



# MANUALI PER IL MONITORAGGIO DI SPECIE E HABITAT DI INTERESSE UNIONALE

a cura di **Elena Santini e Marco De Cicco**

AREA TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI PAESAGGI NATURALI E DELLA GEODIVERSITÀ

*UFFICIO TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL MARE E DELLE COSTE*



RETE EUROPEA NATURA 2000: ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E REPORTING

8 marzo 2018, Riserva Naturale Nazzano Tevere - Farfa

# Monitoraggio di habitat e specie

Necessità di standardizzazione delle metodologie di monitoraggio



Specie e habitat terrestri



Specie e habitat marini

# CHI?

ISPRA

TECNICO-SCIENTIFICO

SOCIETA'  
SCIENTIFICHE  
ED ESPERTI



MATTM

AMMINISTRATIVO -  
GESTIONALE

REGIONI E PROVINCE  
AUTONOME



The image shows the cover of a manual. At the top left is the ISPRA logo (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) and at the top right is the logo of the Ministero dell'Ambiente, Urbanistica e Territorio. The title is 'Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali'. Below the title is a collage of six images: a green fern leaf, pink flowers, a butterfly on a purple flower, a squirrel, a forest with autumn trees, and a rocky landscape. On the right side of the cover, the text 'MANUALI E LINEE GUIDA' is written vertically. At the bottom left, there is a small orange box with the text '141 / 2016'.

## Volume sul monitoraggio delle specie animali terrestri e delle acque interne

Nato dalla collaborazione tra ISPRA e cinque Società Scientifiche:

- UZI** Coordinamento e redazione del volume; aggiornamento della *checklist* delle specie ex Art. 17 di concerto con MATTM, ISPRA e ETC/BD
- CSFI** Schede invertebrati - 19 specialisti
- AIAD** Schede pesci (ciclostomi e osteitti) - 23 specialisti
- SHI** Schede anfibi e rettili - 60 specialisti
- ATIt** Schede mammiferi - 28 specialisti



Anfibi e rettili

*Speleomantes ambrosii* (Lanza, 1955) (Gestione di Ambrosi)

*S. strinatii* (Aellen, 1958) (Gestione di Strinati)



*Speleomantes ambrosii* (Fot. M. Menges)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)



*Speleomantes strinatii* (Fot. M. Menges)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

**Classificazione:** Classe Anfibia - Ordine Caudata - Famiglia Plethodontidae  
*Silicifera*: Le specie sono state riportate sotto il genere *Hydromantes*

Specie	Allegato	Stato di conservazione e non/III Rapporto ex Art. 17 (2013)			Categoria IUCN	
		ALP	CON	MED	Italia (2013)	Globale (2008)
<i>S. ambrosii</i>	II, IV			IV	NT	NT
<i>S. strinatii</i>	II, IV			IV	LC	NT

**Corotipo:** *S. ambrosii*: Endemico N-appenninico; *S. strinatii*: Endemico T-alpino e N-appenninico.

**Tassonomia e distribuzione:** Alcuni autori attribuiscono i gestioni al genere *Hydromantes*, considerando *Speleomantes* un sottogenere. Il gestione di Strinati è presente in Liguria, Piemonte meridionale, Oltrepo' Pavese, Emilia Romagna ed in Francia sud-orientale. Il gestione di Ambrosi è segnalato nelle province di La Spezia (sup. anfosci) e Massa Carrara (sup. liacchi). Il gestione italiano, *Speleomantes italicus* (Durr, 1923) è presente in Italia peninsulare, soprattutto nelle zone appenniniche di Toscana, Emilia - Romagna, Marche, Umbria e Abruzzo. Le specie *S. strinatii* e *S. doler* ibridano naturalmente in una stretta fascia nelle Alpi Apuane. Nel solo allegato IV della Direttiva Habitat, *S. italicus* (come *Hydromantes (Speleomantes) italicus*) è riportato erroneamente come sinonimo di *S. strinatii*, in realtà descritto originariamente come una sottospecie. In seguito alla decisione dell'ETC/BD di novembre 2011, per *S. italicus* non deve essere redatto un *report*.

## Le schede di monitoraggio: sintesi

Per ognuna delle **circa 213 specie, sottospecie o taxa** inseriti negli allegati II, IV o V della Direttiva Habitat, seguendo la *checklist* predisposta per il IV Rapporto Nazionale, sono state redatte le **151** schede di monitoraggio. La ripartizione delle specie tra i 4 macrogruppi è la seguente:

**Invertebrati (Irudinei, Molluschi, Crostacei e Insetti): 60**  
 (nota: 3 sono complessi di specie, per cui in totale sono trattate 65 specie)

**Pesci (Ciclostomi e Osteitti): 30**  
 (nota: una ulteriore specie, *Salmo fibreni*, in attesa del parere ETC/BD)

**Anfibi e Rettili: 71**  
 (nota: per la nomenclatura alcune sono in attesa del parere ETC/BD)

**Mammiferi: 52**  
 (nota: una sottospecie, *Ursus arctos marsicanus*, in attesa del parere ETC/BD sulla proposta italiana di *report* separato)

