello strato arboreo, arbustivo e erbaceo. Numero e distribuzione delle classi biometriche delle specie arboree, presenza di legno morto a terra o in piedi (quantità, qualità), presenza di alberi cavi e vetusti. *Altri parametri di qualità biologica.* Eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Pinus nigra* subsp. *nigra*, *Pinus nigra* subsp. *calabrica* (solo MED).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione semi-guidata in ambiente GIS usando un modello di segmentazione territoriale (opzionale) adoperando *layers* tematici -DTM, pendenze, esposizione, altitudine, geomorfologia, geologia, idrologia, pedologia, permeabilità, pH, tessitura, radiazione solare, fasce bioclimatiche, termotipo, ombrotipo ecc. Elaborazione di uno schema di campionamento per sopralluoghi mirati in campo per la messa a punto del modello (se applicato), produzione della bozza delle geometrie (con regole topologiche definite a monte) e verifica della mappa finale (con rappresentatività della poligonizzazione alla scala di riferimento dichiarata). Restituzione definitiva della cartografia con metadati (fotointerpretazione e scene satellitari/ortofoto). La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (copertura percentuale o scala di Braun-Blanquet) sia al ricoprimento totale che a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento non inferiore a 200-250m², in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionaria. L'area di rilevamento va individuata con criterio random stratificato. Analisi strutturale: rilievi dendrometrici su aree di saggio permanenti mediante la realizzazione di transetti strutturali con rilevazione di altezza media e massima dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo, del numero e distribuzione delle classi biometriche delle specie arboree, al fine di evidenziare la distribuzione orizzontale e verticale delle specie legnose e il loro grado di copertura. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie *target*. Nelle aree infestate dalla processionaria si suggerisce di seguire le linee guida per il monitoraggio riportate in Zaghi (2008).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 rilevamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; tale numero può variare in base all'accessibilità dei siti. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Il numero minimo di aree di rilevamento o transetti dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in analisi dendrometriche; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e analisi GIS.

Carmen Gangale, Dimitar Uzunov, Cesare Lasen

9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Mediterranean pine forests with endemic Mesogean pines

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.8

EUNIS 2007: G3.7



Pinete a Pinus pinaster (Isole di Pantelleria) (Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I	MAR	U2 (=)	U1 (-)

Descrizione. Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, (incluso *P. halepensis* subsp. *brutia*), localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=78> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Le criticità sono principalmente legate agli incendi, alla frammentazione, alla riforestazione con specie aliene ed a tutto ciò che arreca disturbo, favorendo l'involuzione verso gli aspetti secondari e l'insediamento di specie non native. Tra le entità aliene legate ad aspetti degradati dell'habitat vanno segnalate *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima*, *Opuntia sp. pl.*, *Agave sp. pl.*, ecc. Da non trascurare inoltre le attività che determinano riduzione e/o disturbo dell'habitat a causa dello sviluppo di infrastrutture.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente cartografabile come elemento areale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie indicatrici di disturbo, di eventuali specie aliene. Numero e quantità di specie indicatrici di degradazione dell'habitat. *Metriche del paesaggio.* Dimensione delle *patches*/distanza tra *patches*. *Attività antropiche.* Presenza di eventuali azioni di disturbo. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* subsp. *pinaster*, *Pinus pinaster* subsp. *hamiltoni* (= *Pinus pinaster* subsp. *escarena*), *Pinus pinea*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite fotointerpretazione e analisi GIS, con interpolazione di dati di base (ad es. carta geologica, carta bioclimatica ecc.), e successiva verifica in campo. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), da elaborare per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat, sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat, in particolare sul peso della componente alloctona). Il monitoraggio dovrebbe considerare anche l'eventuale presenza delle componenti licheniche, briofitiche e fungine. L'area nella quale eseguire il rilevamento vegetazionale sarà scelta in funzione dell'omogeneità fisionomica/stazionale. Prevedere il posizionamento di un numero di macroplot permanenti (aree di saggio) di 100x100m di dimensioni, con georeferenziazione del relativo centroide, all'interno dei quali effettuare il rilevamento fitosociologico (area omogenea minima di rilevamento non inferiore a 200-250m²), con stima (poi validata in ambiente GIS) della superficie dell'habitat 9540 e degli altri eventualmente presenti all'interno dei plot, con annotazione di eventuali fonti di disturbo e loro intensità (specie aliene, infrastrutture, mancanza o scarsa manutenzione del sottobosco in grado di favorire o innescare incendi). Analisi della copertura percentuale e valutazione della rinnovazione delle specie tipiche (soprattutto dopo il passaggio del fuoco), con indicazione della densità di plantule. *Metriche del paesaggio.* Analisi spaziale tramite GIS. *Attività antropiche.* Stima della presenza e quantificazione dell'intensità delle azioni di disturbo quali ceduzione, pascolamento, presenza di infrastrutture ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Potranno essere sottoposte ad identificazione e censimento eventuali specie target.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento ottimale è quello primaverile-estivo (maggio-giugno) anche se può essere eseguito in altri periodi trattandosi prevalentemente di vegetazione costituita da specie legnose ed erbacee perenni. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 2-3 ha, in base all'estensione e all'omogeneità locale, possibilmente con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-8 rilevamenti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e all'eventuale trattamento selvicolturale in essere, in grado di fornire preziose informazioni utili all'interpretazione delle caratteristiche del sito. Il monitoraggio dovrà coinvolgere necessariamente un esperto di flora e vegetazione e un esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può affiancarsi un forestale.

