SIC IT4050028

Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante

Piano di gestione

Gennaio 2018

SOMMARIO

1 PREMESSA GENERALE.....1

1.1 ELABORATI DELLE MISURE SPECIFICHE DI CONSERVAZIONE E DEL PIANO DI GESTIONE DEL SITO1

2 QUADRO CONOSCITIVO.....3

2.1 DESCRIZIONE FISICA 3

2.1.1 Collocazione e confini del sito 3

2.1.2 Clima.....4

2.1.2.1 Generalità.....
.4

2.1.2.2 Temperatura e precipitazioni
.....5

2.1.3 Geologia e geomorfologia (con il contributo del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna).....6

2.1.3.1 Frane e
dissesti.....11

2.1.4 Pedologia 12

2.1.5 Idrologia.....12

2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA.....21

2.2.1 Flora.....21

2.2.1.1 Specie vegetali di valore biogeografico e
conservazionistico.....21

2.2.1.2 Flora
briologica.....21

2.2.1.3 Specie
alloctone.....21

2.2.2 Vegetazione 22

2.2.2.1 Vegetazione dei prati
aridi.....22

2.2.2.2 Vegetazione delle pareti rocciose
aride.....23

2.2.2.3 Vegetazione idrofila delle formazioni rocciose
travertinose.....23

2.2.2.4 Boschi e boscaglie
ripariali.....23

2.2.2.5 Boschi mesoxerofili e mesofili a querce e latifoglie
miste.....24

2.2.2.6 Boschi ruderali di latifoglie
.....24

2.2.2.7 Boschi di conifere....24

2.2.3 Habitat e processi ecologici....24

2.2.3.1 Habitat di interesse comunitario presenti nel sito 24

2.2.3.2 6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi 25

2.2.3.3 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)....27

2.2.3.4 7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo (*Cratoneurion*)....29

2.2.3.5 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico....37

2.2.3.6 91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae,

Salicion albae)....39

2.2.4 Fauna 42

2.2.4.1 Invertebrati.... 42

2.2.4.1.1 Gambero di fiume (Austropotamobius pallipes) 43

2.2.4.2 Ittiofauna....43

2.2.4.3 Erpetofauna....44

2.2.4.4 Avifauna 46

2.2.4.5 Teriofauna....47

2.2.4.5.1 Chirotteri....48

2.2.5 Uso del suolo....50

2.2.6 Individuazione degli elementi naturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica....50

2.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA 52

2.3.1 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito 52

2.3.2 Assetto proprietario....52

2.3.3 Inventario dei vincoli e delle tutele 53

2.3.1.1 Aree vincolate nel SIC IT4050028 Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante....67

2.3.4 Inventario di ulteriori strumenti di pianificazione 69

2.3.4.1 Pianificazione urbanistica di livello locale....69

2.3.4.2 Piano di assetto idrogeologico 71

2.3.4.3 Piano faunistico venatorio....72

2.3.5 Il Progetto EBERs 76

2.3.6 Principali antropizzazioni all'interno del sito.....79
2.3.7 Aspetti socio-economici.....79
2.3.7.1 La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione.....79
2.3.7.2 La struttura imprenditoriale 80
2.3.7.3 L'attività agricola.....81
2.3.7.4 Il mercato del lavoro.....81
2.3.7.5 Il tasso di scolarità.....83
2.3.7.6 Le presenze turistiche 83
2.3.7.7 Il grado di ruralità del territorio
.....84

3 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE.....86

3.1 TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO 86
3.1.1 6110 - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi.....86*
3.1.2 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato
*calcareo (Festuco Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee).....86*
3.1.3 7220 - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion).....87*
3.1.4 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico.....88
3.1.5 91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).....88*
3.2 SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....88
3.2.1 Specie vegetali di interesse comunitario.....88
3.2.2 Specie vegetali di interesse conservazionistico.....89
3.3 SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....89
3.3.1 Specie di invertebrati di interesse comunitario.....89
3.3.2 Specie di Anfibi di interesse comunitario.....90
3.3.3 Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico 91
3.3.4 Specie di Rettili di interesse comunitario.....95
3.3.5 Altre specie di Rettili di interesse conservazionistico 95
3.3.6 Specie di Uccelli di interesse comunitario 102
3.3.7 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico.....102
3.3.8 Specie di Mammiferi di interesse comunitario.....103
3.3.9 Altre specie di Mammiferi di interesse conservazionistico 103
3.3.9.1 Moscardino, Muscardinus avellanarius, (Linnaeus, 1758).....104
3.3.9.2 Chirotteri.....106
3.3.9.2.1 *Rhinolophus ferrumequinum*.....106

3.3.9.2.2 *Rhinolophus hipposideros*.....106
3.3.9.2.3 *Eptesicus serotinus*.....107
3.3.9.2.4 *Hypsugo savii*.....107
3.3.9.2.5 *Nyctalus noctula*.....108
3.3.9.2.6 *Pipistrellus kuhlii* 108
3.3.9.2.7 *Pipistrellus pipistrellus* 109
3.3.9.2.8 *Tadarida teniotis*.....110
3.4 SCELTA DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED IL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE.....110
3.4.1 Generalità *110*
3.4.2 Sistema degli indicatori.....*111*
3.4.2.1 Tema 1 - Stato di conservazione di habitat e specie.....112
3.4.2.1.1 Habitat.....112
3.4.3 Flora e vegetazione.....*116*
3.4.4 Fauna *116*
3.4.4.1 Invertebrati.....116
3.4.4.2 Erpetofauna.....116
3.4.4.3 Ornitofauna.....117
3.4.4.4 Teriofauna.....117
3.4.4.4.1 Chirotteri.....118
3.4.4.5 Tema 2 - Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito 118
3.4.4.6 Tema 3 - Assetto socioeconomico 122
3.4.4.7 Tema 4 - Assetto pianificatorio e normativo.....123
3.4.4.8 Tema 5 - Sensibilizzazione del pubblico.....124
3.4.4.9 Tema 6 - Valutazione del Piano di Gestione.....125
3.5 PROGRAMMI DI MONITORAGGIO.....127
3.5.1 Habitat.....*129*
3.5.2 Specie vegetali.....*137*
3.5.3 Fauna *139*
3.5.3.1 Invertebrati.....139
3.5.3.1.1 Lepidotteri notturni 139

3.5.3.2 Erpetofauna....140
3.5.3.2.1 Anfibi....140
3.5.3.2.2 Rettili....143
3.5.3.3 Ornitofauna....146
3.5.3.4 Teriofauna....148
3.5.3.4.1 Chirotteri....149
3.5.3.5 Valutazione e revisione del Piano di gestione....153

4 DESCRIZIONE DELLE CRITICITÀ E DELLE CAUSE DI MINACCIA....154

4.1 ALTERAZIONI DEL REGIME IDROLOGICO....154
4.2 INQUINAMENTO ED EUTROFIZZAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI....160
4.3 INVASIONE DI SPECIE VEGETALI ALLOCTONE....161
4.4 INVASIONE DI SPECIE ANIMALI ALLOCTONE....164 4.5 PROCESSI NATURALI....164 4.6 ATTIVITÀ VENATORIA....166
4.6.1 Generalità....166
4.6.2 Identificazione degli impatti....167
4.6.2.1 Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili....167
4.6.2.2 Disturbo antropico ed inquinamento acustico....167
4.7 FRUIZIONE TURISTICO-RICREATIVA....168
4.8 BARRIERE ECOLOGICHE....168
4.8.1 Strade....168
4.8.1.1 Inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare....169
4.8.1.2 Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare....170
4.8.1.3 Rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare....170
4.8.1.4 Effetti positivi delle strade per la fauna....171
4.8.2 Linee elettriche....172
4.9 URBANIZZAZIONE....173
4.10 IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI....173
4.11 SINTESI DELLE MINACCE....174
4.3.1 Habitat....174
4.3.2 Specie vegetali....175
4.3.3 Fauna....176
4.3.3.1 Entomofauna....176
4.3.3.2 Erpetofauna....176
4.3.3.3 Avifauna....176
4.3.4 Teriofauna....176

4.3.4.1 Chirotteri....176
4.3.4.1.1 Alterazioni del regime idrologico....176
4.3.4.1.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali....176
4.3.4.1.3 Urbanizzazione....177
4.3.4.1.4 Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili 177
4.3.4.1.5 Gestione delle aree di foraggiamento per i Chirotteri....177
4.11.4.1.6 Distruzione e perturbazione dei rifugi dei Chirotteri....178

5 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI....180

5.1 OBIETTIVI GENERALI....180
5.2 OBIETTIVI SPECIFICI....182
5.2.1 Habitat....183
5.2.1.1 Conservazione degli habitat di interesse comunitario e regionale esistenti....183
5.2.2 Specie vegetali....185
5.2.3 Specie animali....185
5.2.3.1 Invertebrati....185
5.2.3.1.1 Entomofauna....185
5.2.3.2 Anfibi e Rettili....186
5.2.3.3 Uccelli....186
5.2.3.4 Teriofauna....186
5.2.3.4.1 Chirotteri....186

6 STRATEGIA GESTIONALE....187

7 MISURE SPECIFICHE DI CONSERVAZIONE 189

7.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI NATURALI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO CON ALTA VALENZA ECOLOGICA 190

8 AZIONI DI GESTIONE....197

8.1 GENERALITÀ....197
9.2 INTERVENTI ATTIVI....198 9.3 REGOLAMENTAZIONI ....209 9.4 INCENTIVI ....215 9.5 PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA....220
9.6 PROGRAMMI DIDATTICI....233

BIBLIOGRAFIA....237

1 PREMESSA GENERALE

Nel territorio bolognese è presente un sistema di 30 siti della rete Natura 2000, per un'estensione complessiva di circa 43.000 ettari, caratterizzato da un'elevata valenza naturalistica. La Provincia di Bologna, per effetto delle deleghe regionali di cui alle L.R. 7/2004 e L.R. 6/2005, è l'Ente gestore di 27 siti , dei quali 8 condivisi con altri Enti di gestione, in quanto 4 siti ricadono parzialmente in aree protette e altri 4 siti ricadono parzialmente nel territorio di altre Province.

La Legge Regionale n. 7 del 14/04/2004 (art. 3) attribuisce alle Province l'obbligo di adottare per "i siti della Rete Natura 2000, ricadenti nel proprio territorio, le misure di conservazione necessarie, approvando all'occorrenza specifici piani di gestione, sentite le associazioni interessate, che prevedano vincoli, limiti e condizioni all'uso e trasformazione del territorio secondo le modalità della Legge Regionale n. 20 del 24/03/2000 " [….] "Qualora le misure di conservazione necessarie non comportino vincoli, limiti e condizioni all'uso e trasformazione del territorio, le stesse sono assunte con atto deliberativo della Provincia."

Al fine di realizzare quanto disposto nella suddetta legge, la Regione Emilia Romagna ha finanziato i Progetti presentati dalla Provincia di Bologna per l'Elaborazione e approvazione delle Misure Specifiche di Conservazione e dei Piani di Gestione dei siti di competenza provinciale.

Le Misure Specifiche di Conservazione e il Piano di Gestione del sito sono state redatte in conformità con il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 "*Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000*", pubblicato sulla G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002, nonché dell'Allegato C " *Indirizzi per la predisposizione delle Misure Specifiche di Conservazione dei Siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna*" e dell'Allegato D " *Indirizzi per la predisposizione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna*" alla D.G.R. 28 dicembre 2009, n. 2253, e degli indirizzi di cui alla D.G.R. 1191/2007, tenendo conto infine anche di quanto previsto dal "*Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*", pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

1.1 Elaborati delle Misure Specifiche di Conservazione e del Piano di Gestione del sito

Gli elaborati delle Misure Specifiche di Conservazione e del Piano di Gestione sono:

1. Relazione illustrativa contenente il Quadro conoscitivo, il processo di elaborazione delle misure gestionali, gli obiettivi e la strategia di conservazione del sito, le Azioni del Piano di Gestione; æAllegato A – Formulario Standard Natura 2000 aggiornato æAllegato B - Elaborati cartografici:
    1. Inquadramento territoriale
    2. Idrografia
    3. Geomorfologia
    4. Uso del suolo

5.Carta degli Habitat
8.Carta delle aree di idoneità della/delle specie di interesse comunitario
9.Carta delle aree di idoneità dei chirotteri
9 bis. Distribuzione e consistenza del Lupo (Canis lupus) in provincia di Bologna
10.Distribuzione delle emergenze floristiche
11.Vincoli e tutele
12.Mosaicatura dei Piani PRG e PSC
13.Proprietà
14.Viabilità interna
15.Elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica.
16.Localizzazione degli impatti e fattori di minaccia
17.Azioni del Piano di Gestione

2. Misure Specifiche di Conservazione del sito

Le misure sono state raccolte in uno specifico documento denominato “Misure Specifiche di Conservazione”, allo scopo di disporre di uno strumento sintetico ed accessibile nelle informazioni, nonché di facile consultazione. Nel documento sono riportate le finalità, la procedura di elaborazione e la struttura delle misure articolate in prescrizioni, incentivi economici e indirizzi gestionali.

2 QUADRO CONOSCITIVO

2.1 Descrizione fisica

2.1.1 Collocazione e confini del sito

Il sito Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante ricade nel tratto montano della Provincia di Bologna, come evidenziato in figura.

Il Comune interessato è solo uno:

- Castel D'Aiano



FIG. 1 - INQUADRAMENTO DI AREA VASTA DEL SIC OGGETTO DI STUDIO DA CARTA GIS

Il sito oggetto di studio si trova a 3,5 km dal centro cittadino di Castel D'Aiano in direzione sudest e a 0,5 km dal centro di Labante in direzione ovest.
Si colloca 7 km a nord del sito Monte Vigese, 10 km circa a sud-ovest del sito Monte Radicchio e Rupe di Calvenzano, mentre dista 14 km dal sito Sassoguidano e Gaiato in direzione est.

2.1.2 Clima

2.1.2.1 Generalità

Come riportato nella Pianificazione e Gestione della Qualità dell'Aria nella Provincia di Bologna, per clima si intende lo stato medio dell'atmosfera determinato dalle condizioni e variazioni giornaliere e stagionali di una serie di fattori: la temperatura, l'umidità, la quantità e la qualità delle precipitazioni (pioggia e neve), la durata dell'insolazione, la nuvolosità, la direzione del vento, e altri fenomeni atmosferici come nebbia, gelo e temporali.
Alla determinazione generale del clima concorrono nel caso del territorio bolognese:

- -La posizione geografica, che situa la Provincia di Bologna nella zona temperata settentrionale;
- -La localizzazione tra Appennino e Adriatico, al margine centro-meridionale della pianura padana, che la fa risentire delle caratteristiche climatiche di questa valle e che la espone a venti di nord-est;
- -Il crinale appenninico, diretto da NO a SE, e la successione dei contrafforti e delle valli, orientati da SO a NE, che influenzano l'andamento dei venti.

Il Mar Adriatico, chiuso e poco profondo, pur distando appena una trentina di chilometri dall'estremità orientale della provincia, pare non esercitare alcuna reale azione mitigatrice sull temperature estreme.
La barriera alpina, se a occidente attenua l'afflusso di masse d'aria di origine atlantica, a est non ostacola lo spostamento verso SO dell'aria continentale di origine danubiana. La barriera appenninica per contro impedisce l'influsso mitigatore del Mar Tirreno.
Pur rimanendo sempre all'interno della classe dei climi temperati, si possono distinguere tre fascie altimetriche e climatiche: l'area montana, collinare e di pianura.
L'area montana, cui appartiene il comune di Castel D'Aiano, è caratterizzata da un clima temperato fresco. Con l'aumentare della quota si ha una progressiva diminuzione della temperatura e dell'umidità, mentre si osserva un incremento graduale della nuvolosità, della ventosità, delle precipitazioni piovose e nevose, delle gelate notturne, della durata della copertura nevosa. Il mese più caldo è luglio, quello più freddo gennaio. Nelle ampie valli montane, per il raffreddamento notturno del fondovalle, si hanno formazioni nebbiose frequenti, intense e persistenti.

	Media montagna (600-900 m)	Alta montagna (1000-1500 m)
Temperatura media annua	9°-12°C	7°-12°C
Pioggia (mm)	900-1300	1300-1500
Giorni piovosi	70-120	80-130
Neve (cm)	100-160	170-380
Giorni nevosi	10-20	20-35
Durata manto nevoso (gg)	30-60	60-130

TAB. 1 – ELEMENTI CLIMATICI CARATTERISTICI DELLA FASCIA MONTANA IN PROVINCIA DI BOLOGNA – FONTI: SITO ARPA, QUALITÀ DELL'ARIA, PROVINCIA DI BOLOGNA

2.1.2.2 Temperatura e precipitazioni

Per la caratterizzazione termopluviometrica dell'area si è fatto riferimento alle tabelle climatologiche del Servizio Idro-Meteo-Clima dell'ARPA dell'Emilia-Romagna, in riferimento alla stazione di Monzuno.