Mammiferi

*Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) (Driomio)



*Dryomys nitedula* (Foto L. Lapini)

Classificazione: Classe Mammalia - Ordine Rodentia - Famiglia Gliridae

Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2013)			Categoria IUCN	
	ALP	CON	MED	Italia (2013)	Globale (2008)
IV	FV		UI (x)	LC	LC

**Corotipo.** Centroasiatico-europeo.

**Tassonomia e distribuzione.** In Italia il driomio è presente con una distribuzione disgiunta, con un nucleo sulle Alpi orientali (Friuli, Veneto, Trentino), in continuità con le popolazioni centro-europee, e un secondo nucleo circoscritto all'Appennino Calabrese e Lucano (Aspromonte, Sila e Pollino). L'assenza di segnalazioni della specie dal resto della catena appenninica potrebbe essere dovuta alla carenza di indagini specifiche (Amori *et al.*, 2008).

**Ecologia.** Le conoscenze sulla specie sono scarse e provenienti per la maggior parte da studi condotti in Europa orientale. In Italia la specie sembra essere legata esclusivamente ai boschi montani di latifoglie, di conifere e misti, situati anche oltre i 2000 m, soprattutto se provvisti di umidità e di un folto strato arbustivo (Paolacci *et al.*, 1987). Il driomio ha un periodo di ibernazione invernale che nelle regioni più a nord va da ottobre a maggio, mentre non si hanno informazioni per l'Italia meridionale. Nidifica soprattutto nelle cavità degli alberi ma non disdegna il riutilizzo di nidi di uccelli o le cassette nido. È una specie ad attività notturna che si sposta su alberi e arbusti e che occasionalmente scende a terra per attraversare aree aperte. La dieta è costituita da frutti, semi, invertebrati, uova e occasionalmente nidiacei di uccelli (Amori *et al.*, 2008).

## Le schede di monitoraggio: parte generale

**Macrogruppo**, ognuno contrassegnato da un diverso colore

**Nome scientifico** e, se esistente, nome volgare della specie

**Fotografia** della specie (se schede multiple, di una delle specie)

**Cartina** di distribuzione, desunta dal 3° Rapporto e non aggiornata

**Classificazione** linneana, seguita da eventuali sinonimi (in genere, il nome originariamente presente in Direttiva Habitat)

**Riassunto** degli allegati cui la specie afferisce, dello stato di conservazione e *trend* del 3° Rapporto e delle categorie IUCN

**Corotipo**, secondo le specifiche indicate nel database *CKmap*

**Distribuzione** in Italia ed eventuali problematiche tassonomiche

**Ecologia**, con informazioni utili al fine della realizzazione del monitoraggio

**Citazioni bibliografiche**, per motivi di spazio e leggibilità, limitate allo stretto indispensabile

## Mammiferi



Monte Giugliano, Sella Piccola (Foto G. Giugliano)

cassette, distanziate 40-50 m. Per monitoraggi demografici è necessario utilizzare griglie più estese di almeno 7x7 cassette. In entrambi i casi, il campionamento va stratificato per tipologie ambientali, con almeno 2 repliche (griglie/trasetti) per tipologia. Soprattutto nei siti al di fuori dell'areale, le griglie e i trasetti di cassette possono coincidere con quelli impostati per il monitoraggio del moscardino (vedi scheda *Moscardino artemisio*).

**Stima del parametro popolazione.** Sfortunatamente, a causa dell'elusività del dirombo e quindi della difficoltà di ottenere stime sulla consistenza delle popolazioni, il monitoraggio si basa per lo più su dati di presenza/assenza, confrontando i dati nelle aree o nelle celle 10x10 km nel corso degli anni, sia in termini di frequenza di siti occupati che di pattern spaziali. Quando possibile, tuttavia, è auspicabile l'applicazione di protocolli CMR per ottenere stime numeriche (numero di individui/ha) e calcolare alcuni parametri demografici delle popolazioni locali. In alternativa, il numero di animali catturati in ciascuna sessione, opportunamente standardizzato per lo sforzo di cattura, può essere utilizzato come indice per valutare il trend delle popolazioni nel tempo.

**Stima della qualità dell'habitat per la specie.** La qualità dell'habitat viene valutata mediante modelli che mettono in relazione la presenza o la densità del dirombo con alcuni parametri ambientali dei siti di riferimento. I parametri da considerare includono le caratteristiche quali-quantitative e strutturali della vegetazione, l'umidità del suolo e la presenza di eventuali fattori di disturbo (es. il pascolo).