Enrico V. Perrino

9560 *Foreste Mediterranee endemiche di *Juniperus spp.*

Endemic forest with *Juniperus spp.*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.A2

EUNIS 2007: G3.92



Juniperus thurifera presso Valdieri (CN) (Foto R. Salvo, Acta Plantarum <http://www.actaplantarum.org/>)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*	U1 (x)		MAR

Descrizione. Habitat rappresentato da formazioni relitte a ginepro turifero (*Juniperus thurifera*), specie terziaria ad areale eurimediterraneo occidentale, che ha il limite orientale di distribuzione in Italia sulle Alpi piemontesi, dove sono note pochissime stazioni in ambiti di rifugio, dove il ginepro turifero si localizza in settori rupestri, in condizioni edafo-xerofile, all'interno di comunità spiccatamente mediterranee, localmente accompagnate da ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea*).

Criticità e impatti. L'habitat è attualmente rappresentato da formazioni molto ridotte in estensione e al margine del loro areale, aspetti che costituiscono una minaccia intrinseca allo stato di conservazione. La dinamica naturale è molto lenta a causa delle condizioni stazionali rappresentate da pendii molto acclivi e rupestri, dove la vegetazione a *Juniperus thurifera* viene considerata la tappa matura di serie di vegetazione edafoxerofila. Possibili criticità sono rappresentate dall'eventuale assenza di rigenerazione delle specie tipiche e da una struttura della sbilanciata della popolazione. I principali impatti possono derivare dalla forte frammentazione o da eccessiva pressione di pascolo.

Area occupata dall'habitat. Superficie rilevabile come elemento areale anche se molto ridotta e frammentata.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, presenza e copertura di specie indicatrici di degrado e/o aliene. *Metriche del paesaggio.* Analisi della frammentazione e altre metriche di studio della distribuzione spaziale dell'habitat. *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Valutazione presenza di specie rilevanti per la conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Juniperus thurifera.*



Galbuli di Juniperus thurifera (Foto R. Salvo, Acta Plantarum <http://www.actaplantarum.org/>)

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* Mappatura tramite fotointerpretazione e analisi GIS, verifiche di campo a campione; redazione cartografica definitiva e definizione quantitativa della porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione.* Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene). Area omogenea minima di rilevamento: (100-) 200m², anche in base alla tipologia e alla ricchezza floristica e in funzione dell'omogeneità fisionomico/stazionale. Le aree di rilevamento vanno individuate con criterio random stratificato all'interno di plot fissi all'interno dei quali sia presente l'habitat. È consigliabile la realizzazione di transetti al fine di evidenziare la distribuzione orizzontale e verticale delle specie dominanti e monitorarne le trasformazioni, con frequenza consigliata ogni 6 anni. Il monitoraggio delle specie tipiche dovrà prevedere: analisi della copertura percentuale, analisi della rinnovazione (indice di rinnovazione), conteggio degli individui, classi di età e struttura della popolazione. I parametri relativi

all'andamento della popolazione devono essere monitorati ogni 6 anni. *Metriche del paesaggio.* Analisi della densità basata sulla georeferenziazione dei singoli individui e della rinnovazione, di cui vanno registrati classe di età e portamento. Analisi spaziale tramite GIS a partire dalla cartografia realizzata per la stima dell'area occupata dall'habitat. *Attività antropiche.* Identificazione e quantificazione del tipo di bestiame che frequenta l'habitat: periodicità e carico di pascolo. *Altri parametri di qualità biologica.* Analisi eventuale presenza di specie faunistiche *target*.