In figura sono riportati i grafici degli andamenti annuali relativi ai valori della temperatura media mensile.

Il trend, con andamento piuttosto regolare, presenta come valore medio della temperatura un massimo in luglio pari a 22,7°C ed un minimo a gennaio pari a 3,5°C. La temperatura media annua è pari a 12,7°C.

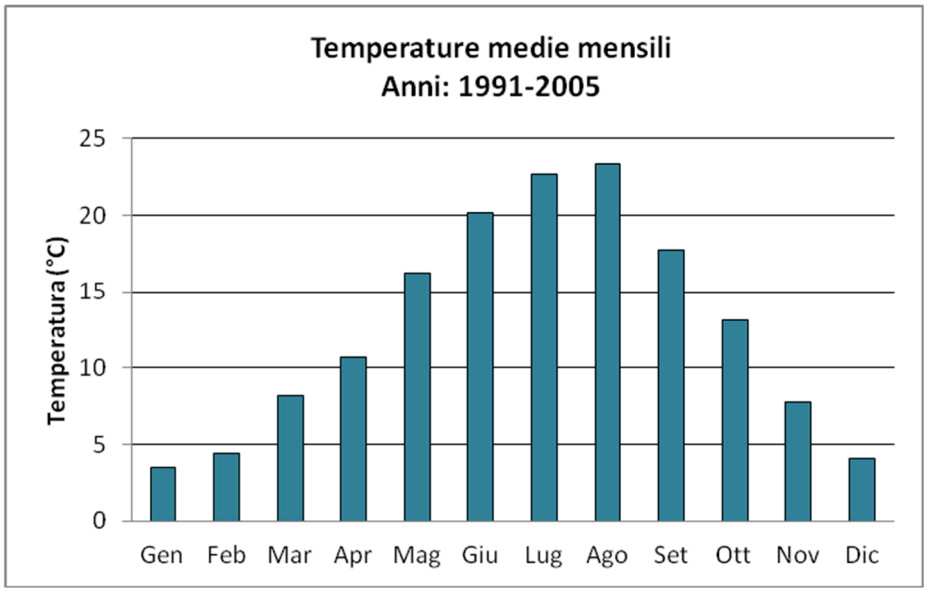


FIG. 2 – TEMPERATURE MEDIE MENSILI – FONTE: ARPA SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA DELL'EMILIA-ROMAGNA PERIODO: 1991-2005

Tali valori indicano una marcata escursione termica stagionale con inverni freddi ed estati calde, ed identificano questa area montana nelle condizioni climatiche di tipo temperato fresco.

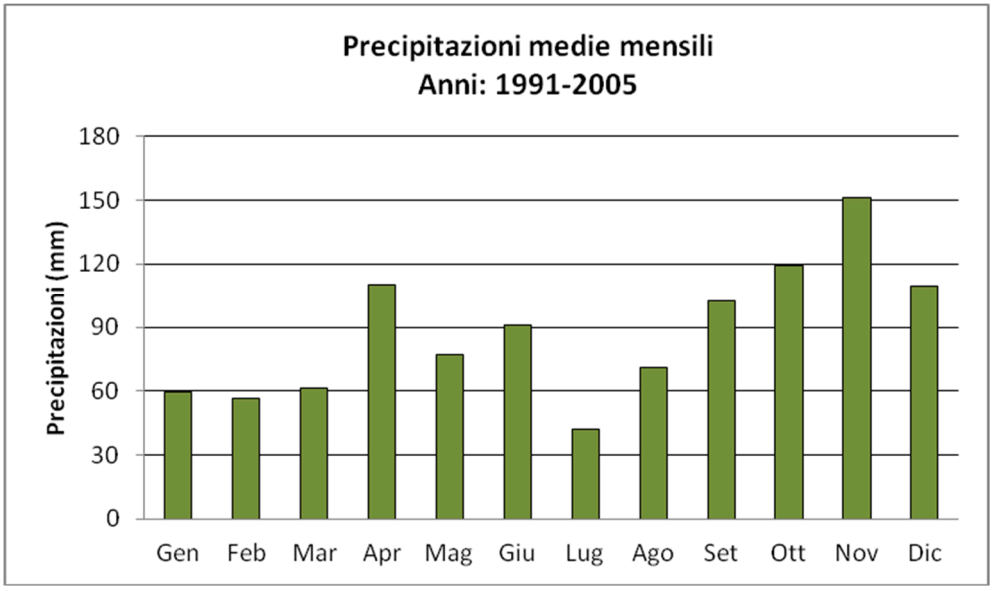


FIG. 3 –PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI – FONTE: ARPA SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA DELL' EMILIA-ROMAGNA – PERIODO: 1991-2005

Dall'andamento delle piogge medie mensili riportato in figura si vede come i mesi autunnali presentano i valori più elevati di precipitazione, con una media stagionale pari a 126,7 mm e una media annua di 87,5 mm.

2.1.3 Geologia e geomorfologia (con il contributo del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna)

Il contenuto di questo capitolo e dei seguenti, relativi alla geologia e all'idrogeologia dell'area SIC, derivano da uno studio in corso sulla sorgente San Cristoforo, promosso dal Servizio Geologico regionale in collaborazione con il Dipartimento di Scienze detta Terra dell'Università di Bologna e con il Museo di Storia Naturale di Trento.

Si fa in particolare riferimento agli articoli "Il sito delle Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante" (Gargini A., De Nardo M.T:, Piccinini L., Segadelli S., Filippini M., 2012) e "Alla scoperta delle biodiversità delle sorgenti dell'Emilia-Romagna- Il progetto EBERs (S. Segadelli, N. Angeli ,Daniel Spitale & Marco Cantonati, 2012) contenuti in: "A deterministic walk looking for springs quanto è bello andare in giro per le sorgenti bolognesi!" Guida all'escursione tenutasi il 22 giugno 2012 a conclusione del Primo Congresso "Flowpath" organizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra di Bologna.

Nell'ambito della Rete Natura 2000 nella Regione Emilia-Romagna, l'area SIC delle Grotte di Labante è caratterizzata da un imponente deposito di travertino1, una roccia costituita da carbonato di calcio (calcarea s.l.), dove si è formato un complesso di grotte primarie da tempo noto e studiato, con rupi stillicitose e una spettacolare cascata naturale. Questa peculiarità

geologica, del tutto inusuale per spessore e sviluppo areale nel panorama dell'Appennino emiliano-romagnolo, è geneticamente legata alla presenza di una copiosa sorgente, sempre localizzata nei pressi della borgata di San Cristoforo di Labante, da cui prende il nome.

Le Grotte di Labante sono un complesso di cavità ipogee, classificabili come primarie e tra queste le più grandi d'Italia in travertini. “Primaria” significa che si è formata non per effetto della dissoluzione operata da acque chimicamente aggressive entro litotipi calcarei (o gessosi), come è per la maggior parte delle cavità ipogee naturali, ma come vuoto originario, legato alla genesi della roccia che le ospita, il travertino appunto.

La sorgente San Cristoforo è originata dalla venuta a giorno delle acque sotterranee che circolano entro una formazione più permeabile rispetto a quella a cui si trova sovrapposta. L'unità geologica che si comporta come acquifero è il Membro di Sassoguidano della Formazione di Pantano (PAT1, Burdigaliano sup.-Langhiano inf.), dato da areniti ibride prevalentemente finissime e fini, a luoghi bioturbate, talora ricche in glauconite, con stratificazione da media a molto spessa, tabulare ed obliqua a piccola scala, a luoghi poco evidente. L'unità meno permeabile, che funziona da soglia sottoposta, è data dal membro di Anconella della Formazione di Antognola (ANT4, *Oligocene sup.-Burdigaliano*), un'unità costituita da alternanze di livelli arenacei spessi o molto spessi e peliti. In prossimità della sorgente, questo membro presenta una facies pelitico-arenacea particolare, dove le peliti sono arricchite in selce come quelle che contraddistinguono un'altra unità geologica, nota come Formazione di Contignaco (CTG, *Aquitaniano-Burdigaliano*).

Nell'area SIC il contatto tra l'acquifero del Membro di Sassoguidano e il membro di Anconella è di tipo tettonico, dato da una faglia subverticale con orientazione NE-SW; altre faglie subverticali ad orientazione analoga o (mediamente) NW-SE interessano le due formazioni per tutta la loro estensione nel settore a nord del Torrente Aneva. Tutte le formazioni sopra descritte appartengono alla porzione superiore di una successione stratigrafica originaria (dove si osservano, dal basso, ANT4, CTG, PAT1), nota in letteratura come Successione Epiligure.

Le acque sotterranee circolanti in PAT1, anche grazie alla presenza di settori dove la fratturazione è particolarmente sviluppata per effetto delle faglie di cui sopra, beneficiano di tempi di infiltrazione localmente rapidi e sono in grado di solubilizzare il carbonato di calcio contenuto nelle areniti, sia nel cemento che nei granuli che compongono la roccia. Le acque sotterranee si “caricano” così di ioni calcio e bicarbonato; quando vengono a giorno attraverso la sorgente, per effetto delle mutate condizioni di temperatura e pressione si ha la sedimentazione del carbonato di calcio, per precipitazione chimica: da qui i potenti depositi di

1 Utilizziamo questo termine a significare una roccia sedimentaria carbonatica e in particolare calcarea, di origine chimica, indipendentemente dalla sua genesi.

travertino. La loro genesi è anche favorita dalla presenza di piante che vivono in ambienti umidi e, sviluppando la fotosintesi, sottraggono assorbe anidride carbonica alle acque e contribuiscono alla precipitazione del carbonato di calcio.

Si riporta di seguito uno stralcio della carta geologica rilevata dal Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna (revisionando in parte l'esistente banca dati a scala 1:10.000) per lo studio in corso sulla sorgente San Cristoforo, da cui sono tratte le informazioni riportate in questo capitolo e nei seguenti di contenuto geologico s.l.; lo stesso ha inoltre consentito di fornire alla Provincia degli spunti, sviluppati poi nei contenuti di alcune delle azioni a tutela del naturale accrescimento dei travertini (vedi oltre).

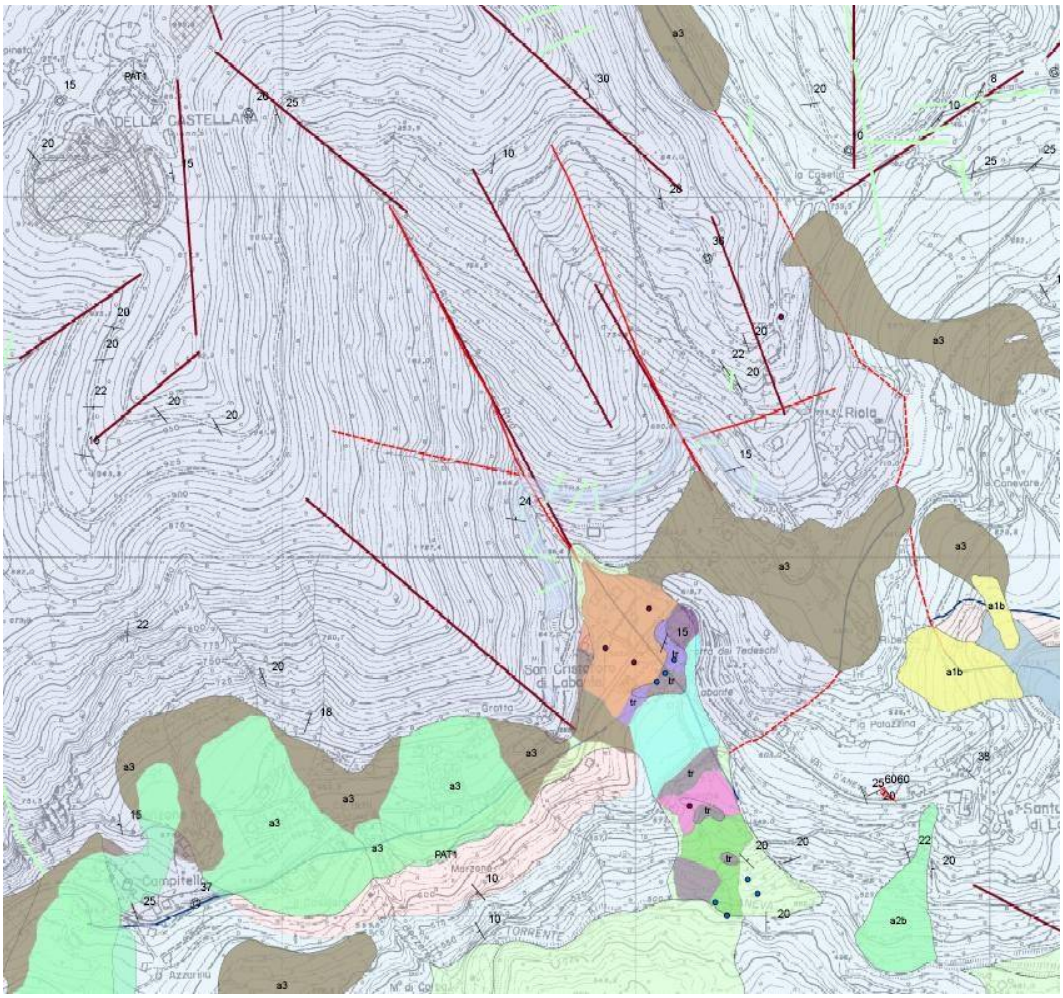
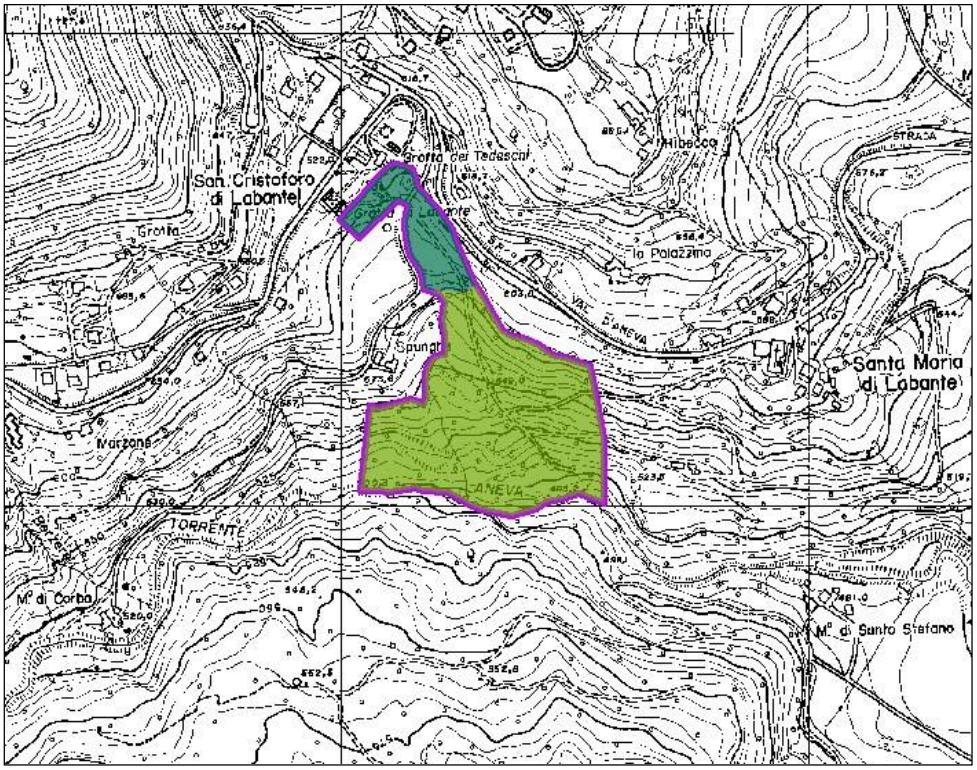


FIG. 4 – CARTA GEOLOGICA DELL'AREA DI S. CRISTOFORO DI LABANTE, TRATTA DALL'ORIGINALE A SCALA 1:5.000, SPIEGAZIONE NEL TESTO

L'area rappresentata è il versante meridionale di Monte della Castellana, è visibile l'impluvio del Rio Riva al cui sbocco presso il centro abitato di San Cristoforo affiorano appunto i travertini.
Nella carta, la linea in colore nero evidenzia l'estensione dei travertini, sedimentatisi sopra alle formazioni geologiche più antiche; al loro interno si possono suddividere in sotto-unità deposizionali e morfologiche, legate all'esistenza di una peculiare morfologia a ripiani e scarpate

che li caratterizza e che si ripete nello spazio. Si nota che l'attuale confine dell'area SIC non comprende, alle quote superiori, l'effettiva estensione dei depositi travertinosi. Il substrato sopra cui i travertini si sono sedimentati è rappresentato dalle unità geologiche più antiche descritte sopra: PAT1 (azzurro) ANT4 (azzurro chiaro); in rosa è indicata la facies arenaceo-marnosa litologicamente affine sia ad ANT4 che a CTG.