**Indicazioni operative. Frequenza e periodo.** In ogni area di indagine vanno effettuate almeno due sessioni di campionamento l'anno, escludendo il periodo di ibernazione della specie. La tempistica dei campionamenti è analoga a quella del moscardino (vedi scheda *M. artemisio*). Se lo scopo è il solo monitoraggio della presenza, dei trasetti basati su indici di popolazione, o la stima di alcuni parametri demografici (es. sopravvivenza, fertilità), le cassette possono essere controllate una volta per sessione, anche se è consigliabile aumentare il numero di repliche temporali per aumentare il numero di animali catturati e quindi la quantità di informazioni raccolte. Nell'applicazione di protocolli CMR finalizzati alla stima della densità di popolazione, per la quale è necessario applicare modelli a popolazioni chiuse, vanno invece effettuati almeno 3-5 controlli a distanza ravvicinata (es. ogni 7 giorni) in ciascuna sessione. L'intervallo temporale va scelto in modo da garantire che la popolazione sia chiusa, ma allo stesso tempo non recare eccessivo disturbo agli animali per evitare l'abbandono delle cassette.

**Giornate di lavoro stimate all'anno.** Per il monitoraggio della sola presenza si stimano da 2 a 4 giornate di lavoro all'anno per ciascun sito (eventualmente con lo stesso impegno è possibile monitorare più di un sito, se la distanza tra loro lo consente). Per l'utilizzo dei protocolli CMR il numero di giornate di lavoro all'anno per sito va da 3 a 10.

**Numero minimo di persone da impiegare.** Si consiglia l'utilizzo di squadre di due persone per ciascun sito o per gruppo di siti vicini. Nel caso di monitoraggi che prevedono la cattura degli individui, è necessario che il personale sia adeguatamente formato ed autorizzato alla manipolazione degli animali.

**Numero di monitoraggi da effettuare nell'arco dei sei anni ex art. 17 di Direttiva Habitat:** il monitoraggio va ripetuto ogni anno.

## Le schede di monitoraggio: parte operativa

Foto dell'habitat della specie

Tecniche di monitoraggio suggerite

Popolazione, metodi di stima suggeriti

Qualità dell'habitat, principali criticità da considerare

Indicazioni operative comprendenti:

Frequenza e periodo dell'anno consigliati per l'effettuazione del monitoraggio

Giornate di lavoro nel corso di un anno necessarie per l'effettuazione del monitoraggio con le tecniche precedentemente illustrate e la frequenza consigliata

Numero minimo di persone da impiegare, sempre riferito alle tecniche illustrate

Numero di monitoraggi da effettuare nell'arco dei sei anni ex Art. 17, parametro suggerito dalle Regioni e Province Autonome



Per la **flora vascolare** è stata attivata una convenzione con la **Società Botanica Italiana** che, attraverso un gruppo di coordinamento con sede all'Università di Cagliari, ha costituito una rete di gruppi di lavoro dislocati su tutto il territorio nazionale, in università ed istituti di ricerca.

Per la componente **non vascolare** è stata attivata la collaborazione con esperti briologi e lichenologi (**Società Lichenologica Italiana**).

Il lavoro ha coinvolto circa **70 botanici**, ricercatori di numerose università italiane ed esperti dei diversi *taxa*



Piante vascolari

*Adonis distorta* Ten.



Fioritura di *A. distorta* (Foto A. Stinca)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Famiglia: *Ranunculaceae* - Nome comune: Adonide curvata

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2013)			Categoria IUCN	
	ALP	CON	MED	Italia (2016)	Europa (2011)
II, IV	U1(-)	XX	XX	EN	DD

**Corotipo.** Endemita dell'Appennino centrale.

**Distribuzione in Italia.** Specie presente sui rilievi di Marche, Umbria (Sibillini), Lazio (Duchessa) e Abruzzo (Majella, Gran Sasso, Sirente, Velino) (Conti, 2001a; Bartolucci *et al.*, 2012).

**Biologia.** Emicriptofita scaposa con fioritura da giugno a luglio, fruttificazione da luglio ad agosto, disseminazione da agosto a settembre. La specie si riproduce per via gamica mediante impollinazione entomofila e disseminazione barocora. Studi di ecofisiologia della germinazione (Frattaroli *et al.*, 2013) hanno evidenziato ridotte o nulle percentuali di germinazione ed una dormienza dei semi morfologica e fisiologica molto accentuata.

**Ecologia.** Specie eliofila e microterma, vegeta sui ghiaioni calcarei variamente esposti ed inclinati, con ridottissime disponibilità di suolo e nutrienti, a quote comprese tra i 1845 ed i 2675 m s.l.m.

**Comunità di riferimento.** Cenosi pioniere glareicole, generalmente rade e a bassa diversità floristica, ascrivibili alle alleanze *Linario-Festucion dimorphae* Avena & Bruno 1975 e *Leontopodio nivalis Elymion myosuroidis* (Blasi & Di Pietro in Blasi, Di Pietro, Fortini & Catonica 2003) Di Pietro & Mucina 2015. Sulla Majella è specie caratteristica dell'associazione *Ranunculo seguierii-Adonidetum distortae* Di Pietro, Pelino, Stanisci & Blasi 2008 (Di Pietro *et al.*, 2008).