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: giugno-luglio. Numero minimo di campionamenti: data la estrema rarità dell'habitat, si consiglia un campionamento ogni 2-10 ha in base all'estensione e all'omogeneità locale, possibilmente con almeno un campionamento per unità di superficie omogenea. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-3 campionamenti, raccolta e determinazione dei campioni, esecuzione delle analisi ed elaborazione dei dati. Tale numero può variare sulla base dell'accessibilità dei siti. Il numero complessivo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie totale dell'habitat e alla sua diversificazione, tenendo conto delle peculiarità locali. È opportuno che il monitoraggio venga ripetuto nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza di 6 anni, onde poter rilevare le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: esperto in flora e vegetazione, esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS.

Alberto Selvaggi, Daniela Gigante

9580 *Foreste mediterranee di *Taxus baccata*Mediterranean *Taxus baccata* woods

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.A72 42.A73

EUNIS 2007: G3.972 G3.973



Aspetto dell'habitat in località Tassita di Caronia (Monti Nebrodi, Sicilia)
(Foto L. Gianguzzi)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I*			U1 (x)

Descrizione. Boschi a dominanza di *Taxus baccata*, spesso associato con *Ilex aquifolium*, localizzati su piccole superfici all'interno delle formazioni forestali di latifoglie decidue o più raramente sempreverdi (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=79> [data consultazione 30/6/2016]), tra gli 800 e i 1.550 m s.l.m.

Criticità e impatti. Attualmente le principali criticità sono legate al pascolo ed al taglio che insieme alla bassa capacità di rigenerazione del tasso hanno determinato quasi ovunque una struttura della popolazione sbilanciata. Anche il fuoco e le specie aliene o legate al disturbo sono considerate delle potenziali criticità.

Area occupata dall'habitat. Questo tipo di habitat ha generalmente superficie cartografabile come elemento areale, anche se spesso di ridotta estensione.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Il monitoraggio dovrà prevedere principalmente l'analisi della struttura e del rinnovamento della specie tipica dell'habitat (*Taxus baccata*). Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie indicatrici di disturbo, di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (trasformazione della cenosi). *Attività antropiche.* Presenza e intensità di attività selvicolturali. Presenza e intensità di attività di pascolamento. *Altri parametri di qualità biologica.* Rilevamento presenza eventuali specie animali, ove di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Taxus baccata*.

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata.* La superficie occupata dall'habitat va definita tramite delimitazione a video da ortofoto e/o immagini satellitari e successiva verifica in campo. La superficie corrispondente agli elementi puntiformi o lineari va indicata come attributo al punto (o all'elemento



Taxus baccata, *Gennargentu (NU)* (Foto L. Laureti)

lineare) nella tabella associata al file vettoriale. La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi vegetazione.* L'analisi della vegetazione sarà condotta attraverso la realizzazione di rilievi vegetazionali per strati con attribuzione di valori di copertura (secondo la scala di Braun-Blanquet o percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le specie (flora vascolare, briofite e licheni), sia autoctone che aliene, su un'area omogenea minima di rilevamento di 100m². Andrà rilevata la copertura percentuale totale della vegetazione e in seguito andrà condotta un'analisi

quantitativa relativa alle classi di età, alle forme biologiche, alla presenza di specie dominanti o tipiche, indicatrici di disturbo (in particolare per le entità nitrofile) e aliene. L'analisi della struttura della comunità forestale andrà realizzata mediante rilievi dendrometrici. *Attività antropiche.* Stima da parte degli operatori della presenza ed intensità di attività selvicolturali, abbandono, conduzione intensiva, pascolo, ceduzione, presenza di infrastrutture, ecc. *Altri parametri di qualità biologica.* Identificazione e censimento di eventuali specie *target*.