Facendo riferimento alle sole formazioni del substrato, nella figura seguente è illustrata la distribuzione delle formazioni rispetto al perimetro dell'area SIC, con riferimento ai dati della banca dati geologica a scala 1:10.000 disponibile presso il Servizio Geologico regionale, parzialmente superati dai risultati del rilevamento di campagna eseguito per lo studio in corso.



LEGENDA

- SIC IT4050028 - "Grotte e sorgenti pietrificanti di Labante"
- Formazione di Pantano - membro di Sassoguidano
- Marne di Antognola - membro di Anconella - litofacies arenaceo-pelitica

FIG. 5 – SCHEMATIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE DELLE UNITA' GEOLOGICHE DEL SUBSTRATO DEI DEPOSITI DI TRAVERTINO, RISPETTO AL PERIMETRO DELL'AREA SIC (FONTE: CARTA GEOLOGICA DELL'APPENNINO EMILIANOROMAGNOLO, BANCA DATI A SCALA 1:10.000)

Come già detto, i travertini rappresentano l'elemento geologicamente più qualificante del SIC delle Grotte di Labante. Dalla località San Cristoforo alla confluenza del Rio Riva con il Torrente Aneva sono suddivisi in almeno quattro elementi morfologici, dati dall'associazione di una porzione subpianeggiante delimitata a valle da una scarpata. Il pianoro è solcato da un corso d'acqua, che può generare una cascata in corrispondenza della scarpata; quest'ultima può

presentare o meno delle cavità ipogee. In dettaglio, l'associazione pianoro-scarpata è formata da due facies, osservabili in affioramento nella porzione a quota più alta dei depositi travertinosi, presso la chiesa di San Cristoforo e in corrispondenza della prima e più spettacolare cascata: sono di seguito descritte.

Facies dei travertini stratificati: A monte, inferiormente alla chiesa e in una cava abbandonata, affiorano alternanze di strati spessi e banchi travertinosi lenticolari, alternati a spessori di areniti poco cementate, sottilmente stratificate; i banchi sono inclinati verso SE di pochi gradi.
Questa facies è interpretabile come prodotto dell'alternanza nel tempo (es. stagionale) tra i travertini depositatisi per precipitazione chimica dalle acque sotterranee che vengono a giorno e i "normali" depositi detritici di versante eluvio-colluviali, legati al riempimento per effetto della gravità e del ruscellamento della vallecola allo sbocco del Rio Riva. Questi depositi eluviocolluviali costituiscono un substrato a minore permeabilità relativa, che diventa idoneo alla pedogenesi e all'impostazione di una circolazione di acque superficiali qualora la deposizione chimica del travertino venga a cessare stagionalmente o permanentemente, per migrazione nello spazio del sistema deposizionale.

Facies dei travertini depositati dalle cascate : a valle, la facies ad alternanze sopra descritta passa a depositi organizzati secondo superfici di discontinuità che, nella forma, richiamano il profilo della cascata attuale; questa deposita chimicamente il carbonato di calcio per degassazione dell'anidride carbonica, e ciò avviene sia al piede che in corrispondenza del "salto" morfologico, disegnando un profilo a forma grossomodo di mezzaluna. I depositi da cascata sedimentano per successiva progradazione verso il Torrente Aneva e le stesse Grotte sono geneticamente legate a questo modello, in quanto cavità primarie. Dallo sviluppo areale di questa facies è possibile pensare che la cascata attuale, in passato, fosse più copiosa e più estesa anche lateralmente.
Per quanto riguarda i dati sull'età dei depositi e sul loro tasso di accerescimento, una risposta affidabile si potrà avere anche disponendo di analisi geochimiche sugli isotopi di alcuni elementi. Le informazioni disponibili sono ricavate dalla pubblicazione "Le grotte di Labante" del Gruppo Speleologico Bolognese (2006), a cui ha dato il proprio contributo scientifico il prof. Paolo Forti del Dipartimento di Scienze della Terra di Bologna. Qui, attraverso fotografie scattate nel 1868, nel 1932, nel 2005 è possibile documentare come la crescita per progradazione dei depositi generati dall'attuale cascata sia avvenuta negli ultimi 140 anni. Questo settore dei depositi è quindi di recentissima costituzione (dal punto di vista geologico) e si conferma anche come quello maggiormente attivo e vitale. Il locale condizionamento attraverso la disponibilità di acqua rilasciata dalla sorgente San Cristoforo ha quindi degli effetti "in tempo reale", alla scala della vita umana tanto per intenderci. Dati maggiormente precisi sul tasso di accrescimento delle parti attive dei depositi e sull'età delle parti inattivate dei depositi si possono avere attraverso studi basati sulle analisi isotopiche.

2.1.3.1 Frane e dissesti

Dalla consultazione della banca dati geologica a scala 1:10.000 disponibile presso il Servizio Geologico regionale e parzialmente revisionata durante lo studio idrogeologico in corso, emerge che l'area SIC non è direttamente interessata da coperture detritiche di versante classificabili come corpi di frana. Al contrario, corpi di frana attivi (con evidenze di movimenti) sono segnalati ad est dell'area SIC; accumuli di detriti e blocchi fortemente eterometrici, depositati in eseguito ad antiche frane sono invece riconoscibili ad occidente di questa. In figura i punti rossi rappresentano grossomodo i centroidi dei corpi di frana (attivi e non) cartografabili.

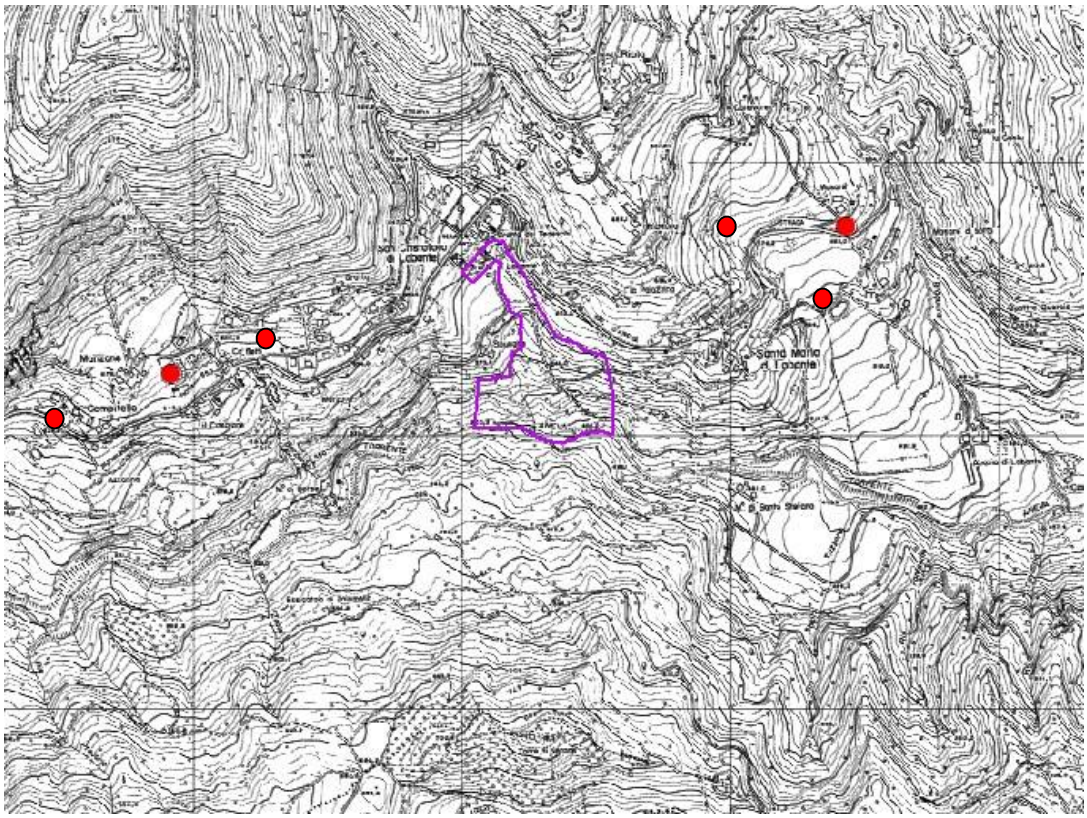


FIG. 6 - FRANE ALL'INTERNO E ATTORNO ALL'AREA DEL SIC - SPIEGAZIONE NEL TESTO (FONTE: HTTP://GEO.REGIONE.EMILIA-ROMAGNA.IT/GEOCATALOGO/ E DATI INEDITI)

E' visibile dalla figura sopra riportata che la zona del SIC oggetto di studio non rientra nelle zone direttamente a rischio di frane e dissesti idrogeologici, poiché si registrano solo due aree interessate, collocate a 700 m circa al di fuori del confine del SIC oggetto di studio.

2.1.4 Pedologia

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia pedologica per l'area del SIC oggetto di studio.

L'area del SIC è caratterizzata dalla presenza di una tipologia di suolo:

- **6Fe**: Suoli nel medio Appennino. Sono ripidi; profondi o molto profondi; a tessitura media; a buona disponibilità di ossigeno; da moderatamente acidi a debolmente alcalini, negli

orizzonti superficiali, da debolmente a moderatamente alcalini negli orizzonti profondi. Hanno una elevata variabilità per il contenuto in carbonati (non calcarei o calcarei). Subordinatamente sono, di volta in volta, ondulati, moderatamente ripidi o molto ripidi.

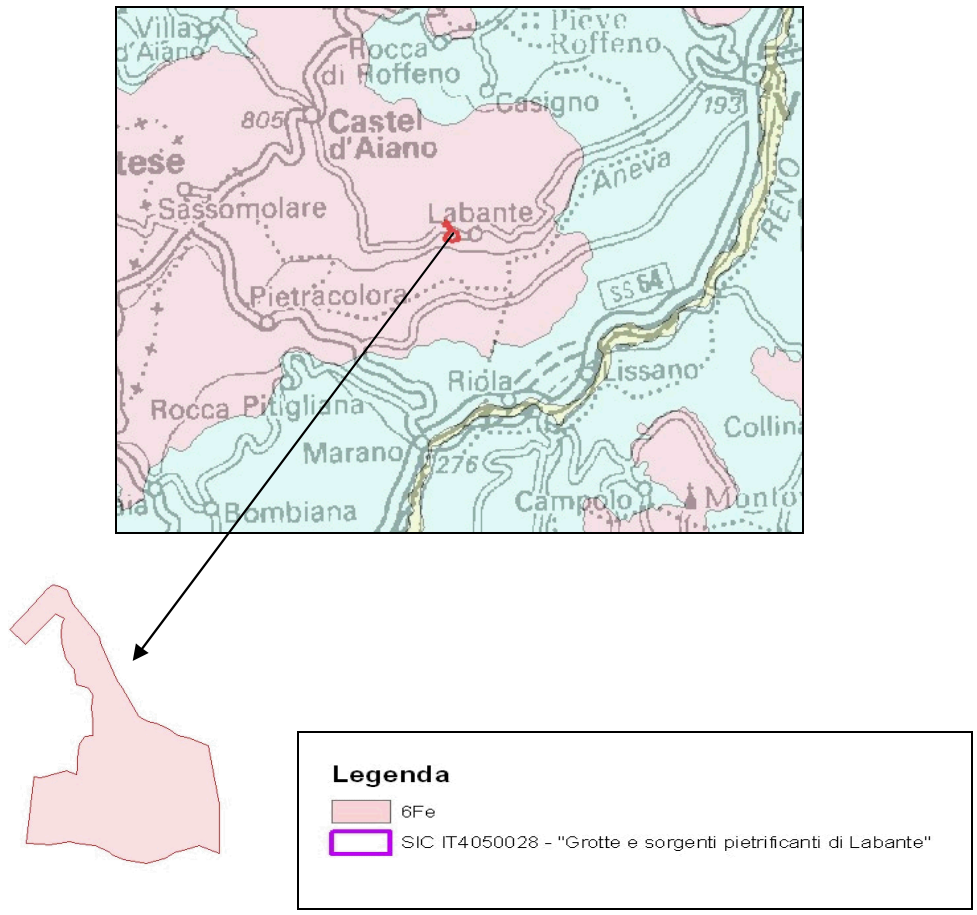


FIG. 7 – STRALCIO DELLA CARTA PEDOLOGICA NELL'AREA INTERESSATA DAL SIC – FONTE: CARTOGRAFIA GEOLOGICA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA 1:10.000)

2.1.5 Idrologia

Il territorio della Provincia di Bologna è sostanzialmente distinto a nord della via Emilia dalla pianura alluvionale di origine continentale e a sud dalla catena degli appennini su cui si sono impostati trasversalmente diversi corsi d'acqua a carattere torrentizio; il principale corso è il fiume Reno che nasce in Toscana e sfocia nel mare Adriatico dopo circa 206 km di lunghezza per un bacino imbrifero di circa 4.162 km2 che raccoglie quasi tutte le acque del bolognese. Il tratto montano dalle sorgenti alla chiusa di Casalecchio di Reno è lungo circa 76 km con un'ampiezza di bacino di 2.541 km2, riceve il Limentra di Sambuca a sud di Porretta Terme, poi il Rio Maggiore, il Torrente Silla ed infine verso Sasso Marconi il Torrente Setta. A valle della parte montana un tratto pedecollinare di circa 5,5 km scorre in zona urbana per poi proseguire oltre la via Emilia in

pianura con oltre 24 km di argini e ricevendo via via tutti gli altri torrenti che escono dalle valli appenniniche della provincia. Nel tratto di pianura il corso d'acqua risente delle vicissitudini idrauliche che hanno trasformato il corso nel tempo da affluente del Fiume Po a corso d'acqua indipendente.

Gli altri corsi sono il Torrente Samoggia (44 km) maggiore tributario di sinistra del Fiume Reno che a sua volta riceve il Torrente Lavino da destra e il Torrente Setta (40 km) maggiore affluente montano dello stesso Fiume Reno che precedentemente riceve il Torrente Brasimone a sinistra ed il Torrente Sambro a destra. Procedendo da NW a SE si ha il Torrente Savena 854 km) che in pianura s'immette assieme al Torrente Zena nel Torrente Idice, il Torrente Sillaro (66 km) che dopo Castel S. Pietro riceve il Torrente Sellustra ed il Fiume Santerno (85 km) che privo di affluenti significativi s'immette nel Fiume Reno a valle di Bastia in territorio ravennate.

Il regime dei corsi regionali è a carattere torrentizio con piene anche rapide durante le precipitazioni e magre molto spinte in inverno ed in estate. Tutti i corsi d'acqua descritti, in pianura sono arginati (420 su 859 km) e pensili con sostanziali modifiche al loro percorso originario per binifiche e sistemazioni idrauliche che di fatto hanno artificializzato il sistema. Gran parte del sistema idrografico e di regimazione delle acque superficiali del territorio provinciale è il frutto di un lavoro secolare di bonifica e di controllo dello scolo delle acque in un territorio altrimenti in balia di allagamenti e alluvioni.