**Criticità e impatti.** Trattandosi di una specie nota in stazioni relativamente isolate e spesso presente con popolazioni costituite da un ridotto numero di esemplari e dunque con il concreto rischio di *inbreeding*. Le principali pressioni sono legate alle attività antropiche quali calpestio, innesco di movimenti franosi, oltre che dalle raccolte indiscriminate. La particolare autecologia della specie, inoltre, la rende sensibile ai cambiamenti climatici.

## 118 schede di monitoraggio

### LICHENI: 1 scheda

La direttiva tutela il genere *Cladonia* nel suo complesso (*reporting* complessivo che integri i dati di tutte le specie)

### BRIOFITE: 10 schede

9 per specie singole, 1 per il genere *Sphagnum* (*reporting* complessivo)

### PIANTE VASCOLARI: 107 schede

106 per singole specie, 1 per il genere *Lycopodium* (*reporting* complessivo).

LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE GENERALE

Foto e cartina di distribuzione

Stato di conservazione (3° Report art. 17)

Corotipo

Distribuzione in Italia

Biologia

Ecologia

Comunità di riferimento

Criticità e impatti

Piante vascolari

*Jonopsidium savianum* (Caruel) Ball ex Arcang.  
[*Jonopsidium savianum* (Caruel) Arcang.]



*J. savianum* (Foto F. Bartolucci)



Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Famiglia: Brassicaceae - Nome comune: Bivonea di Savi

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2013)			Categoria IUCN	
	ALP	CON	MED	Italia (2016)	Europa (2011)
II, IV			FV	LC	NT

**Corotipo.** S-Europeo dell'Appennino centrale (Toscana, Umbria, Lazio) e della Spagna centro-settentrionale (Morales, 1992; Conti *et al.*, 2005).

**Distribuzione in Italia.** Specie presente in Toscana (M. Pelato, M. Carvoli, M. Calvi), Umbria (M. Aspera, M. Petano, M. Torre Maggiore, M. La Pelosa, M. San Pancrazio) e Lazio (Colle i Tre Confini, M. Fausola, M. Tancia) (Gigante *et al.*, 2014b).

**Biologia.** Terofita scaposa con fioritura primaverile da fine febbraio a marzo, fruttificazione da fine marzo a maggio, disseminazione da aprile a giugno. La specie si riproduce per via gamica mediante impollinazione entomofila e disseminazione barocora.

**Ecologia.** Specie eliofila, vegeta in pascoli, pendii rupestri, praterie e radure boschive, variamente esposti ed inclinati, su substrati ricchi di scheletro, calcarei (Umbria, Toscana e Lazio), serpentinosi, argilloso-marnosi e siltosi (Toscana), a quote comprese tra i 300 ed i 1600 m s.l.m.

**Comunità di riferimento.** Cenosi erbacee di origine secondaria, a diverso grado di diversità floristica e di abbondanza relativa specifica, ascrivibili alle classi *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949, *Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 *nom. mut. propos.* Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002 e *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963.

**Criticità e impatti.** Specie nota in stazioni relativamente isolate, seppur localmente spesso abbondante, la cui conservazione è minacciata da tutte quelle azioni che, direttamente o indirettamente, incidono sulla qualità dell'habitat. Le principali pressioni su tale entità sono dovute ai naturali fenomeni di ricolonizzazione della vegetazione legnosa conseguenti al progressivo abbandono delle attività pastorali. Non trascurabili sono anche gli impatti diretti di origine antropica (calpestio, raccolte indiscriminate e pascolo eccessivo).

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE OPERATIVA

### Tecniche di monitoraggio

Stima del parametro popolazione

Stima della qualità dell'habitat per la specie

#### Indicazioni operative:

*Frequenza e periodo*

*Giornate di lavoro stimate all'anno*

*Numero minimo di persone da impiegare*

*Piante vascolari*



Habitat di *J. savianum* (Foto F. Bartolucci)

**Tecniche di monitoraggio.** Il monitoraggio della specie in stazioni note può essere effettuato nel periodo di fruttificazione e dispersione dei semi (fine marzo-giugno). In queste fasi è possibile rilevare gli elementi che ne caratterizzano la riproduzione. Considerata inoltre l'elevata estensione degli habitat potenzialmente idonei alla specie, le ricerche dovrebbero essere indirizzate anche all'identificazione di nuove stazioni di presenza.

Il periodo preferenziale per svolgere queste esplorazioni corrisponde con l'antesi della

specie (fine febbraio-marzo), quando essa risulta maggiormente visibile.