Indicazioni operative. Il periodo di campionamento è primaverile (maggio-giugno) salvo casi di sopraggiunte variazioni di stagionalità in anni eccezionali. Il numero minimo di campionamenti dovrebbe essere di 1 ogni 2ha con almeno 1 campionamento per unità di superficie omogenea, comunque proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità regionali. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 2-5 rilevamenti, in base all'accessibilità dei siti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. I monitoraggi dovranno essere ripetuti periodicamente con una frequenza consigliata di 6 anni, possibilmente all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Competenze necessarie degli operatori: botanico esperto in fitosociologia; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione e mappatura GIS (figure che possono coincidere in un unico operatore). A questi può essere affiancato un forestale.

Fabio Attorre

95A0 Pinete oro mediterranee di altitudine

High oro-Mediterranean pine forests

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 42.A72 42.A73

EUNIS 2007: G3.6 (same)



Pinete oromediterranee Timpone Viggianello (Pollino) (Foto C. Gangale)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I			U1 (x)

Descrizione. Pinete di *Pinus heldreichii* o *Pinus peuce*, dei Balcani meridionali, del nord della Grecia e dell'Italia meridionale. In Italia l'habitat è caratterizzato da pinete mediterraneo-montane e oromediterranee relittuali di *Pinus leucodermis* (= *Pinus heldreichii* var. *leucodermis*). Queste pinete hanno una struttura aperta con uno strato arboreo diradato e uno strato arbustivo caratterizzato da specie del genere *Juniperus* (*J. hemispherica*, *J. alpina* subsp. *nana*). Esse spesso formano un mosaico con le praterie di altitudine a *Sesleria* sp. pl. e/o *Bromus* gr. *erectus*. Si rinvengono su substrati calcareo-dolomitici, su suoli in genere poco evoluti con roccia affiorante e sono localizzati al limite della vegetazione forestale o su costoni rocciosi all'interno della vegetazione forestale a latifoglie decidue mesofila, comunque in aree che beneficiano di fenomeni di nebbie ricorrenti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=75> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. L'habitat in Italia è prevalentemente localizzato in aree vincolate (Parco Nazionale del Pollino, aree SIC, ZPS, ecc.). La specie edificatrice dell'habitat non viene utilizzata per scopi produttivi e l'utilizzo per legname è da considerarsi molto circoscritto. Gli incendi rappresentano la principale criticità per le formazioni più mature, ma non si può escludere che la rinnovazione ne possa essere favorita (Gargano & Bernardo, 2006). Il pascolo contribuisce ad aumentare la nitrificazione del suolo favorendo l'evoluzione della vegetazione verso altre tipologie. Si tratta di un habitat a carattere relittuale notevolmente frammentato e a mosaico con altre tipologie prative e arbustive, caratterizzato da una bassa resilienza.

Area occupata dall'habitat. Superficie generalmente cartografabile come elemento poligonale.

Struttura e funzioni dell'habitat. *Analisi della vegetazione.* Diversità floristica - numero di specie, generi e famiglie; numero, copertura e abbondanza di specie dominanti/codominanti. Spettro corologico e presenza di specie aliene e apofite. Spettro biologico come indicatore della maturità (incl. epifite, liane e rampicanti). *Analisi strutturale:* altezza media e massima dello strato arboreo, arbustivo

e erbaceo. Numero e distribuzione delle classi biometriche delle specie arboree, presenza di legno morto a terra o in piedi (quantità, qualità), presenza di alberi cavi e vetusti. *Metriche del paesaggio*. Dimensione delle *patches*, distanza tra *patches* e relazioni con altri habitat. *Altri parametri di qualità biologica*. Presenza di specie animali rilevanti per la connotazione dell'habitat.

Specie tipiche. *Pinus leucodermis* (= *Pinus heldreichii* var. *leucodermis*).