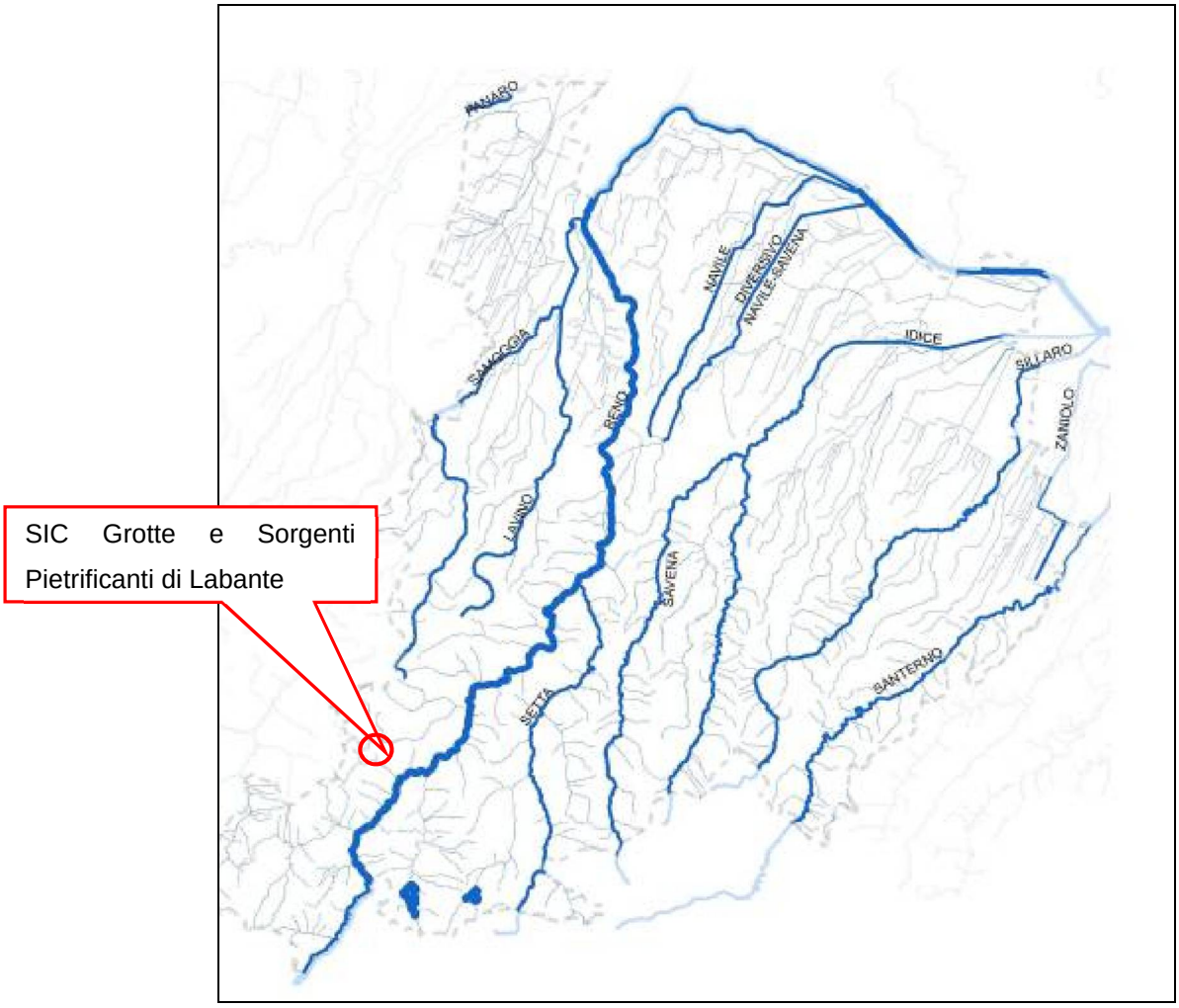


FIG. 8 – RETICOLO IDROGRAFICO PROVINCIA DI BOLOGNA (FONTE: PIANO DI EMERGENZA DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA- RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO)

Il complesso sistema idrografico superficiale, costituito essenzialmente da canali, arginature, stabilimenti idrovori, chiaviche, brigle, casse di espansione, impianti di sollevamento a servizio dell'irrigazione, garantisce l'equilibrio idraulico e quindi l'intero assetto del territorio, con particolare riferimento alla risposta che il reticolo è capace di offrire nei momenti estremi, per scarsità o per eccesso di presenza di acqua.

Il SIC oggetto di studio è localizzato all'interno dell'area del bacino del Fiume Reno, a ovest del Fiume Reno com'è visibile dalla figura sottostante.

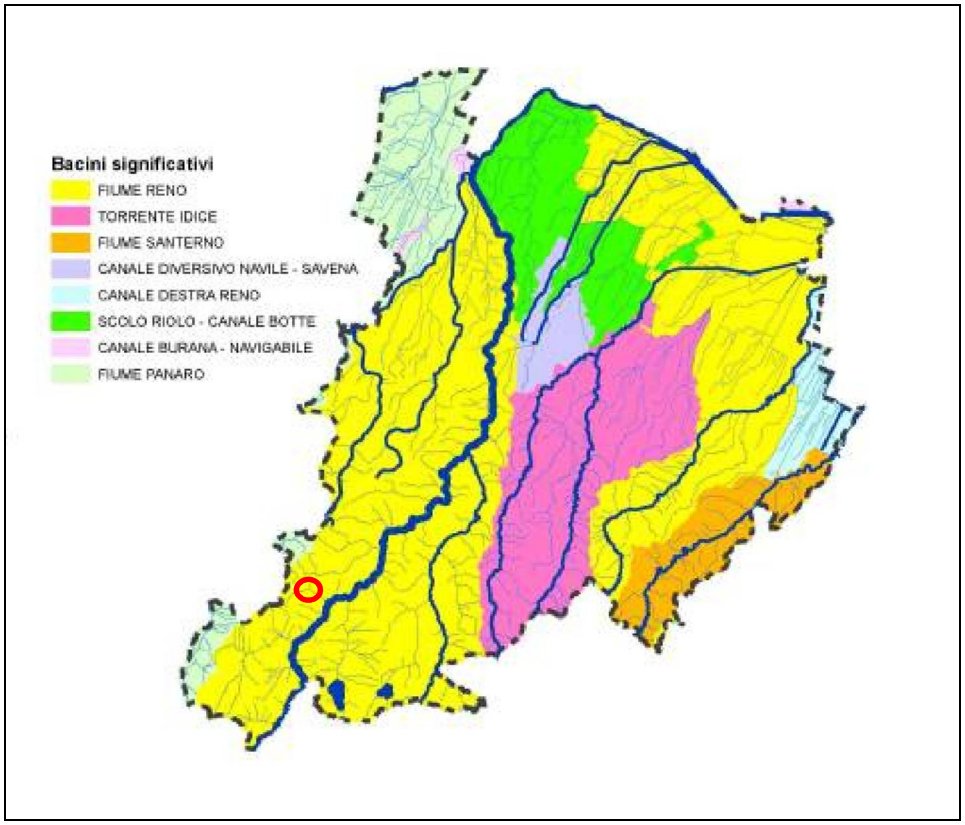


FIG. 9 - BACINI NELLA PROVICNIA DI BOLOGNA (FONTE: PIANO DI EMERGENZA DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA- RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO)

Il sito è caratterizzato dalla presenza della sorgente di S. Cristoforo. La sorgente dà luogo a una cascata naturale, che insieme all'attività delle estese formazioni a muschi (habitat 7220*) ha prodotto la formazione travertinosa. Il sito è inoltre caratterizzato dalla presenza della Grotta di Labante, che con i suoi 51 m di lunghezza e un dislivello di 12 m rappresenta un fenomeno carsico di notevole rilevanza. Sul confine sud del sito è presente l'Aneva, torrente emiliano che scorre tra le province di Modena e Bologna.

Si riporta di seguito uno stralcio della carta idrologica del SIC IT 4050028:

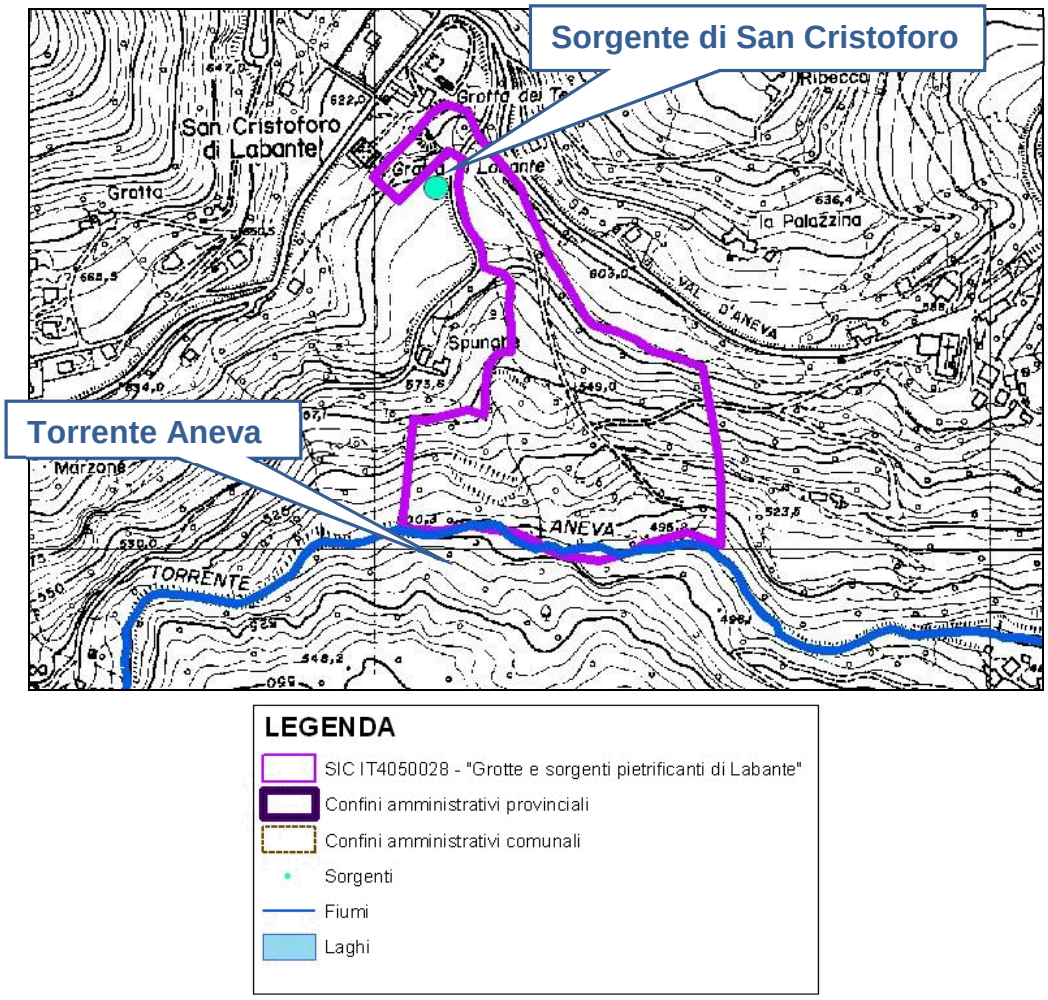


FIG. 10 – STRALCIO DA CARTA IDROLOGICA DEL SIC OGGETTO DI STUDIO (FONTE: DA CARTA GIS)

Il Torrente Aneva confluisce nel Fiume Reno nei pressi di Vergato. E' il principale dei corsi d'acqua che solcano il versante sud del Monte della Castellana, dove si trova l'area SIC di Labante. Questa è interessata da un'idrografia superficiale dalle caratterstiche peculiari, in quanto i travertini sono alimentati e solcati da acque che derivano (ora in modo completamente artificializzato) dalla sorgente S. Cristoforo, mentre a monte dei depositi esiste una vallecola sede di un corso d'acqua effimero, il Rio Riva. E'stato osservato infatti come anche in periodi piovosi (es. primavera 2010) questo rio fosse asciutto a monte della cascata. Questo si spiega con la presenza di un settore delle areniti del Membro di Sassoguidano dove queste sono particolarmente fratturate, favorendo quindi una rapida e preferenziale infiltrazione delle acque meteoriche entro l'ammasso roccioso, sede dell'acquifero che alimenta la sorgente. Le situazioni con drenaggio superficiale effimero o comunque poco sviluppato si riscontrano anche in altri settori del rilievo di Monte della Castellana e trovano la massima espressione nei contesti geologici carsici.

Nella figura seguente è rappresentata la classificazione del locale reticolo idrografico, tratta dal PTC della Provincia di Bologna, e la zonizzazione relativa alle fasce di tutela fluviale, in attuazione ai piani di assetto idrogeologico sovraordinati.

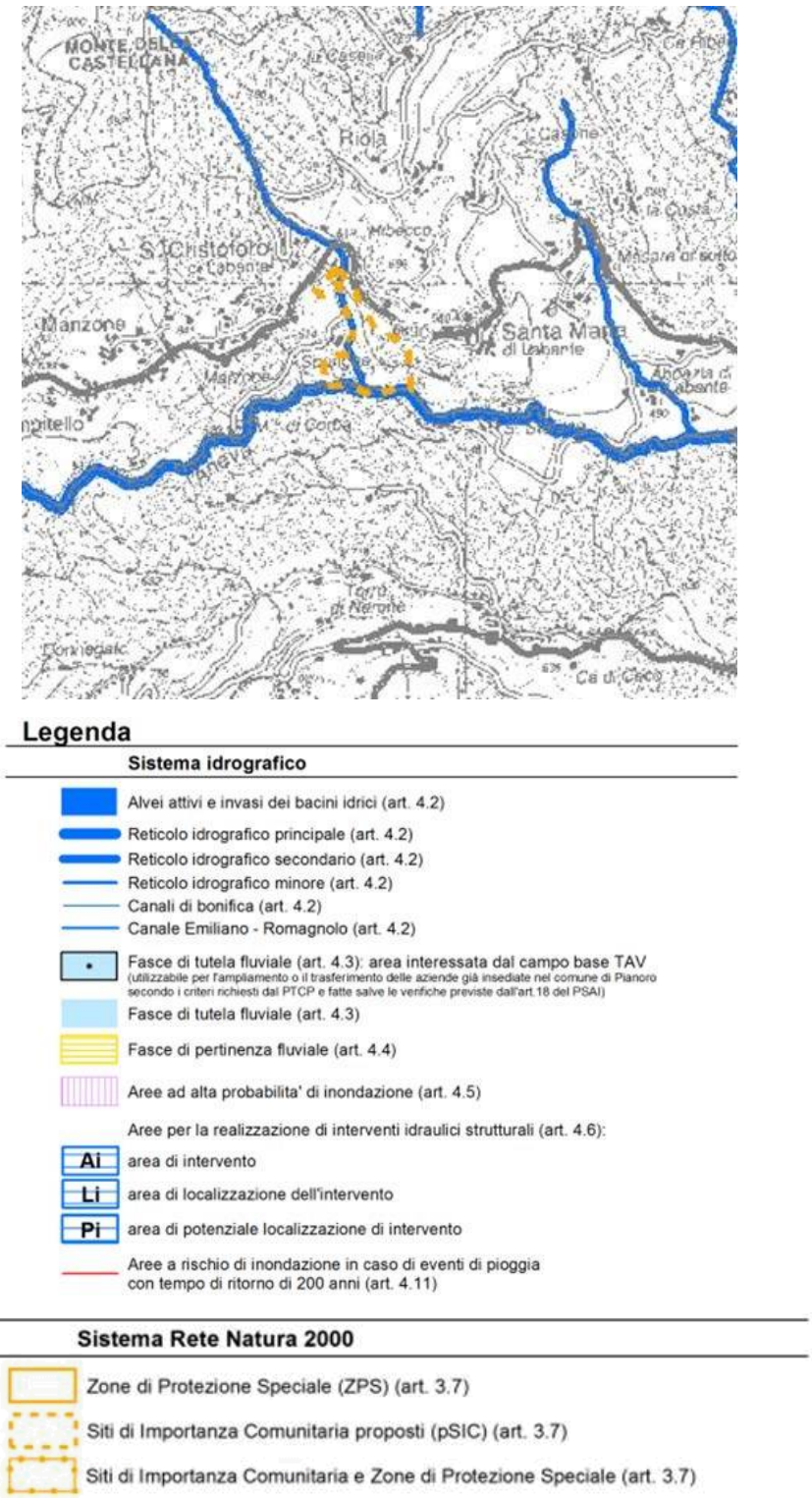


FIG. 11 – STRALCIO DELLA CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO (FONTE: PTCP PROVINCIA DI BOLOGNA)

Come si osserva dalla cartografia riportata le aree all'interno del SIC non sono a rischio di inondazione.