**Stima del parametro popolazione.** La consistenza della popolazione, in considerazione dell'elevata densità con cui gli individui della specie si presentano, può essere valutata mediante il conteggio degli esemplari (*gene*) presenti all'interno di *plot* permanenti di 1×1 m, collocati in maniera casuale all'interno del popolamento ed in numero rappresentativo di almeno il 10% di quest'ultimo.

**Stima della qualità dell'habitat per la specie.** In considerazione dell'ecologia della specie, legata a fitocenosi erbacee di origine secondaria, la valutazione della qualità dell'habitat richiede il monitoraggio dell'evoluzione strutturale della vegetazione mediante rilievi fitosociologici e l'analisi dei relativi impatti.

**Indicazioni operative.** *Frequenza e periodo:* annuale, un monitoraggio tra fine marzo e giugno, per le popolazioni note; annuale (per tre anni consecutivi), un monitoraggio tra fine febbraio e marzo, per l'individuazione di nuove popolazioni.

*Giornate di lavoro stimate all'anno:* 15 per le popolazioni note, 15 per l'individuazione di nuove popolazioni.

*Numero minimo di persone da impiegare:* 3 persone.

**Note.** Probabilmente erranea l'indicazione per la Campania sul Taburno-Camposauro di Guarino & Napolitano (2006).

## LA SCHEDA DI RILEVAMENTO

Allegato 3

FAC-SIMILE SCHEDA DI RILEVAMENTO IN CAMPO: Piante vascolari

TAXON		
Regione Amministrativa		
Data rilievo		
Rilevatore/i		
<b>DESCRIZIONE DELLA STAZIONE</b>		
Località e comune		
Coordinate geografiche		
Dati stazionali	Quota (m): Esposizione (°): Inclinazione (°): Substrato geologico: Bioclina (dato opzionale): Vegetazione reale (altezza):	
Note:		
<b>STAZIONE/POPOLAZIONE</b>		
Superficie della popolazione (m <sup>2</sup> , ha, ecc.)		
Coordinate perimetrali della popolazione		
Consistenza della popolazione Per le modalità operative attenersi al protocollo di campo specificato nelle schede descrittive delle singole specie.	Numero di individui RIPRODUTTORI ( <i>genet</i> o <i>razze</i> )	
	Range del numero di individui (Minimo/Massimo) Campo opzionale: può essere compilato a posteriori	
	Copertura (%) Campo opzionale	
	Altra unità	
	Numero (o percentuale) di individui maturi fioriti/fruttificati Campo opzionale, ma importante per le future analisi	
Produzione di frutti/semi e "qualità" degli stessi Campo opzionale, ma importante per le future analisi.		

Allegato 3

	Presenza/assenza di riproduzione vegetativa Osservazione diretta o conoscenza pregressa	
	Numero di plantule (presenza/assenza e se possibile riportare una stima)	
	Numero di individui non riproduttori (presenza/assenza e se possibile riportare una stima)	
	Numero di individui morti (presenza/ assenza e se possibile riportare una stima)	
Note (campo opzionale):		
Metodo utilizzato per la stima della consistenza della popolazione		
Evidenze di dinamiche in atto nella popolazione (opzionale)		
Distanza dalla stazione/popolazione più prossima		
Note:		
<b>HABITAT PER LA SPECIE</b>		
Descrizione sintetica dell'ambiente di crescita		
Habitat ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (All. I)		
Frammentazione dell'habitat		
Estensione areale (m <sup>2</sup> , ha, ecc.)		
Valutazione qualità habitat		
Qualità - osservazioni (opzionale)		
Evidenze di dinamiche in atto nella qualità dell'habitat (opzionale)		
Note:		

In allegato al manuale vengono anche riportate dei fac-simile di **Scheda per il rilevamento** in campo (licheni, briofite, piante vascolari) da utilizzare per la compilazione dei dati raccolti sul campo



Fornisce indicazioni su **cosa monitorare** e **come monitorarlo** per poter valutare lo stato di conservazione degli habitat di interesse unionale

**ISPRA + Società Italiana per la Scienza della vegetazione (SISV) + numerosi esperti regionali e tematici**



## 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	UI (-)	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).

**124** schede di monitoraggio per tutti i tipi di habitat di interesse unionale 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

Foreste

## 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	UI (=)	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.

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE GENERALE

### Foto e cartina di distribuzione

### Stato di conservazione (3° Report art. 17)

### Distribuzione in Italia

### Criticità e impatti

### Area occupata dall'habitat

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE OPERATIVA

**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.

### Struttura e Funzioni

### Specie tipiche

### Tecniche di monitoraggio

### Indicazioni operative:

*Frequenza e periodo*

*Giornate di lavoro stimate all'anno*

*Numero minimo di persone da impiegare*

*Foreste*

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 200m<sup>2</sup>, che può essere opportunamente estesa (300-400m<sup>2</sup>), 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.