Tecniche di monitoraggio. *Area occupata*. Mappatura tramite fotointerpretazione semi-guidata in ambiente GIS usando un modello di segmentazione territoriale (opzionale) adoperando layers tematici (ad es. DTM, pendenze, esposizione, altitudine, geomorfologia, geologia, idrologia, pedologia, permeabilità, pH, tessitura, radiazione solare, fasce bioclimatiche, termotipo, ombrotipo ecc.). Elaborazione di uno schema di campionamento per sopralluoghi mirati alla messa a punto del modello (se applicato), produzione della bozza delle geometrie (con regole topologiche definite a monte) e verifica della mappa finale (con rappresentatività della poligonizzazione alla scala di riferimento). Restituzione definitiva della cartografia con metadati (inclusa fotointerpretazione e scene satellitari/ortofoto). La cartografia va aggiornata ogni 6 anni. *Analisi della vegetazione*. Si dovranno eseguire rilievi vegetazionali, con attribuzione di valori di copertura (copertura percentuale o scala di Braun-Blanquet) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento. Area omogenea minima di rilevamento: in linea generale pari a 100m². I dati potranno essere elaborati per produrre uno spettro biologico (che può dare indicazioni sullo stato dinamico dell'habitat e sulla eventuale presenza di disturbo) e uno spettro corologico (che può dare indicazione sulla qualità floristica dell'habitat). *Analisi della copertura percentuale e della rinnovazione delle specie tipiche*. *Metriche del paesaggio*. Numero, dimensione e metriche (quanto meno rapporto area/perimetro) delle *patches* attribuibili all'habitat 95A0 nel contesto paesaggistico di riferimento, distanza tra *patches* e relazioni con altri habitat. *Altri parametri di qualità biologica*. Monitoraggio della presenza di entomofauna, con particolare attenzione alla fauna saproxilica (Campanaro et al., 2010).

Indicazioni operative. Periodo di campionamento ottimale: luglio. Il numero minimo di aree di rilevamento dovrà essere proporzionale alla superficie complessiva dell'habitat e alla sua diversità geografica, tenendo conto delle peculiarità stazionali. Si suggerisce di rilevare il 20% dei punti individuati con una griglia 250x250m corrispondenti all'habitat con superficie omogenea. È importante prestare molta attenzione nel posizionamento dei rilievi data la possibile frammentarietà dei popolamenti espressivi l'habitat. È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso, con una frequenza consigliata di 5-6 anni. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 1-5 rilevamenti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni ed elaborazione dati. Utili tutte le possibili informazioni relative alla storia del popolamento (catasti storici) e all'eventuale trattamento selvicolturale in essere, in grado di fornire preziose informazioni per l'interpretazione delle caratteristiche del sito. Competenze necessarie degli operatori: esperto in vegetazione e flora, esperto in analisi dendrometriche; esperto in fotointerpretazione, fotorestituzione, mappatura e analisi GIS; esperti entomologi.

Carmen Gangale, Dimitar Uzunov, Enrico Vito Perrino

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 2014. *Formulazione del programma di monitoraggio scientifico della rete Azione D1. Progetto LIFE GESTIRE*. ERSAF e Università degli Studi dell'Insubria-Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate. (<http://www.naturachevale.it/it/il-progetto/documenti/>)
- Abenius J., M. Aronsson, A. Haglund, H. Lindahl, P. Vik. 2004. *Natura 2000 Monitoring in Sweden. Monitoring of habitats and species listed in the Habitats and Birds Directives*. Swedish Environmental Protection Agency
- Acosta A. & Ercole S., 2015. *Gli habitat delle coste sabbiose italiane: ecologia e problematiche di conservazione*. ISPRA Serie Rapporti 215/2015.
- Angelini P., S. Fenoglio, M. Isaia, C. Jacomini, M. Migliorini, A. Morisi, 2002. *Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo*. ARPA Piemonte – CEDAP. Pp 106
- Azzella M.M., Ricotta C. & Blasi C., 2013. *Aquatic macrophyte diversity assessment: Validation of a new sampling method for circular-shaped lakes*. *Limnologia*, 43 (6): 493-499.
- Azzella MM. 2014 *Italian Volcanic lakes: a diversity hotspot and refuge for European charophytes*. *Journal of Limnology* 73: 502-510
- Bagella S., Boix D., Caria M.C., Compte Ciurana J., Gascón S., Filippino G., Pisanu S., Pittao E., Sala J., Cogoni A., 2015. *“Paulis” project: a challenge from a neglected habitat*. In: Pisanu S. and Bagella S. (eds.) *International Symposium on Mediterranean Temporary Ponds*. Book of abstracts. Edizioni P.Ass.I.Flora Ambiente.
- Bagella S., Caria M.C., 2012. *Diversity and ecological characteristics of vascular flora in Mediterranean temporary pools*. *Comptes Rendus Biologies* 335(1), 69-76.
- Bagella S., Caria M.C., Farris E., Filigheddu R., 2007. *Issues related to the classification of Mediterranean temporary wet habitats according with the European Union Habitats Directive*. *Fitosociologia* 44(2) suppl. 1, 245-249.
- Bagella S., Caria M.C., Farris E., Filigheddu R., 2009. *Phytosociological analysis in Sardinian Mediterranean temporary wet habitats*. *Fitosociologia*, 46 (1): 11-26
- Bagella S., Gascón S., Caria M.C., Sala J., Mariani M.A., Boix D. 2010. *Identifying key environmental factors related to plant and crustacean assemblages in Mediterranean temporary ponds*. *Biodiversity and Conservation* 19: 1749-1768.
- Bagella, S., Caria, M.C., 2012. *Diversity and ecological characteristics of vascular flora in Mediterranean temporary pools*. *Comptes Rendus Biologies* 335(1), 69-76.
- Bagella, S., Caria, M.C., Farris, E. & Filigheddu, R. 2009. *Spatial-time variability and conservation relevance of plant communities in Mediterranean temporary wet habitats: A case study in Sardinia (Italy)*. *Plant Biosystems* 143: 435-442.
- Bagella, S., Salis, L., Marrosu, G.M., Rossetti, I., Fanni, S., Caria, M.C. & Roggero, P.P. 2013. *Effects of long-term management practices on grassland plant assemblages in Mediterranean cork oak silvo-pastoral systems*. *Plant Ecology* 214: 621-631
- Bamber J.L. & Payne A.J, 2004 (edited by) 2004. *Mass Balance of the Cryosphere – Observations and modelling of contemporary and future changes*. Cambridge University Press.
- Bassi S. (ed.), 2007. *Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna. Appendice alla carta degli Habitat, dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa - Servizio Parchi e Risorse Forestali. (www.regione.emilia-romagna.it/natura2000/download/testoRER_habitat_natura_2000.pdf)
- Bensettiti F., Combroux I. et Daszkiewicz P., 2006 - *Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007* - Document 2, version 4. Guide Méthodologique. *MNHN*, Paris. <http://inpn.mnhn.fr/docs/GUIDE070254.pdf>
- Bensettiti F., Puissauve R., Lepareur F., Touroult J. et Maciejewski L., (2012). *Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012*. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 76 p. + annexes.