1.1.6 Idrogeologia

La genesi dei travertini entro cui si originano le Grotte di Labante è legata alla presenza della sorgente S. Cristoforo, una delle più importanti dell'Appennino bolognese. Il suo bacino di alimentazione è localizzato entro le areniti del Membro di Sassoguidano della Formazione di Pantano (PAT1, vedi cap. 1.1.3), affioranti a formare il rilievo di Monte della Castellana che raggiunge i 2000 metri di quota e alle cui pendici meridionali è localizzata l'area SIC in questione. L' elevato grado di fratturazione, dovuto alla presenza di numerose faglie, e l'attitudine alla dissoluzione, dovuta alla presenza di calcite nella composizione delle areniti (a cominciare dai granuli), conferiscono all'ammasso roccioso una notevole permeabilità. Come già detto, la sorgente è collocata in corrispondenza del limite inferiore di PAT1 sull'unità del Membro di Anconella ANT4, arenaceo-pelitico, che pur presentando localmente un comportamento acquifero, rappresenta (a confronto con PAT1) un indubbio impermeabile "relativo"; la situazione è quindi quella di una sorgente copiosa per gli "standard" dell'Appennino emilianoromagnolo, dotata di una portata media estiva rilevante (11,2 l/s) e dovuta a soglia di permeabilità sottoposta. La sorgente di San Cristoforo possiede di conseguenza una notevole importanza come fonte di approvvigionamento idropotabile: la sua captazione risale agli ultimi decenni dell'800 e, dal 1986, essa concorre ad alimentare la rete acquedottistica dei Comuni di Castel d'Aiano e Vergato, sotto la gestione del Gruppo Hera S.p.A.. La portata minima captata (4,6 litri al secondo) è di assoluto rispetto per il contesto appenninico. La portata massima complessiva della sorgente, incluso il non captato, raggiunge valori massimi di circa 26 litri al secondo in condizioni di morbida.

Attraverso la rete acquedottistica, l'acqua captata dalla sorgente è distribuita alle aree limitrofe sia per gravità (verso il Comune di Vergato) sia per sollevamento (in direzione di Castel d'Aiano). Lo schema della rete di distribuzione è illustrato in figura.

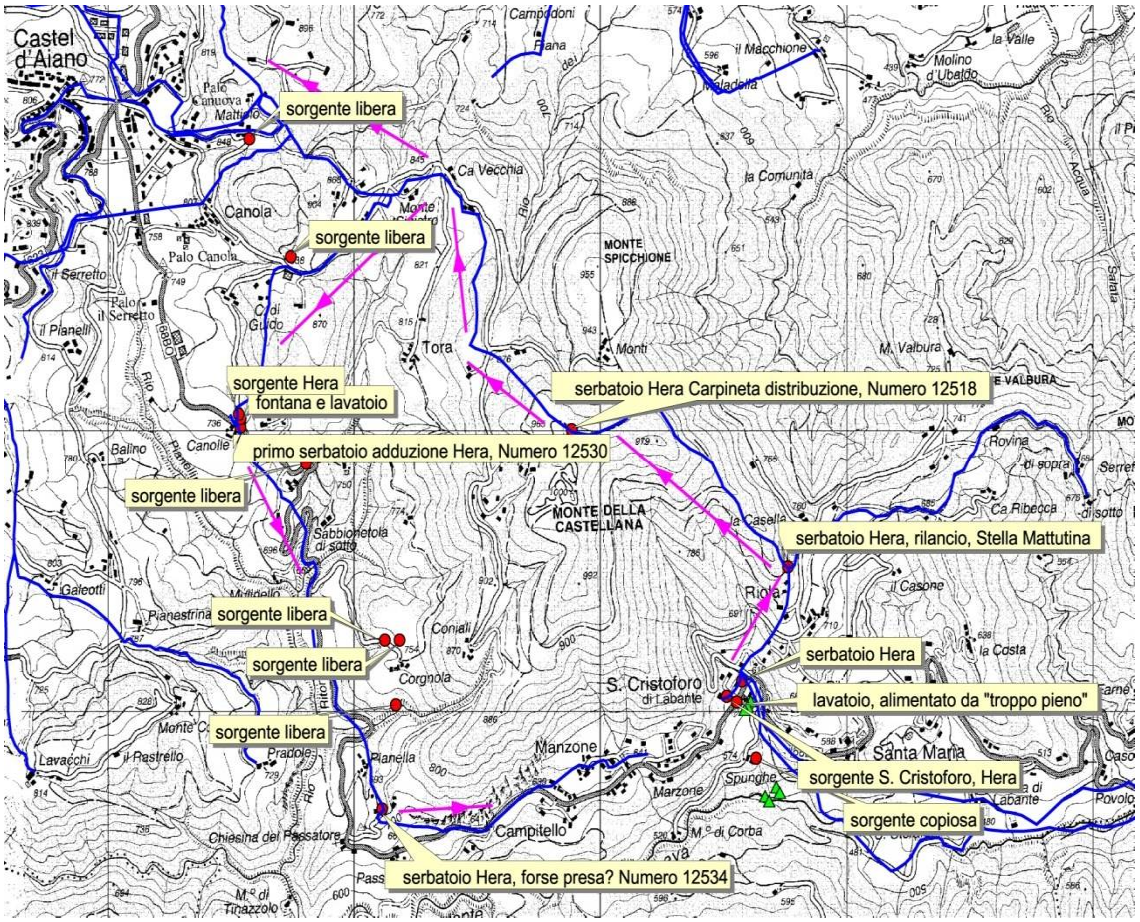


FIG. 12 – SCHEMA DELLA RETE ACQUEDOTTISTICA LOCALE E OPERE DI CAPTAZIONE DELLA SORGENTE S.CRISTOFORO

Sono rappresentate: le sorgenti e i serbatoi (punti rossi), la locale rete acquedottistica (tratti blu), le direzioni di flusso nella distribuzione (frecce fucsia). La sorgente di San Cristoforo si trova alla quota di 622 m s.l.m.; la captazione, data da un breve cunicolo che si sviluppa entro la roccia, è composta da una serie di vasche. Da queste, il grosso dei volumi viene inviato al serbatoio principale presso il parcheggio della località San Cristoforo, da cui l'acqua viene distribuita a gravità verso la rete del comune di Vergato, mentre una parte è sollevata verso altri tre serbatoi posti a quote via via più elevate sulla dorsale di Monte della Castellana, a superare un dislivello di 400 metri; dal più alto di questi serbatoi l'acqua è quindi distribuita a gravità all'abitato di Castel d'Aiano e, in misura minore e con minime integrazioni locali, alle località che sorgono lungo la strada per il capoluogo.

Solo il "troppo pieno", ovvero il volume in eccesso rispetto alle vasche di prima captazione della sorgente, viene inviato ad alimentare un antico lavatoio nei pressi della chiesa e quindi la cascata che "costruisce" i travertini sede delle Grotte.

Lo schema acquedottistico sopra descritto dimostra una volta di più l'importanza della sorgente San Cristoforo; la cascata di Labante è oggi alimentata dalle sole acque di troppo pieno a seguito della captazione della sorgente: esiste un evidente conflitto fra la captazione acquedottistica ed

il mantenimento di un deflusso minimo sorgivo tale da sostenere il tasso di accrescimento naturale dei travertini associati all'emergenza.

L'accrescimento del deposito travertinoso ha subito un calo fin dal 1993, ma dal 2001 sono stati adottati accorgimenti tecnici, da parte di Hera, al fine di mantenere la portata di troppo pieno non captato della sorgente al di sopra di un minimo di 1,9 l/s. Questo valore viene in linea di massima rispettato durante le annate con regime di precipitazione nella norma; è inevitabilmente soggetto ad oscillazioni, sia stagionali che giornaliere, in relazione ai consumi delle utenze rifornite. Questa variabilità mette comunque in difficoltà il proliferare delle specie vegetali che favoriscono la precipitazione del carbonato di calcio, per non parlare del vero e proprio danno che si osserva quando, in occasione di periodi siccitosi (come l'ultimo registrato, proprio nella tarda primavera-estate 2012), neppure il minimo rilascio viene garantito alla cascata.

Lo studio promosso dal Servizio Geologico regionale è suddiviso tra una parte dedicata agli aspetti idrogeologici (in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra di Bologna) e una agli aspetti biologici-ecologici (in collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Trento) denominata "Progetto EBERs": di quest'ultimo si parlerà più diffusamente in un capitolo dedicato. Dallo studio idrogeologico in corso, basato anche su monitoraggi in continuo di portata e parametri chimico-fisici delle sorgente2 , derivano già dei primi risultati che hanno permesso di giungere alle seguenti prime conclusioni:

- -Il sistema acquifero collocato entro l'idrostruttura del massiccio della Castellana si manifesta in un deflusso di base generalmente povero e concentrato principalmente in corrispondenza della sorgente di San Cristoforo di Labante, che rappresenterebbe il punto di scarico di un ampio areale di infiltrazione corrispondente all'unità del Membro di Sassoguidano, localmente affiorante in condizioni di severa fratturazione e quindi di permeabilità relativa più elevata.
- -Lo studio idrogeologico preliminare portato avanti in relazione all'idrostruttura del massiccio della Castellana ha confermato la già ipotizzata assenza di risorse alternative alla sorgente di San Cristoforo. Tale emergenza rappresenta infatti, in prima analisi, il luogo preferenziale di convergenza dei flussi di scarico dell'area di interesse; ciò trova conferma non soltanto nell'esiguità delle altre emergenze sorgentizie dell'area ma anche nella scarsità di deflusso superficiale entro i principali rii limitrofi alla sorgente stessa.
- -La necessità di reperire una risorsa idrica in grado di sostenere la richiesta acquedottistica e permettere, in contemporanea, la salvaguardia del sito di importanza comunitaria, dovrà prevedere piani di sfruttamento alternativi alla semplice captazione del deflusso

2 Il monitoraggio in continuo (a cadenza semi-oraria) si è svolto da luglio 2009 a luglio 2010 attraverso il posizionamento di una sonda multiparametrica nella captazione, con il permesso di Hera S.p.A. Dati derivanti da monitoraggi non continui sono stati inoltre forniti da Hera, relativamente all'intervallo di tempo 2001-2007.

sorgivo e torrentizio. Per ipotizzare uno schema di sfruttamento idoneo per l'areale studiato sarà necessario, in primo luogo, definire con un certo grado di dettaglio il modello di circolazione del flusso sotterraneo.

-La fase successiva sarà la modellazione di flusso del sistema di circolazione idrica che alimenta la sorgente (in corso d'opera), che avrà per obiettivo l'individuazione cartografica del bacino di alimentazione della sorgente e la definizione delle aree di salvaguardia, *in primis* quella di rispetto delimitata con criterio idrogeologico.

2.2 Descrizione biologica

2.2.1 Flora

2.2.1.1 Specie vegetali di valore biogeografico e conservazionistico

Non sono segnalate presenti specie di piante elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43 CEE.

Famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome italiano)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Barcellona	Endemica	IUCN	L.R. 2/77 RER	Sp. Target RER
Orchideaceae	*Limodorum abortivum*	Fior di legna			x							x	x	

TAB. 2 – ELENCO SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

2.2.1.2 Flora briologica

Nel corso del monitoraggio dell'habitat 7220* condotto per il presente aggiornamento del Quadro Conoscitivo del sito, è stato effettuato un rilievo della flora briologica insistente nell'area, per la cui chek-list si fa rimanda alla relazione specialistica (Aleffi, 2012).

2.2.1.3 Specie alloctone

La presenza di nuove entità causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino ed alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore.

La stabilizzazione e la diffusione delle specie alloctone sono generalmente favorite dal verificarsi di fattori di disturbo (KOWARIK, 1995), infatti, esse possono essere utilizzate come

indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale.

Robinia pseudoacacia è una specie di origine nordamericana, introdotta in Europa agli inizi del 1600 ed attualmente naturalizzata in tutta Italia, dalla pianura alla bassa montagna, su terreni abbandonati, argini, scarpate e all'interno di siepi e boschi ripari. In qesto ambienti la robinia può formare boschi puri o misti con altre latifoglie decidue.

Ailanthus altissima, originario della Cina nordoccidentale e centrale e di Taiwan fu importato in Europa nel 1740 e fu presentato e utilizzato come specie ornamentale, per poi diffondersi a dismisura divenndo specie invasiva grazie alla sua capacità di colonizzare rapidamente aree disturbate e soffocare i competitori con sostanze allelopatiche; nel sito come nell'Appennino Romagnolo in generale si afferma nei terreni detritici abbandonati (dintorni di vecchie case o pascoli con terreno sottile e vecchie frane), anche a causa di piccole introduzioni artificiali nei giardini e nell corti delle case rurali.

2.2.2 Vegetazione

2.2.2.1 Vegetazione dei prati aridi

Alla classe *Festuco-Brometea* vengono riferite le formazioni pascolive mesoxerofile formate in prevalenza da emicriptofite che si sviluppano sui suoli ricchi in basi dell'Europa temperata e mediterranea. Si tratta di vegetazione neutro-basofila rappresentata da praterie secondarie, più o meno arbustate caratterizzate in via principale da *Bromus erectus* e/o *Brachypodium rupestre*, in aggruppamenti di varia composizione, inquadrabili in due grandi tipologie.

Può essere distinta una tipologia che deriva dal pascolamento e più raramente dallo sfalcio di coltivazioni invecchiate di recente abbandono colturale di foraggere, costituita da prati postcolturali a *Dactylis glomerata*, con *Agropyron repens, Trifolium campestre, Plantago lanceolata, Poa trivialis, Agrostis stolonifera, Bromus inermis Dactylis glomerata, Lotus corniculatus, Phleum pratens* (*Agropyro-Dactyletum* Ubaldi 1976, Ubaldi et Al. 1982).

Un secondo tipo è rappresentato da vegetazione spontanea a carattere preforestale insediata appezzamenti di pascoli e praterie in abbandono colturale da lungo tempo o su aree marginali da non più soggette a coltivazione né ad una regolare utilizzazione come pascolo, costituita da prati a *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre* con *Holcus lanatus, Euphorbia cyparissias, Carex caryophyllea, C. flacca, Sanguisorba minor, Anthyllis vulneraria, Galium verum, Hippocrepis comosa, Helianthemum nummularium, Thymus preacox, Salvia pratensis, Scabiosa columbaria, Centaurea scabiosa, Carlina vulgaris, Ranunculus bulbosus* (*Centaureo bracteatae-Brometum erecti* Biondi et al. 1986, *Dorycnio-Brachypodietum* Ubaldi 88).

Nel sito sono presenti due aree caratterizzate principalmente dalla presenza di *Brachydopium rupestre*: il primo nel settore nord, limitrofo al complesso travertinoso di San Cristoforo, è una prateria periodicamente sfalciata; il secondo posto ad est di loc. Spunghi (piccolo nucleo di case esterno al sito) è una prateria a brachipodio con specie igrofile vicino al fosso vesro il confine ovest del sito (*Eupatorium cannabinum, Equisetum telmateja, Urtica dioica, Mentha aquatica*).

2.2.2.2 Vegetazione delle pareti rocciose aride

La vegetazione casmofitica è inquadrabile in due classi: Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 1955 em. Th. Müller 1961 e Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier et Br-Bl. 1934) Oberd. 1977. Alla prima classe appartengono i pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente (Sedum spp.), con muschi calcifili e licheni, su substrato calcareo o gessoso che si inquadrano nell'alleanza Alysso alyssoidis-Sedion albi Oberdorfer & Müller in Müller 1961.

Per il sito in studio si tratta di fitocenosi molto aperte, pioniere, xerotermofile e litofile, riscontrabili sulle pareti in asciutto ai lati SE e NW dell'affioramento roccioso di San Cristoforo di Labante con *Sedum album* e *Sedum rupestre*.

2.2.2.3 Vegetazione idrofila delle formazioni rocciose travertinose

Comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano su pareti stillicidiose con scorrimento di acque basiche che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio. Sono comunità vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi.

L'imponente deposito calcareo di roccia travertinosa di San Cristoforo di Labante, nel quale si è formato il complesso delle grotte, è uno dei più grandi complessi di grotte primarie di travertino d`Italia, caratterizzata dalla presenza di rupi stillicidiose e da una spettacolare cascata. Alimentato dalla sorgente di San Cristoforo. Si tratta di rocce di origine biogena, formatesi in seguito alla precipitazione chimica del carbonato di calcio, per azione di alcuni vegetali, come briofite ed alghe, a partire dal bicarbonato disciolto nelle acque circolanti in terreni calcarei. In particolare, i muschi calcaricoli, in presenza di stillicidio d'acqua, formano inizialmente un tappeto sulla roccia umida e successivamente danno origine al travertino spugnoso, che è il prodotto tipico di questa attività di incrostazione delle sorgenti.

2.2.2.4 Boschi e boscaglie ripariali

Formazioni rappresentate lungo il fosso originato dalle acque di sorgente, nel percorso successivo e sottostante il complesso travertinoso principale di San Cristoforo di Labante, in stazioni con condizioni di substrato sufficientemente idonee.