## ..... VERSO I MANUALI

### HABITAT

8 HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICA

1 HABITAT ROCCIOSI E GROTTI



### SPECIE

6 INVERTEBRATI ( Cnidari, Molluschi,  
Crostacei, Echinodermi)

5 RETTILI

15 MAMMIFERI (Cetacei, carnivori)

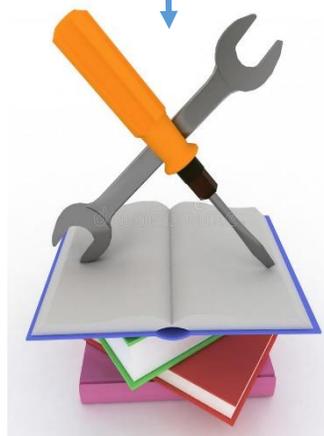
# CHI?

TECNICO-SCIENTIFICO

ARPA LAZIO

SOCIETA'  
SCIENTIFICHE  
ED ESPERTI

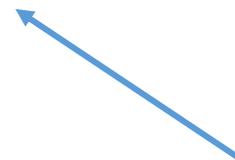
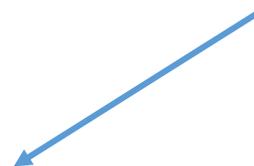
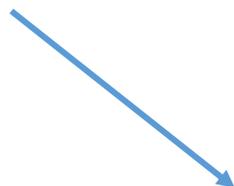
ISPRA



AMMINISTRATIVO -  
GESTIONALE

REGIONI E PROVINCE  
AUTONOME

MATTM





## Programmi di Monitoraggio per la Strategia Marina

Art. 11, D.lgs. 190/2010

### SCHEDE METODOLOGICHE

per l'attuazione delle Convenzioni stipulate tra  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
e  
Agenzie Regionali per la protezione dell'Ambiente  
nel dicembre 2014

(elaborate in collaborazione con  
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

**ATTUAZIONE DELL'ADDENDUM MATTM-REGIONI DI LUGLIO 2017**  
per la realizzazione di attività di monitoraggio di specie e habitat marini  
delle Direttive 92/43/CE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli"

Ottobre 2017



Strategia Marina  
(Direttiva 2008/56/CE)



Abbiamo definito le schede di monitoraggio per:

**2** habitat marini

**2** specie marine



E' stato definito un **Piano operativo** delle attività  
per il 2018

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE GENERALE

### MODULO 10

#### Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

##### Introduzione

##### Descrizione

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, fanerogama endemica del Mediterraneo, costituiscono uno degli habitat tipici del piano infralitorale di questo mare. La prateria di *P. oceanica*, considerata come il climax per gli habitat di fondo mobile infralitorale, in realtà è presente anche sui fondi duri, dalla superficie sino ad oltre 40 m di profondità. *P. oceanica* predilige acque ben ossigenate e mostra una tolleranza relativamente ampia alle variazioni di temperatura ed idrodinamismo, mentre è sensibile alla dissalazione, preferendo normalmente di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰. Le praterie di *Posidonia* assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano inoltre un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso. *P. oceanica* presenta un'ampia distribuzione, dalla zona del Bosforo fino in prossimità dello Stretto di Gibilterra (Augier, 1985), coprendo una superficie complessiva di 1.224.707 ha (Telesca *et al.*, 2015).



##### Criticità e impatti

Nel corso del XX secolo le praterie di *P. oceanica* sono andate incontro ad una notevole regressione, soprattutto in prossimità dei più importanti centri industriali e portuali. Tale regressione, che interessa sia il limite inferiore che quello superiore delle praterie, si manifesta inizialmente con una diminuzione della densità dei fasci fogliari e l'aumento (o la nuova formazione) di aree *intermatte*. Numerosi sono i fattori, la maggioranza dei quali di origine antropica, che determinano la regressione delle praterie, agendo spesso in modo sinergico: la diminuzione della trasparenza dell'acqua e l'alterazione del regime sedimentario (causato talvolta dal ripascimento delle spiagge), l'ancoraggio delle imbarcazioni, le attività di pesca a strascico, l'inquinamento, la competizione di specie algali invasive non indigene, per arrivare sino al ricoprimento derivante dalla costruzione di opere costiere.

## Descrizione

## Criticità ed impatti

## Area occupata dall'habitat

## Struttura e funzioni dell'habitat

## Specie tipiche e associate

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE OPERATIVA

Programmi di monitoraggio per la Strategia Marina  
Convenzioni MATTM-ARPA

Scheda Metodologica  
Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

### Tabella Parametri

Elenco dei parametri da determinare con indicazione della metodologia di riferimento e del relativo strumento di indagine