- Biondi E., Blasi C., Allegranza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sburlino G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S., Zivkovic L. 2014. *Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme*. Plant Biosystems 148(4): 728-814. doi: 10.1080/11263504.2014.948527
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic, 2009. *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. Available at <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. & Blasi C., 2012. *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level*. Plant Sociology, 49(1): 5-37.
- Bolpagni R., 2013. *Multimetric indices based on vegetation data for assessing ecological and hydromorphological quality of a man-regulated lake*. Annali di Botanica, 3:87-95.
- Bolpagni R., Azzoni R., Spotorno C., Tomaselli M. & Viaroli P., 2010. *Analisi del patrimonio floristico-vegetazionale idro igrofilo della Regione Emilia-Romagna. Schede descrittive degli habitat acquatici e igrofilo*. Regione Emilia-Romagna, Bologna, 135 pp.
- Braun-Blanquet J., 1932. *Plant sociology. The study of plant communities*. Translated, Revised and Edited by George D. Fuller and Herry S. Conard. Authorized English translations of "Pflanzensoziologie". 1st ed. Printed in the United States of America. New York and London: McGraw-Hill Book Co. Inc.
- Bresciani, M., Bolpagni, R., Braga, F., Oggioni, A., Giardino, C. 2012. *Retrospective assessment of macrophytic communities in southern Lake Garda (Italy) from in situ and MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer) data*. Journal of Limnology 71: 180-190.
- Brullo S., Giusso del Galdo G., Guarino R., Minissale P., Sciandrello S. & Spampinato G., 2013. *Syntaxonomic survey of the class Pegano-Salsoletea in Italy*. Plant Biosystems, 147 (2): 472-492.
- Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F. & Mason F. (eds), 2010. *Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica*. Quaderni Conservazione Habitat 6. Cierre edizioni, Verona, 8 pp. + CD.
- Carli E., D'Alessandro, E., Di Marzio P., Giancola C., Salerno G., Paura B., Blasi C. in press. *Monitoring Natura 2000 habitats: habitat 92A0 in central Italy as an example*. Biogeographia.
- Chytrý, M., Hennekens S.M., Jiménez-Alfaro, B., Knollová, I., Dengler, J., Jansen, F. et al. (2016). *European Vegetation Archive (EVA): an integrated database of European vegetation plots*. Applied Vegetation Science 19: 173.180.
- Daget, P., & Poissonet, J. (1969). *Analyse phytologique des prairies: applications agronomiques*. CNRS-CEPE.
- European Commission (2013). *Interpretation manual of European Union habitats - EUR 28*. E. C., DG ENVIRONMENT Bruxelles
- Evans, D., & Arvela, M. (2011). *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012*. European Commission, Brussels.
- Forman R.T.T., Godron M. (1986) *Landscape Ecology*. New York: Wiley
- Gagliardi A., Tosi G. (a cura di), 2012. *Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento*. Regione Lombardia, Università degli Studi dell'Insubria, Istituto Oikos. ISBN 978-88-97594-05-5
- Gargano D., Bernardo L., 2006. *Defining populations structure and environmental suitability for the conservation of Pinus leucodermis Antoine in Central Mediterranean areas*. Plant Biosystems, 140(3): 245-254.
- Giardino, C., Bresciani, M., Valentini, E., Gasperini, L., Bolpagni, R., Brando, V.E. 2015. *Airborne hyperspectral data to assess suspended particulate matter and aquatic vegetation in a shallow and turbid lake*. Remote Sensing of Environment 157: 48-57.
- Grillas P., Gauthier P., Yavercovski N., Perennou C., 2004. *Les mares temporaires méditerranéennes*. Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion. Station biologique de la Tour du Volat, France. 1.
- Jäger, P., Pall, K., & Dumfarth, E. 2004. *A method of mapping macrophytes in large lakes with regard to the requirements of the Water Framework Directive*. Limnologica 34(1-2), 140-146.
- Kent M., 2013. *Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach*. 2nd Edition. Wiley-Blackwell.
- Landucci F., Gigante D., Venanzoni R., 2011. *An application of the Cocktail method for the classification of the hydrophytic vegetation at Lake Trasimeno (Central Italy)*. Fitosociologia, 48 (2): 3-22.
-