Limitatamente al sito sono formazioni forestali ripariali caratterizzati principalmente da *Salix alba* e *Populus nigra,* con *Sambucus nigra, Salix caprea* e nel piano erbaceo *Carex pendula* e *Carex riparia*. Le strutture in genere sono abbastanza uniformi assimilabili a quelle di un generico alto fusto. Stante la ristrettezza delle condizioni di suolo favorevoli sono formazioni a stretto contatto e compenetrate a comunità mesofile con *Ostrya carpinifolia, Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Corylus avellana*, e anche *Fraxinus ornus* e *Cornus sanguinea*.

2.2.2.5 Boschi mesoxerofili e mesofili a querce e latifoglie miste

La vegetazione boschiva dell'area e del territorio circostante è dominata da roverella (*Quercus pubescens*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), cui si accompagnano in subordine orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*), pino nero (Pinus nigra) introdotto con rimboschimenti e/o rinfoltimenti, e robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sono formazioni rientranti nell'alleanza *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1980 e riferibili all'associazione *Ostryo-Aceretum opulifolii* Ubaldi et al. 1987.

2.2.2.6 Boschi ruderali di latifoglie

Vegetazione a robinia (*Robinia pseudacacia*) e più raramente ailanto (*Ailanthus altissima*) dovuta a naturalizzazione, o talora anche a piantagione, delle due specie esotiche in ambienti disturbati, scarpate, margine di strade e campi, o anche zone soggette a discarica occasionale di rifiuti organici.

2.2.2.7 Boschi di conifere

Vegetazione boschiva, (fustaie giovani e o adulte) ottenuta per piantagione e costituita da conifere importate, soprattutto *Pinus nigra*.

2.2.3 Habitat e processi ecologici

2.2.3.1 Habitat di interesse comunitario presenti nel sito

Codice	Habitat di interesse comunitario presenti nel sito	Superficie (ha)	% sulla superficie del sito
6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'AlyssoSedion albi	0,01	0,14
6210	* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*)(*stupenda fioritura di orchidee)	0,25	5,34
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)	0,15	3,14

8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,46	9,86
91E0*	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	0,46	9,75
	TOTALE	**1,33**	**28,23**

TAB. 3 – ELENCO HABITAT ALLEGATO I, DIR. 92/43/CEE

2.2.3.2 6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi

Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the Alysso-Sedion albi

Codice CORINE
34.11 Formazioni medio-europee su detriti rocciosi – Alysso-Sedion albi, Sedo albi-Veronicion dillenii, Sedo-Scleranthion p. p., Sedion pyrenaici p.p.
34.111 Vegetazione pioniera a Sedum – Cladonio - Sedetum hispanici e vegetazione affine
34.112 Comunità a semprevivi
34.1121 Vegetazione pioniera a Sempervivum



SINTASSONOMIA

Koelerio glaucae-Corynophoretea canescentis Klika in Klika et Novák 1941 (Syn. Sedo albiScleranthetea biennis Braun-Blanq. 1955, Festucetea vaginatae Soò 1968) Alysso alyssoidis –Sedetalia albi Moravec 1967
Alysso alyssoidis-Sedion albi Oberdorfer et T. Müller in T. Müller 1961
Cladonio-Sedetum hispanici Ferrari 1974

SPECIE CARATTERISTICHE

Sedum album, Sedum acre, Sedum sexangulare, Sedum hispanicum, Sedum rupestre rupestre, Sedum dasyphyllum, Alyssum alyssoides, Saxifraga tridactylites, Teucrium botrys, Triticum ovatum, Petrorhagia saxifraga saxifraga, Cerastium pumilum, Erophila verna verna.



SUPERFICIE

0,01 ha

DESCRIZIONE

Si tratta di fitocenosi aperte, pioniere, xerotermofile e litofile, che si sviluppano dalla fascia collinare alla montana su suoli rocciosi o in erosione e comunque superficiali, calcarei o ricchi di basi. Sono popolamenti vegetali dominati da specie annuali e specie succulente dell'*Alysso alyssoidis-Sedion albi*, estremamente specializzate a far fronte agli stress idrici cui sono sottoposte, riuscendo a svilupparsi su sottilissimi strati di sfatticcio a minutissimi clasti che si accumula su plateaux rocciosi, dove ricoprono generalmente superfici anche di pochi m^2.

L’habitat prioritario è presente sulle pareti in asciutto, non interessate dallo scorrimento idrico, ai lati SE e NW dell’affioramento roccioso di Labante.

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell’habitat risulta da buono, per condizioni rupestri e rocciose favorevoli, a medio per alcune localizzate situazioni di contatto con altre specie vegetali invasive e coprenti (es. *Hedera elix*).



2.2.3.3 6210- Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)

*Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (FestucoBrometalia) (*important orchid sites)*

Codice CORINE:
34.32 Praterie semiaride calcicole – Mesobromion
34.326 Praterie mesofitiche (Mesobromion) sub mediterranee
34.3266 Praterie semiaride calcicole appenniniche - Mesobromion: Centaureo bracteatae-Brometum erecti
34.329 Praterie semiaride costiere a Schoenus nigricans e Chrysopogon gryllus - SchoenetumChrysopogonetum
34.33 Praterie aride calcicole – Xerobromion
34.332 Praterie aride (Xerobromion) Medio-Europee
34.332I Praterie aride calcicole appenniniche





SINTASSONOMIA

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadac 44
Brometalia erecti Br.-Bl. 36
Bromion erecti Koch 26
Dorycnio pentaphylli-Brachypodietum rupestris Ubaldi 1988
Onobrychi-Brometum Ubaldi 1988
Phleo ambigui-Bromion erecti Biondi et Blasi in Biondi *et al.* 95

SPECIE CARATTERISTICHE

Bromus erectus erectus, Brachypodium rupestre, Bothriochloa ischaemon, Carex flacca, Dorycnium pentaphyllum, Polygala nicaeensis, Carlina vulgaris, Orchis purpurea, Orchis morio, Orchis mascula, Anacamptis pyramidalis, Knautia purpurea, Dorycnium hirsutum, Hypericum perforatum, Arabis hirsuta, Sanguisorba minor, Briza media, Lotus corniculatus, Hippocrepis comosa, Helianthemum nummularium, Thymus praecox, Salvia pratensis, Linum catharticum, Scabiosa columbaria, Centaurea scabiosa, Viola hirta, Plantago media, Ophrys apifera, Ophrys bertolonii, Ophrys fuciflora, Ophrys fusca, Ophrys sphegodes, Gymnadenia conopsea.

SUPERFICIE

0,25 ha

DESCRIZIONE

Pascoli mesoxerofili a *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre*, di origine secondaria, tendenzialmente chiusi e ricchi da un punto di vista floristico, localizzati su substrati prevalentemente marnosi e argillosi. Vengono indicati spesso con il termine di “mesobrometi” e possono essere includere alcune specie degli *Arrhenateretalia*. La presenza in queste comunità di specie arbustive (es. *Juniperus communis, Rosa canina, Crataegus monogyna*) indica una tendenza evolutiva verso formazioni preforestali.

Sono formazioni relativamente stabilizzate in cui la presenza di arbusti e spesso l’elevata abbondanza e copertura di brachipodio denotano una più prolungata sospensione delle attività pascolive. Nel sito è presente in due poligoni: un primo nella parte nord del sito, immediatamente a sud dell’affioramento roccioso di travertino; un secondo più a sud, poco ad est di loc. Spunghi.

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell’habitat è valutabile come buono.

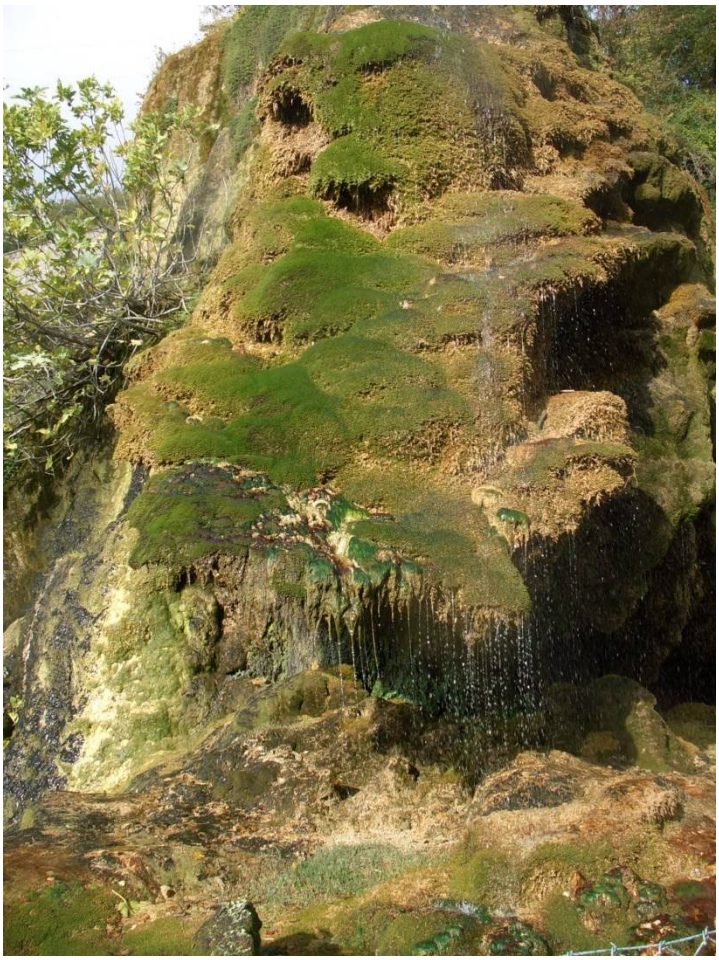
2.2.3.4 7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo (*Cratoneurion*)

Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)

Codice CORINE:
54.12 - Popolamenti fontinali con acque dure – Cratoneurion









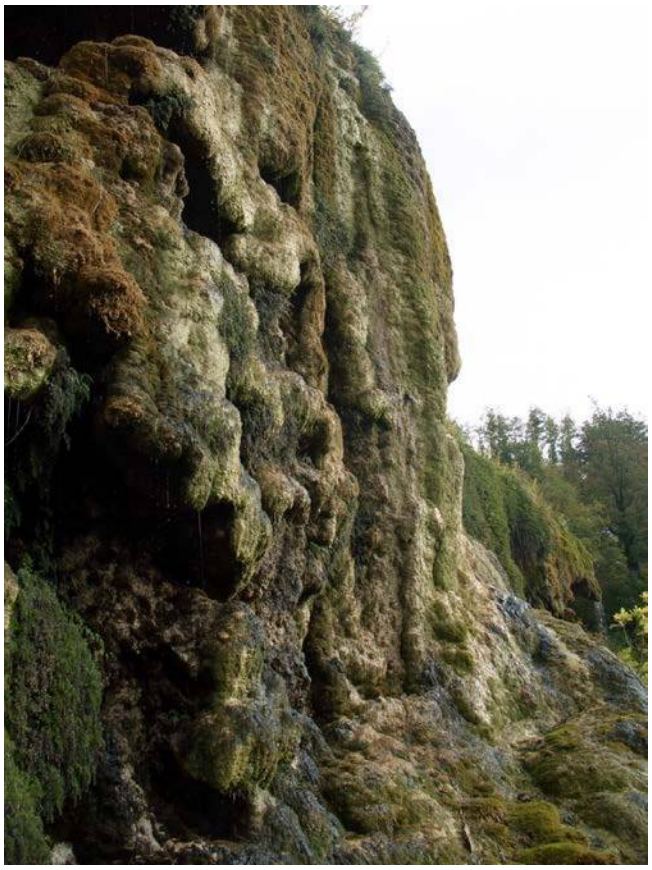


SINTASSONOMIA

Montio-Cardaminetea Br.-Bl. & Tx ex Klika & Had. 1944 Montio-Cardaminetalia Pawl. 1928
Cratoneurion commutati W. Koch 1928
Cratoneuretum filicino-commutati (Kuhn 1937) Oberd. 1977
Cratoneuretum falcati Gams 1927
Aggr. a Eucladium verticillatum
Aggr. a Gymnostomum recurvirostre
Aggr. a Cratoneuron filicinum

SPECIE CARATTERISTICHE

Palustriella commutata (syn.: Cratoneuron commutatum), Palustriella commutata var. falcata, Didymodon tophaceus, Hymenostylium recurvirostre, Gymnostomum calcareum, Pellia endiviifolia, Pellia epiphylla, Southbya tophacea, Bryum pallens, Orthothecium rufescens.



SUPERFICIE

0,15 ha (superficie orizzontale complesso travertinoso)

DESCRIZIONE

I tufi calcarei o travertini, come quelli che si riscontrano e si formano nelle grotte e sorgenti pietrificanti di Labante, sono rocce di origine biogena, formatesi in seguito alla precipitazione chimica del carbonato di calcio, per azione di alcuni vegetali, come briofite ed alghe, a partire dal bicarbonato disciolto nelle acque circolanti in terreni calcarei. In particolare, i muschi calcaricoli, in presenza di stillicidio d'acqua, formano inizialmente un tappeto sulla roccia umida e successivamente danno origine al travertino spugnoso, che è il prodotto tipico di questa attività di incrostazione delle sorgenti.

La deposizione di carbonato di calcio, che viene ad incrostare i fusticini dei muschi, ricalcando abbastanza fedelmente la morfologia della pianta, è favorita dall'attività fotosintetica che si svolge all'interno dei tessuti verdi e che sottrae alle acque anidride carbonica. In questo modo l'acqua calcarifera che imbeve i muschi finisce a poco a poco col rivestire le loro parti verdi di una crosta di carbonato di calcio (processo noto come "fossilizzazione per incrostazione"). Il basamento

travertinoso così formato costituisce un eccellente substrato per altri muschi calcaricoli che daranno origine ad un nuovo, denso tappeto che sarà in seguito calcarizzato.
Questo avvicendarsi di successive calcarizzazioni e colonizzazioni determina l'ispessimento progressivo e graduale della roccia travertinosa.
Per quanto riguarda il processo litogenetico, la precipitazione del carbonato di calcio intorno ai fusticini del muschio o a parti verdi di altri vegetali che ne rimangono rivestiti, è dovuta a tre fattori che, a seconda dei casi, operano da soli o simultaneamente:

1) sottrazione a livello della pianta autotrofa di CO_2 che passa ai cloroplasti, spostando continuamente verso destra l'equilibrio bicarbonato/carbonato della soluzione che imbeve i vegetali;
2) caduta di pressione quando l'acqua circolante nelle fessure della roccia calcarea, contenente in soluzione H_2CO_3 e Ca^{++} in notevole quantità, libera CO_2 e precipitando $CaCO_2$;
3) evaporazione della soluzione di bicarbonato di calcio che imbeve i vegetali, con ulteriore spostamento a destra dell'equilibrio bicarbonato/carbonato e precipitazione di $CaCO_3$.

La sorgente di San Cristoforo di Labante è all'origine dell'imponente deposito calcareo di roccia travertinosa, in rapida evoluzione, nel quale si è formato il complesso delle grotte di Labante. Si tratta di uno dei più grandi complessi di grotte primarie di travertino d`Italia, caratterizzata dalla presenza di rupi stillicidiose e da una spettacolare cascata. Collocata su depositi argillosi della Formazione alloctona di Bismantova, la rupe accompagna la risalita di acque fortemente calcaree che alimentano la spettacolare sorgente e che stanno all'origine del particolarissimo fenomeno carsico. E' riconoscibile un'ex-cava di travertino a cielo aperto, ormai del tutto rinaturalizzata.

Oltre al deposito calcareo travertinoso nel settore nord del sito, presso la chiesa di San Cristoforo, è presente un secondo sito con habitat 7220* situato immediatamente ad est di loc. Spunghi, che si origina per caduta delle acque provenienti sempre dalla sorgente che alimenta il complesso travertinoso a monte sopradescritto.
L'habitat è stato oggetto di uno specifico studio specialistico, condotto dal Prof. Aleffi dell'Università di Camerino nel 2012, che è consistito nel rilevamento della flora briologica insistente nell'area e nell'osservazioni delle modificazioni indotte dalle attività antropiche. Il sito non era mai stato in passato oggetto di studi briologici, sia di tipo floristico-vegetazionali, sia finalizzati allo studio della genesi delle formazioni travertinose dell'area. Per la descrizione dello studio si rimanda alla relazione specialistica redatta per il presente aggiornamento del Quadro Conoscitivo del sito.