TIPOLOGIA	PARAMETRO	STRUMENTO DI INDAGINE	METODOLOGIA DI RIFERIMENTO
Estensione dell'habitat	morfo-batimetria	Multibeam echosounder/ Side Scan Sonar	Scheda 10.1
	limiti della prateria	ROV (Remotely Operated Vehicle)	
Condizione dell'habitat	Densità dei fasci fogliari, ricoprimento (percentuale di matte morta, percentuale di <i>Posidonia viva</i> ), continuità della prateria, fonti di disturbo evidenti, composizione prateria, tipo di substrato, presenza alghe alloctone, presenza di fioritura	Operatore subacqueo; analisi in laboratorio	Metodo come da DM 260/2010 <sup>(*)</sup>
	parametri morfometrici, lepidocronologici, di biomassa		
	granulometria e TOC del sedimento		
	profondità del limite inferiore e tipo di limite, scalzamento dei rizomi		
	parametri chimico-fisici in colonna	Sonda multiparametrica	

(\*) ISPRA, 2012 - Scheda metodologica per il calcolo dello stato ecologico secondo la metodologia PREL. Procedure di campionamento per la raccolta dati.

Programmi di monitoraggio per la Strategia Marina  
Convenzioni MATTM-ARPA

Scheda Metodologica  
Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

### Scheda 10.1

#### Estensione dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

##### Scelta delle aree di indagine

I siti di indagine dell'habitat marino 1120 "Praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*)" devono essere selezionati, sulla base di dati cartografici esistenti, a scala regionale in modo da essere rappresentativi di diverse condizioni ambientali e di impatti di intensità differenti, tenendo conto delle attività di monitoraggio già poste in essere in attuazione della Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) e Direttiva Habitat (92/43/CEE), e nelle AMP, purché non già indagate, con particolare riguardo alle aree della Rete Natura 2000.

##### Strategia e metodo di campionamento nell'area di indagine

Il protocollo di indagine, relativo all'estensione dell'habitat, prevede di eseguire rilievi da remoto, ogni 3 anni, dei limiti inferiori e superiori delle praterie oggetto di monitoraggio.

Nelle aree individuate è necessario acquisire dati acustici sulla morfologia del substrato e sulla *facies* a *Posidonia oceanica* su aree di dimensioni pari a 3 kmq (eventualmente frazionabili) e identificare la tipologia dei limiti della prateria lungo la loro estensione attraverso la raccolta di documentazione video-fotografica ad alta definizione e georeferenziata.

**Periodo di indagine** - da marzo a novembre.

**Frequenza di indagine** - annuale, variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ogni 3 anni.

##### Strumenti di campionamento e indagine

L'acquisizione dei dati acustici di dettaglio deve essere eseguita utilizzando un *multibeam echosounder*, preferibilmente con installazione a scafo e in grado di acquisire dati di *backscatter*, al fine di restituire il dato come modello digitale del terreno (DTM), e con *Side Scan Sonar* sulla *facies* a *Posidonia oceanica*. La raccolta di documentazione video-fotografica ad alta definizione e georeferenziata deve essere eseguita mediante l'impiego di ROV (*Remotely Operated Vehicle*) con videocamera con sensore Full HD.

Requisiti tecnici minimi degli strumenti:

- Multibeam echosounder: frequenza operativa non inferiore a 200 kHz
- Side Scan Sonar: frequenza operativa non inferiore a 400 kHz
- il ROV sia dotato della seguente strumentazione:
  - sistema di posizionamento geografico acustico subacqueo (USBL);
  - sistema di regolazione automatica di profondità (auto depth);
  - bussola;
  - videocamera con sensore HD;
  - fotocamera con sensore HD, risoluzione minima 1920 x 1080 pixel (opzionale solo qualora la

## Estensione dell'habitat

## Condizioni dell'habitat

## Indicazioni operative:

*scelta aree d'indagine*  
*metodo di campionamento*  
*strumenti di campionamento*  
*raccolta e restituzione dei dati*

## MODULO 11N

### Specie bentoniche protette: *Pinna nobilis*

#### Introduzione

##### Ecologia

Endemica del Mediterraneo, *Pinna nobilis* è tipica del Piano Infralitorale, dove è comune tra le praterie di fanerogame, in particolare di *Posidonia oceanica*, ma anche su fondali ghiaiosi, sabbiosi e fangosi, fino a circa 60 m di profondità, spingendosi anche nella parte più superficiale del Piano Circalitorale.



##### Tassonomia e distribuzione

*Pinna nobilis* è il più grande mollusco bivalve del Mediterraneo che può raggiungere e/o superare gli 80 cm di altezza, fino ad un massimo di 100 cm. Possiede un bisso robusto con cui aderisce al substrato. La conchiglia cuneiforme è molto sottile e fragile (soprattutto negli esemplari giovani) e la curvatura dell'apice delle valve presenta una forma ad arco. La superficie delle valve si presenta ornata da lamelle squamose, meno pronunciate negli individui adulti. La colorazione è bruna esternamente e madreperlacea all'interno (a livello dell'impronta muscolare). La presenza della specie è segnalata lungo tutte le coste italiane (Bava, 2009).