- Legg, C. J., & Nagy, L. (2006). *Why most conservation monitoring is, but need not be, a waste of time*. Journal of environmental management, 78(2), 194-199.
- Lengyel S., Déri E., Varga Z., Horváth R., Tóthmérész B., Henry P. Y., Kobler A., Kutnar L., Babij V., Selinkar A., Papastergiadou E., Gruber B., Henle K. & Christia C. (2008). *Habitat monitoring in Europe: a description of current practices*. Biodiversity and Conservation 17(14): 3327-3339.
- McDonald-Madden, E., Baxter, P. W., Fuller, R. A., Martin, T. G., Game, E. T., Montambault, J., & Possingham, H. P. (2010). *Monitoring does not always count*. Trends in Ecology & Evolution, 25(10), 547-550.
- McGarigal K and Marks BJ (1995) *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure*. General Technical Report PNW-GTR-351, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR.
- McGarigal K, Cushman SA, Neel MC, and Ene E (2002) *FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for categorical maps*. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst. Available at: www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html
- Oggioni A., Buzzi F. & Bolpagni R., 2011. *Indici macrofitici per la valutazione della qualità ecologica dei laghi: MacroIMMI e MTIspecies*. In: Marchetto A., Luglio A., Padedda B.M., M.A. Mariani M.A., N. Sechi, Salmaso N., Morabito G., Buzzi F., Simona M., Garibaldi L., Oggioni A., Bolpagni R., Rossaro B., Buggero A., Lencioni V., Marziali L., Volta P. & Ciampitiello M. (2011) –“Indici per la valutazione ecologica dei laghi”, Report CNR – ISE, 03-11, Verbania-Pallanza, Italy.
- Oggioni, A., Buzzi, F. & Bolpagni, R. 2009. *Indici macrofitici per la valutazione della qualità ecologica dei laghi: MacroIMMI e MTIspecies*. CNR Technical Report. 74 pp.
- Orfanidis S., Panayotidis P., Stamatis N., 2001. *Ecological evaluation of transitional and coastal waters: a marine benthic macrophytes-based model*. Medit. Mar. Sci. 2(2): 45-65
- Orfanidis S., Panayotidis P., Stamatis N., 2003. *An insight to the ecological evaluation index (EEI)*. Ecol. Indicators 3(1): 27-33
- Orfanidis S., Panayotidis P., Ugland K.I., 2011. *Ecological Evaluation Index continuous formula (EEI-c) application: a step forward for functional groups, the formula and reference condition values*. Medit. Mar. Sci. 12 (1): 199-231
- Parisi, V. (2001). *La qualità biologica del suolo. Un metodo basato sui microartropodi*. Acta Naturalia de “L’Ateneo Parmense, 37(3/4), 105-114.
- Picchi S., 2008. *Management of Natura 2000 habitats. 2250 *Coastal dunes with Juniperus spp*. European Commission.
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F., Orel G., 2006. *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d’impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d’incidenza ecologica (VIEc)*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, (<http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm>)
- Rossaro B., Boggero A., Lencioni V., Marziali L., Solimni A., 2006. *Tools for the development of a benthic quality index for Italian lakes*. Journal of Limnology. 65: 41-51
- Rossetti, I., Bagella, S., Cappai, C., Caria, M.C., Lai, R., Roggero, P.P., Martins da Silva, P., Sousa, J.P., Querner, P., Seddaiu, G., 2015. *Isolated cork oak trees affect soil properties and biodiversity in a Mediterranean wooded grassland*. Agriculture, Ecosystems and Environment 202: 203-216.
- Rossetti, I., Bagella, S., 2014. *Mediterranean Quercus suber wooded grasslands risk disappearance: New evidences from Sardinia (Italy)*. Forest Ecology and Management 329: 148-157.
- Sergio F., Newton I. & Marchesi L., 2005. *Top predators and biodiversity*. Nature, 436: 192.
- Sergio F., Newton I., Marchesi L. & Pedrini P., 2006. *Ecologically justified charisma: preservation of top predators delivers biodiversity conservation*. J. Appl. Ecol., 43: 1049-1055
- Serrano L., Reina M., Quintana X.D., Susana Romo, Juan M Soria, Carla Olmo, Saúl Blanco, Camino Fernández-Aláez, Margarita Fernández-Aláez, Maria Carmela Caria, Simonetta Bagella, Thomas Kalettka, Marlene Pätzig, 2015. *A New tool for the assessment of severe anthropogenic eutrophication in wetlands under increasing human pressure*. In: Pisanu S. and Bagella S. (eds.) International Symposium on Mediterranean Temporary Ponds. Book of abstracts. Edizioni P.Ass.I.Flora Ambiente. p. 68 ISBN: 978-88-940864-0-9.