STATO DI CONSERVAZIONE

A fronte dell'imponenza del sistema travertinoso costituito sia dalle grotte di Labante che dalla sorgente di San Cristoforo, determinato dal lento ma costante processo di calcarizzazione della componente briofitica, lo stato di conservazione dell'habitat risulta estremamente inadeguato, stante la sistematica captazione della sorgente, in particolare nel periodo estivo, con conseguente, grave alterazione del bilancio idrico che va inevitabilmente a modificare l'ecosistema rappresentato dalle comunità briofitiche che si instaurano proprio in presenza di un costante apporto idrico, anche nel periodo estivo-autunnale.

Le comunità briofitiche in particolare e vegetali in generale che compongono questo habitat sono caratterizzate da un'alta vulnerabilità. Esse si sviluppano in ambienti spiccatamente igro-idrofili e prediligono pareti poco esposte, prevalentemente calcaree. Le associazioni del *Cratoneurion commutati* sono considerate come comunità abbastanza stabili e durevoli, a condizione però che non si manifestino particolari perturbazioni. Esse risentono, infatti, molto delle variazioni idriche stagionali. In presenza di un maggior apporto idrico, le comunità del *Cratoneurion* vengono sostituite dalle associazioni idrofile dei *PlatyhypnidioFontaniletea antipyreticae*, mentre in presenza di un ridotto o addirittura assente apporto idrico tali associazioni

scompaiono facendo posto a più banali e ubiquitarie associazioni nitro-basofile. In entrambi i casi si assiste comunque ad una interruzione fino alla completa scomparsa del processo di calcarizzazione e, di conseguenza, di formazione del travertino.





2.2.3.5 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Caves not open to the public

Codice CORINE:
65 Caves



SINTASSONOMIA

Adiantetea Br.-Bl.1947

Adiantetalia Br.-Bl. 1931
Adiantion capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

SPECIE CARATTERISTICHE

(Pteridofite) Asplenium trichomanes, Phyllitis scolopendrium, Athyrium filix-foemina, Cystopteris fragilis, Polystichum aculeatum, Dryopteris filix-mas, Polypodium cambricum, P. vulgare, P. interjectum; (Angiosperme) Centranthus amazonum, Sedum fragrans e S. alsinefolium. (Briofote) Isopterygium depressum, Neckera crispa, Plagiochila asplenioides fo. cavernarum, Anomodon viticulosus, Thamnium alopecurum e *Thuidium tamariscinum. (Alghe azzurre) generi Aphanocapsa, Chrococcus, Gleocapsa, Oscillatoria, Scytonema; (Alghe Verdi) generi Chlorella, Hormidium e Pleurococcus.*



SUPERFICIE

0,46 ha

DESCRIZIONE

L’habitat è costituito da un sistema di grotte e nicchie che non costituisce un sistema sotterraneo liberamente transitabile. Si tratta di un habitat di tipo prevalentemente geomorfologico, dove la vegetazione, costituita in prevalenza da alghe, muschi ed epatiche, si trova solo all’imboccatura delle grotte o all’interno delle cavità, finché le condizioni di luminosità ne permettono lo sviluppo. L’habitat viene localizzato cartograficamente con le cavità o punti di accesso al sistema di grotte sotterraneo.



STATO DI CONSERVAZIONE

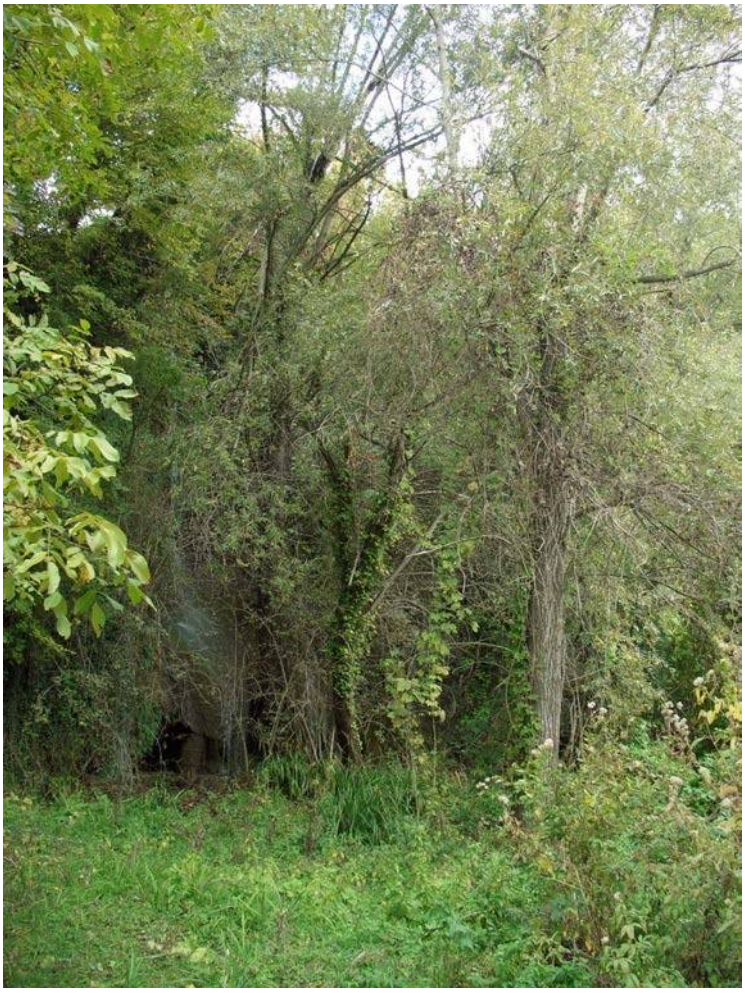
Lo stato di conservazione dell'habitat è buono.

2.2.3.6 91E0* Foreste alluvionali 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)

Codice CORINE:
44.13 - Middle European white willow forests
44.2 - Boreo-alpine riparian galleries
44.21 - Ontaneti montani a ontano bianco
4.91 - Alder swamp woods





SINTASSONOMIA

Populetea albae Br.-Bl. 1962
Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948
Alno-Ulmion Braun-Blanq. & Tüxen ex Tchou 1948

SPECIE CARATTERISTICHE

Salix alba, Alnus glutinosa, A. incana, Fraxinus angustifolia subsp. *oxycarpa, Populus nigra, Ulmus minor, U. glabra, Cornus sanguinea, Rubus caesius, Salix purpurea, S. fragilis, S. apennina, Euonymus europaeus, Acer campestre, Carex pendula, C. remota, C. sylvatica, C. elata , C. acutiformis*.

SUPERFICIE

0,46 ha

DESCRIZIONE

Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior e Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente. Si presentano, almeno nella porzione planiziale, come comunità usualmente lineari e discontinue a predominanza di ontano bianco e/o ontano nero, con la partecipazione non trascurabile di salici e pioppi. Le cenosi a *Salix alba* dei contesti montani e collinari sono da riferire al codice 91E0, così come i saliceti retro-ripari dei contesti planiziali.
Nel sito l'habitat è presente in due zone: corrisponde ad un nucleo di cenosi a *Salix alba* con *Sambucus nigra* e molta *Carex pendula* alla base di una caduta di acqua (con formazione di 7220*) a nord est di loc. Spunghi; area ad est di loc. Spunghi con *Populus nigra, Salix alba, Salix caprea, Sambucus nigra, Carex pendula* e *C. riparia*, e con *Ostrya carpinifolia, Corylus avellana, Acer campestre, Acer pseudoplatanus,* e in subordine *Fraxinus ornus* e *Cornus sanguinea*.

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta medio per la ridotta estensione del sito più a nord, per lo stato vegetativo non ottimale degli individui di *Salix alba*, e per la diffusione/ingressione nel sito più a sud di specie forestali mesofile come *Acer campestre, A. pseudoplatanus, Ostrya carpinifolia, Corylus avellana* e anche *Fraxinus ornus* e *Cornus sanguinea*.

2.2.4 Fauna

2.2.4.1 Invertebrati

Callimorpha quadripunctaria (Lepidotteri) è stata inserita come specie inclusa nell'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE. Inoltre è considerata, dalla Comunità Europea, un taxon prioritario per la conservazione.

3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		STANZ.	MIGRATORIA						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conserv	Isolam	Globale
1078	Callimorpha quadripunctaria	P				D			

TAB. 4 – INVERTEBRATI ALLEGATO II, DIR. 92/43/CEE

Specie	***Callimorpha quadripunctaria* (Poda, 1761)**
Sistematica	Classe Insecta, Ordine Lepidoptera, Famiglia Arctiidae
Nome comune	Falena dell'edera
Livello di protezione	Il taxon è riportato come specie prioritaria nell'Allegato II (specie di interesse comunitario che richiede la designazione di zone speciali di conservazione) della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Incluso tra le specie particolarmente protette in Emilia-Romagna ai sensi della Legge Regionale 15/2006 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in EmiliaRomagna".

L'entomofauna presente in questo sito Natura 2000 non era mai stata studiata e pertanto tutti i dati emersi sono da considerarsi nuovi per l'area sotoposta ad indagine. La specie più importante è senza dubbio la Falena dell'edera (*Callimorpha quadripunctaria*) inclusa, oltre che nell'allegato II della Direttiva Habitat, anche fra le specie particolarmente protette dalla legge regionale n.15/2006. Benchè il ritrovamento non sia stato effettuato direttamente nel corso dei rilievi e provenga da una segnalazione pregressa, l'ambiente idoneo a questa specie è sicuramente ben rappresentato nell'area del SIC. Infatti, la vegetazione erbacea ed arbustiva che costeggia la carrabile di via delle Spunghe, i prati e le aree boscate limitrofe, costituiscono un sistema di ecotoni di grande importanza per questa specie e più in generale per gli insetti. È infatti noto che, in questi habitat di transizione, vi sia un'elevata concentrazione di risorse alimentari e un'ampia varietà di nicchie ecologiche che favoriscono la presenza di un'entomofauna altamente

diversificata. L'attuale stato di conservazione di questi ambienti non è ottimale in quanto via delle Spunghe costituisce il confine SW del SIC, per cui una porzione di questi habitat ecotonali si va a trovare al di fuori dell'area protetta. Questi ambienti sono ricchi di fiori, fra cui quelli della Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*) pianta d'elezione per il nutrimento degli adulti di Falena dell'edera. Anche i prati presenti possono rappresentare una fonte di attrazione per molte specie di insetti tipici degli ambienti aperti. Importante anche il mantenimento di aree cuscinetto di alcuni metri tra i margini dei coltivi e l'inizio del bosco vero e proprio.

Per le altre specie rilevate si tratta di specie non target e abbastanza comuni e ad ampia distribuzione; per una check-list completa delle specie reperite nel corso dei rilievi si fa riferimento alla relazione specialistica in allegato.

2.2.4.1.1 Gambero di fiume (Austropotamobius pallipes)

Per l'area in esame non vi sono segnalazioni di osservazioni dirette del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*).

La specie non risulta inoltre citata nel formulario standard del sito IT4050028.

2.2.4.2 Ittiofauna

Piccolo sito di soli 4,7 ettari localizzato nel comune di Castel D'Aiano nella porzione centrooccidentale della Provincia di Bologna.

La descrizione della scheda del Formulario Standard recita testualmente: "*La sorgente di San Cristoforo di Labante è all'origine di un imponente deposito di Travertino in rapida evoluzione, nel quale si è formato un complesso di grotte primarie tra i più grandi nei travertini d'Italia. Presenza di ex-cava di Travertino a cielo aperto*".

Il bacino idrografico di appartenenza è quello del Fiume Reno. L'unico corso d'acqua che interessa il sito è il Torrente Aneva (interessato per circa 107 m).

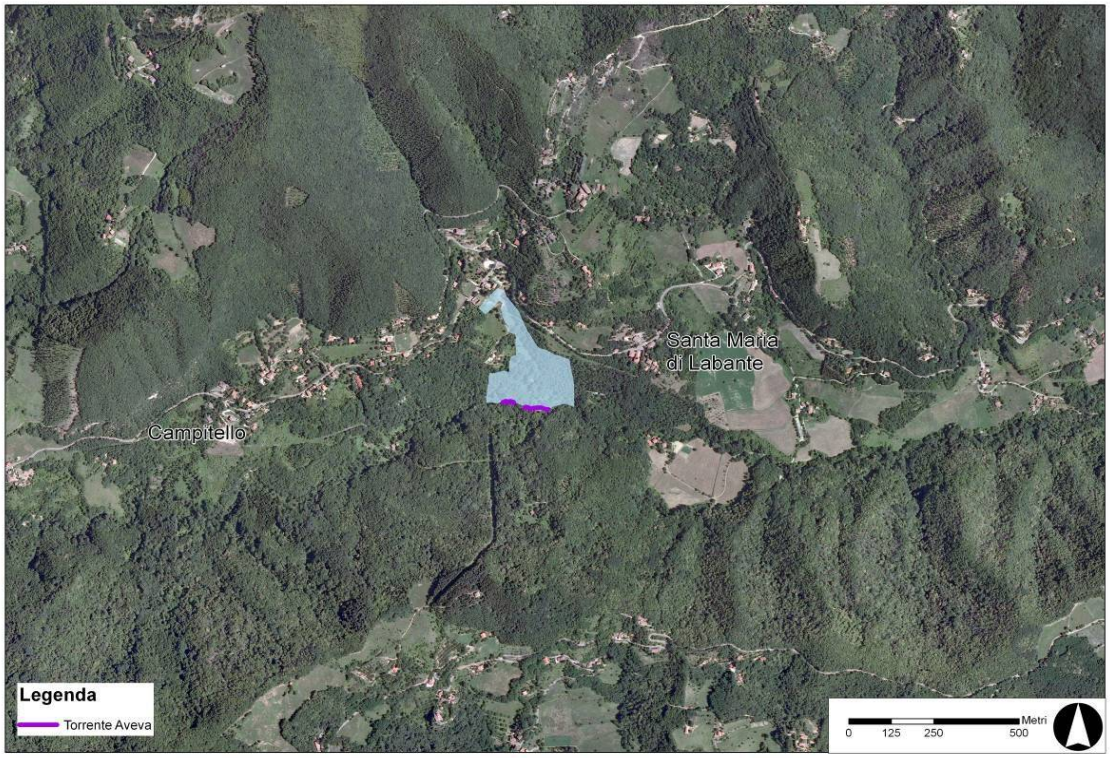


FIG. 13 – LOCALIZZAZIONE DEL SITO IT4050028; AL LIMITE SUD IL TORRENTE AVENA

Il sito in esame non riveste particolare importanza per la fauna ittica e tra la bibliografia tecnica disponibile non risultano esistere studi o ricerche sull'ittiofauna eseguiti all'interno dei confini del sito. Allo stesso modo, nel formulario standard del sito IT4050028 non è attualmente segnalata la presenza di alcuna specie ittica di interesse comunitario.

Le indagini eseguite presso il sito IT4050028 confermano che esso non riveste particolare importanza per la fauna ittica.

2.2.4.3 Erpetofauna

Il sic presenta una elevata ricchezza di specie erpetologiche, sono infatti presenti 6 specie di Anfibi (1 di interesse comunitario) e 8 specie di Rettili. Il quadro relativo al sito, considerando gli habitat disponibili, è completo. Non sono presenti specie alloctone.

Il sito è stato oggetto di interventi di conservazione e ripristino di habitat con il Progetto Pellegrino (LIFE00/NAT/IT/005133) che hanno favorito la ricchezza erpetologica dell'area, occorre proseguirne l'operato preservando con cura i siti riproduttivi per Anfibi presenti, prevederne la formazione di nuovi e applicando strategie e accorgimenti atti alla tutela e alla diffusione di tutta l'erpetofauna.

Indagini condotte anche dallo scrivente hanno rilevato la presenza di siti idonei a *Bombina pachypus* nei quali sarebbe opportuno prevedere azioni specifiche di introduzione.