Cartina di distribuzione in Mediterraneo (Bava, 2009)

##### Criticità e impatti

La presenza di *Pinna nobilis*, è molto spesso legata alla prateria di *Posidonia oceanica*, habitat che, soprattutto in passato e per svariati decenni, ha subito fenomeni di regressione. La specie è anche soggetta alla raccolta per scopi ornamentali, alimentari ed è vulnerabile alla perdita di habitat, agli ancoraggi, agli attrezzi da pesca, in particolare alle reti da posta fissa e allo strascico illegale, agli effetti negativi legati all'espansione della presenza di specie non indigene, come l'alga *Lophocladia lallemandii*, che può alterarne le fonti potenziali di alimentazione, ed ai cambiamenti climatici (Basso et al., 2015)

##### Obiettivo del monitoraggio

Acquisire conoscenze adeguate su presenza, distribuzione, abbondanza e struttura demografica di *Pinna nobilis* (Linneo, 1758) in siti ritenuti rappresentativi per la specie, posti preferibilmente all'interno di aree marine protette (AMP) e/o di aree della Rete Natura 2000, e monitorarne gli andamenti.

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE GENERALE

### Ecologia

### Tassonomia e Descrizione

### Criticità ed impatti

### Obiettivo di monitoraggio

## Tabella Parametri

Elenco dei parametri da determinare con indicazione della metodologia di riferimento e del relativo strumento di indagine.

TIPOLOGIA	PARAMETRO	STRUMENTO DI INDAGINE	METODOLOGIA DI RIFERIMENTO
Stato della popolazione	Numero di individui per m <sup>2</sup> , stato di salute dell'individuo, profondità di substrato, dimensioni della conchiglia, segnalazione di specifiche criticità e/o impatti da attività antropiche		

**Scheda 11.N.1**  
**Monitoraggio di *Pinna nobilis***

**Scelta delle aree di indagine**  
 Aree identificate per il monitoraggio della Direttiva 2000/60/CE sullo stato di salute delle praterie di *Posidonia oceanica*, preferibilmente ricadenti in AMP, e aree con caratteristiche geomorfologiche favorevoli alla presenza della specie con particolare riguardo alle aree della Rete Natura 2000, utilizzando, se disponibili, cartografie biocenotiche/bionomiche che riportino la presenza di popolamenti bentonici ai quali è associata la presenza della specie. In assenza di tali cartografie, le aree saranno individuate attraverso la conduzione di attività di pre-survey, basate su percorsi casuali in immersione stratificati in base a due intervalli batimetrici (5-12 m e 13-20 m), tese a verificare la presenza della specie.

**Strategia di campionamento nell'area di indagine**  
 In ciascuna area di indagine individuata andranno allocati 3 siti di studio, corrispondenti a celle di 100m x 100m. All'interno delle celle scelte per il monitoraggio saranno eseguiti 3 transetti (repliche) della lunghezza di 100 m ciascuno.

**Strumenti di indagine**  
 Scheda di campo [(Allegato 1), calibro (le specifiche sono riportate nell'Allegato 2), GPS.

**Metodo di indagine**  
**Attività di rilevamento** - L'acquisizione di dati quantitativi di abbondanza e composizione di taglia degli individui avviene mediante la conduzione di censimenti visivi in immersione con autorespiratore, secondo il piano di campionamento sopra descritto. Su ognuno dei due lati di ciascun transetto andrà considerata una fascia di 3 m (100m x 6m, complessivamente 600 mq).

All'interno di ogni transetto andranno conteggiati tutti gli esemplari di *P. nobilis* presenti e, per ogni individuo, andranno acquisite le seguenti informazioni (riportate più in dettaglio nell'Allegato 2):

- stato di salute (vivo, morto o danneggiato)
- profondità di rinvenimento dei singoli esemplari
- tipo di substrato (prateria di *Posidonia* o di altre fanerogame, fondo sabbioso/misto)
- segnalazione di specifiche criticità e/o impatti da attività antropiche

e, con l'ausilio del calibro, le seguenti variabili biometriche:

- altezza della conchiglia che fuoriesce dal substrato
- larghezza massima al punto di massima ampiezza dorso-ventrale della conchiglia
- larghezza minima alla base.

**Periodo e tempistica** – Preferibilmente da maggio a ottobre.

## LE SCHEDE DI MONITORAGGIO: PARTE OPERATIVA

**Stato della popolazione**

**Indicazioni operative:**

*scelta aree d'indagine*

*metodo di campionamento*

*strumenti di campionamento*

*frequenza e periodo*

*raccolta e restituzione dei dati*

## CONCLUSIONI

I manuali forniscono delle metodologie standardizzate per poter effettuare il monitoraggio rispondendo agli obblighi degli artt. 11 e 17 della Direttiva «Habitat»



Definire un Piano operativo di monitoraggio :  
prima a scala nazionale poi regionale

Organizzare il Sistema di monitoraggio a scala  
Regionale

Applicare le metodologie individuate agli  
habitat/specie regionali

**Grazie dell'attenzione**