- Sfriso A., Facca C., Bonometto A., Boscolo R., 2014. *Compliance of the macrophyte quality index (MaQI) with the WFD (2000/60/EC) and ecological status assessment in transitional areas: The Venice lagoon as study case*. Ecol. Ind. 46:536-547.
- Sfriso A., Facca C., Ghetti, P.F., 2007. *Rapid quality index (R-MaQI), based mainly on macrophyte associations, to assess the ecological status of Mediterranean transitional environments*. Chem. Ecol. 23 (6), 1–11.
- Smiraglia C. & Diolaiuti G. (a cura di) 2015. *Il Nuovo Catasto dei Ghiacciai Italiani*. Ev-K2-CNR Ed., Bergamo, 400 pp
- Stoch F., 2009. *Servizio di integrazioni al catasto grotte nel Sito Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia"*. <https://www.regione.fvg.it/rafv/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/RelazioneStoch.pdf>
- Viciani D., Lastrucci L., Bucci A., 2011. *Distribuzione di Hippophaë fluvialis in Toscana e caratterizzazione fitosociologica delle cenosi riparie in cui risulta dominante*. Fitosociologia 48 (1): 77-90.
- Villa P., Bresciani M., Bolpagni R., Pinardi M. & Giardino C., 2015. *A rule-based approach for mapping macrophyte communities using multi-temporal aquatic vegetation indices*. Remote Sensing of Environment, 171: 218-223.
- Volta P., Oggioni A., 2010. *Specie ittiche chiave e tipo-specifiche nei laghi naturali dell'Ecoregione Alpina: approccio storico e proposta di metriche per l'analisi dello stato di qualità della fauna ittica ai sensi della Direttiva sulle Acque 2000/60/CE*. Studi Trentini di Scienze Naturali, 87: 97-103.
- Wilson J.B. & Sykes M.T., 1999. *Is zonation on coastal sand dunes determined primarily by sand burial or by salt spray? A test in New Zealand dunes*. Ecology Letters 2: 233-236.
- Zaghi D. 2008. *Management of Natura 2000 habitats. 9530 *(Sub)-Mediterranean pine forests with endemic black pines*. European Commission.