Codice DB Regionale ID_Taxon	Codice Dir. Habitat	*Nome scientifico*	Nome_Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES All B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
Salamandridae												
718		*Mesotriton alpestris*	Tritone alpestre	X		X					X	
721	1167	*Triturus carnifex*	Tritone crestato italiano	X	X			X	X		X	
717		*Lissotriton vulgaris*	Tritone punteggiato	X		X					X	
Bufonidae												
701		*Bufo bufo*	Rospo comune	X		X					X	
Ranidae												
723		*Pelophylax lessonae/*klepton *esculentus*	Rana esculenta	X		X			X			
711		*Rana dalmatina*	Rana agile	X	X				X		X	

TAB. 5 – CHECK LIST ANFIBI SEGNALATI NEL SITO

Codice DB Regionale ID_Taxon	Codice Dir. Habitat	*Nome scientifico*	Nome_Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES All B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
Anguidae												
801		*Anguis fragilis*	Orbettino	X		X					X	
Lacertidae												
812		*Lacerta bilineata*	Ramarro occidentale	X	X				X		X	
813		*Podarcis muralis*	Lucertola muraiola	X	X				X		X	
Scincidae												
815		*Chalcides chalcides*	Luscengola	X		X					X	
Colubridae												
804		*Hierophis viridiflavus*	Biacco	X	X				X		X	

Codice DB Regionale ID_Taxon	Codice Dir. Habitat	*Nome scientifico*	Nome_Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES All B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
806		*Natrix natrix*	Natrice dal collare	X		X					X	
808		*Zamenis longissimus*	Saettone	X	X				X		X	
Viperidae												
816		*Vipera aspis*	Vipera comune	X		X					X	

TAB. 6 – CHECK LIST RETTILI SEGNALATI NEL SITO

2.2.4.4 Avifauna

Per quanto riguarda gli Uccelli presenti nel SIC "Grotte e Sorgenti Pietrificate di Labante", le Specie presenti sono state rilevate sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Di seguito l'elenco delle specie con alcune informazioni sullo stato di tutela e sulla presenza nel sito.

Legenda (Checklist Uccelli)

Interesse

Cspecie di interesse comunitario, inclusa nell'allegato I 79/409/CEE "Uccelli"

N specie di interesse nazionale, protetta dalla L 157/92 o non inserita tra le specie cacciabili dalla L.157/92

R specie di interesse regionale, protetta dalla LR 15/2006 endemismo specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia, la fonte è la Repertorio della Fauna Italiana protetta Direzione Conservazione della Natura, Ministero dell'Ambiente.

LRNLista rossa dei vertebrati italiani (WWF Italia, 1997)

EX (estinto; per gli uccelli: estinto come nidificante in Italia)
EW (estinto in natura)
CR (in pericolo in modo critico)
EN (in pericolo)
VU (vulnerabile)
LR (a più basso rischio)
DD (dati insufficienti)
NE (non valutato)

PSPresenza nel sito presenza della specie come valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie stessa.

A (valore eccellente)
B (valore buono)
C (valore significativo)
O (presenza, con popolazione non significativa, per dimensione e densità, rispetto alle popolazioni nazionali)
X (presenza della specie, non valutata rispetto al sito)

Famiglia	nome scientifico	nome comune	Interesse	PS	LRN
Fringillidae	Fringilla coelebs	Fringuello	N	O	
Hirundinidae	Hirundo rustica	Rondine	N	O	
Sylviidae	Phylloscopus collybita	Luì piccolo	N	O	
Sylviidae	Sylvia atricapilla	Capinera	N		LR
Turdidae	Erithacus rubecula	Pettirosso	N	O	
Turdidae	Luscinia megarhynchos	Usignolo	N	O	
Turdidae	Phoenicurus phoenicurus	Codirosso	N	O	
Turdidae	Turdus merula	Merlo		O	

TAB. 7 – CHECK LIST UCCELLI SEGNALATI NEL SITO

2.2.4.5 Teriofauna

Per quanto riguarda i Mammiferi presenti nel SIC "Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante", le Specie presenti sono state rilevate sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Di seguito l'elenco delle specie con alcune informazioni sullo stato di tutela e sulla presenza nel sito.

Legenda (Checklist Mammiferi)

Interesse

C specie di interesse comunitario, inclusa nell'allegato II 92/43/CEE "Habitat"

N specie di interesse nazionale, protetta dalla L 157/92 o non inserita tra le specie cacciabili dalla L.157/92

R specie di interesse regionale, protetta dalla LR 15/2006 endemismo specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia, la fonte è la Repertorio della Fauna Italiana protetta Direzione Conservazione della Natura, Ministero dell'Ambiente)

LRN Lista rossa dei vertebrati italiani (WWF Italia, 1997) EX

(estinto; per gli uccelli: estinto come nidificante in Italia)
EW (estinto in natura)
CR (in pericolo in modo critico)
EN (in pericolo)
VU (vulnerabile)
LR (a più basso rischio)
DD (dati insufficienti)
NE (non valutato)

PS Presenza nel sito presenza della specie come valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie stessa.

A (valore eccellente)
B (valore buono)
C (valore significativo)
O (presenza, con popolazione non significativa, per dimensione e densità, rispetto alle popolazioni nazionali)

X (presenza della specie, non valutata rispetto al sito)

Famiglia	nome scientifico	nome comune	interesse	LRN	PS
Gliridae	Muscardinus avellanarius	Moscardino			
Canidae	Canis lupus	Lupo*	C endemico	VU	C

TAB. 8 – CHECK LIST MAMMIFERI SEGNALATI NEL SITO (ESCLUSI CHIROTTERI)

2.2.4.5.1 Chirotteri

Di seguito si riportano le specie che risultano presenti nel territorio del SIC, sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Per ciascuna specie è indicata l'appartenenza agli allegati II e IV della direttiva 92/43/CEE e lo status di conservazione in Italia secondo l'indagine svolta dal Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri nel 2007.

Specie	Allegato II	Allegato IV	Status in Italia (GIRC 2007)
Rinolofidi			
Rhinolophus ferrumequinum	X	X	VU
Rhinolophus hipposideros	X	X	EN
Vespertilionidi			
Eptesicus serotinus		X	NT
Hypsugo savii		X	LC
Myotis sp.			
Nyctalus noctula		X	VU
Pipistrellus kuhlii		X	LC
Pipistrellus pipistrellus		X	LC
Molossidi			
Tadarida teniotis		X	LC

In bibliografia sono riportate le segnalazioni di alcuni individui appartenenti al genere *Myotis* contattati tramite bat-detector, la cui identificazione a livello di specie è risultata impossibile. Le emissioni ultrasonore delle specie che appartengono a questo genere sono infatti spesso difficilmente discriminabili mediante l'analisi bioacustica. Riportiamo comunque la segnalazione in tabella, in quanto si tratta sicuramente di almeno una specie nuova per il SIC.

2.2.4.5.1.1 Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) – Ferro di cavallo maggiore

Rinolofide di grosse dimensioni, il cui peso varia tra i 18 ed i 24 g. Dimensioni dell'avambraccio che vanno dai 53,0 ai 62,4 mm. Presenta la caratteristica struttura a "ferro di cavallo" attorno alle narici, associata all'emissione degli ultrasuoni usati per l'ecolocalizzazione. Le orecchie sono prive di trago, la pelliccia è folta, di color marrone-nocciola negli adulti e grigio chiaro alla base, generalmente più grigiastra nei giovani dell'anno.

2.2.4.5.1.2 Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) – Ferro di cavallo minore

Chirottero di piccole dimensioni, il cui peso varia tra i 4 ed i 7 g. Le dimensioni dell'avambraccio vanno dai 36,1 ai 39,6 mm. Presenta la struttura a "ferro di cavallo" tipica della propria famiglia. Le orecchie sono prive di trago, la pelliccia è di colore grigio-bruno sul dorso e più chiara sul ventre, generalmente più scura nei giovani dell'anno.

2.2.4.5.1.3 Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) – Serotino comune

Pipistrello di grossa taglia, il cui peso varia tra i 18 ed i 25 g. Dimensioni dell'avambraccio che vanno dai 48,0 ai 58,0 mm. Padiglioni auricolari di media grandezza e forma sub-triangolare. Pelliccia di colore marrone scuro con base più scura sul dorso, mentre l'addome è di colore giallo-bruno. Caratteristica coda con le ultime due vertebre sporgenti dall'uropatagio.

2.2.4.5.1.4 Hypsugo savii (Bonaparte, 1837) – Pipistrello di Savi

Chirottero di piccole dimensioni che può pesare dai 5 ai 9 g. Le dimensioni dell'avambraccio vanno dai 31,4 ai 37,9 mm. Pelliccia dorsale con peli a base scura ed apice più chiaro, mentre la parte ventrale, in netto contrasto col dorso, è biancastra. Il muso, le orecchie ed il patagio tendono al nero. Le ultime due vertebre caudali risultano non incluse dall'uropatagio e l'ultimo frammento di coda risulta dunque libera.

2.2.4.5.1.5 Nyctalus noctula (Schreber, 1774) – Nottola comune

Chirottero di grandi dimensioni, il cui peso può variare dai 21 ai 30 g, mentre la lunghezza dell'avambraccio è compresa tra 47,3 e 58,9 mm. Presenta ali lunghe e strette, muso corto con orecchie piccole e trago tozzo. La pelliccia è di colore marrone-rossiccio sul dorso e più chiaro sul ventre.

2.2.4.5.1.6 Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817) – Pipistrello albolimbato

Pipistrello di piccola taglia, il cuo peso oscilla tra 5 e 8 g. Le dimensione dell'avambraccio variano dai 30,3 ai 37,4 mm. Il margine della membrana alare presenta un bordo più chiaro caratteristico da cui prende il nome, anche se questo non risulta un carattere strettamente diagnostico. La pelliccia è di colore marrone chiaro sul dorso, con peli più scuri alla base, mentre il ventre è più chiaro.

2.2.4.5.1.7 Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) – Pipistrello nano

Chirottero di piccola taglia che può pesare da 3 a 7 g e le cui dimensioni dell'avambraccio sono comprese tra 28,0 e 34,5 mm. Risulta morfologicamente indistinguibile rispetto a *Pipistrellus pygmaeus*, dalla quale si può comunque riconoscere tramite indagine bio-acustica o genetica. Il colore del pelo sul dorso è bruno-nerastro con apice marrone, mentre sul ventre è brunogrigiastro.

2.2.4.5.1.8 Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814) – Molosso di Cestoni

Pipistrello di grossa taglia, unico rappresentante della famiglia dei Molossidi presente in Europa. Il peso oscilla tra i 20 ed i 30 g, mentre la lunghezza dell'avambraccio è compresa tra 54,7 e 69,9 mm. Presenta orecchie dalla forma caratteristica che sopravanzano il muso e sono unite al centro. Il labbro superiore è particolarmente carnoso ed espanso e ricopre quello inferiore. La coda si estende molto oltre l'uropatagio, restando libera per oltre 15 mm. Il pelo è nero-grigio sul dorso e più chiaro sul ventre.

2.2.5 Uso del suolo

L'uso attuale del suolo all'interno del sito è descritto sulla base delle tipologie vegetazionali trattate in precedenza, cui sono state aggiunte le tipologie a maggiore determinismo antropico quali le colture agricole, i fabbricati, le infrastrutture viarie ecc..

La legenda della carta dei tipi di habitat segue quella della carta regionale che, a sua volta, è modellata sulla base della legenda CORINE Land Cover (Livello IV).

Si riporta nella Tabella il prospetto delle tipologie presenti.

CODICE	DESCRIZIONE	AREA (ha)	%	AREA (m^2)
2110	Seminativi non irrugui	0,2317	4,50	2317,39
2310	Prati stabili	0,4129	8,02	4129,16
2430	Aree con colture agricole e spazi naturali importanti	0,1481	2,88	1481,67
3112	Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni	3,4150	66,31	34150,54
3113	Boschi a prevalenza di salici e pioppi	0,8841	17,17	8841,72
3220	Rocce nude, falesie e affioramenti	0,0316	0,62	316,95
4120	Torbiere	0,0219	0,43	219,10
TOTALE		5,1456	100	51456,53

TAB. 9 – CATEGORIE USO DEL SUOLO CLC IV LIVELLO

La prevalenza dei territori boscati e degli ambienti seminaturali è particolarmente evidente, dato che occupano circa il 93% della superficie totale. Le aree agricole nel complesso raggiungono solo il 7%, con una preponderanza di seminativi non irrigui.

2.2.6 Individuazione degli elementi naturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica

Oltre agli habitat e al grande complesso travertinoso che caratterizza il sito nella parte Nord, nell'ambito della gestione delle risorse naturali presenti nel sito assume rilevante importanza l'intero asse di deflusso idrico che origina il complesso travertinoso e il piccolo corso d'acqua a valle, a sua volta all'origine di altre formazioni travertinose minori nonché dell'habitat 91E0 e di ambienti favorevoli agli anfibi.

All'interno del SIC e nelle zone immediatamente circostanti sono presenti modesti appezzamenti di terreno destinati all'uso agricolo. Queste piccole particelle sono intervallate da aree boschive e prative di varie dimensioni, così da formare un variegato mosaico ambientale di tipo agro-silvo-pastorale. I margini dei vari appezzamenti sono spesso delimitati da siepi, alberature e altre formazioni lineari che ne garantiscono una buona interconnettività. Questi elementi del paesaggio sono fondamentali per i Chirotteri che li utilizzano sia come guida per gli spostamenti che come luoghi di foraggiamento. La presenza di tali formazioni è sicuramente l'elemento di maggior pregio per la presenza e la conservazione di una ben diversificata chirotterofauna in ambiente rurale.

2.3 Descrizione socio-economica

2.3.1 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito

-Ente di Gestione del Sito

-Provincia di Bologna

-Comunità Montana Appennino Bolognese

-Comune di Castel d'Aiano

-Servizio Tecnico Bacino Reno (S.T.B. Reno)

-Autorità di Bacino del Reno

-A.R.P.A. Sezione Provinciale di Bologna

-Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Bologna, Modena e Reggio Emilia

2.3.2 Assetto proprietario

Si riporta di seguito la metodologia implementata per la realizzazione dell'analisi sulla ripartizione delle superfici (pubbliche e private) del SIC esaminato.

La procedura ha previsto l'uso dei seguenti strumenti:

-Software GIS;

-Software di gestione delle basi di dati (MS Access);

-Interrogazione via web sulla piattaforma SISTER per i dati catastali.

Dati utilizzati:

-shapefile delle particelle catastali dei Comuni nei quali ricade il SIC;

-shapefile dei SIC presenti nel territorio provinciale;

-shapefile delle proprietà pubbliche e demaniali (demanio fluviale, demanio dello stato, proprietà regionali, proprietà collettive comunali).

Procedura implementata:

1 - Attraverso l'uso del software GIS sono state isolate le particelle catastali ricadenti nel SIC in questione, estraendone le informazioni (foglio, particella, ecc.).

2 - Tali dati sono stati messi a confronto (con MS Access) con le informazioni reperite dalla piattaforma SISTER relative alle proprietà pubbliche presenti nel territorio di ognuno dei Comuni coinvolti, ottenendo come risultato l'elenco delle particelle catastali di proprietà pubblica ricadenti nel SIC.

3 - per ognuno dei tematismi (shapefile) relativo alle proprietà pubbliche (demanio dello Stato, ecc.), è stato effettuato un confronto del territorio ivi ricompreso con le particelle catastali

selezionate nella fase precedente, integrando il tematismo in esame con le particelle ad esso relative in caso di informazione mancante nel tematismo stesso.

4- il risultato finale è costituito dai tematismi delle proprietà pubbliche eventualmente modificati a seguito delle verifiche svolte e dal tematismo delle proprietà private (per il SIC in questione) ottenuto per "differenza" tra il territorio su cui si estende il SIC ed i tematismi delle proprietà pubbliche.

Si riporta di seguito la situazione relativa al SIC **IT4050028** in esame in merito all'assetto proprietario:

Assetto proprietario	Superficie (km2)	Percentuale
Proprietà Pubbliche	0,068	1,4%
Proprietà private	4,632	98,6%
Totale	4,700	100,0%

Le proprietà pubbliche comprendono le seguenti categorie:

-demanio dello Stato;

-demanio fluviale;

-proprietà della Regione Emilia-Romagna;

-proprietà del Comune; -

proprietà collettive.

Si riporta di seguito il dettaglio sulle superfici pubbliche:

SIC	IT4050028
Totale Pubblico	0,068
Demanio Fluviale	0,068
Demanio dello Stato	-
Proprietà della Regione Emilia-Romagna	-
Proprietà comunali o collettive	-

2.3.3 Inventario dei vincoli e delle tutele

Le aree dei SIC e SIC-ZPS dell'Ambito Montano, in tutto o in parte, sono risultate essere soggette ai vincoli sovraordinati definiti dalla normativa nazionale, e da vincoli individuati e normati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale e per esso dal Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento della provincia di Bologna.

Gran parte delle aree di indagine sono risultate essere soggette a Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923 n. 3267 ("Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani") il quale sottopone a *vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt.*

7,8 e 9 (che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), *possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque* (art.1 RDL 3267/1923).

In tali aree ricadono beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004, classificabili quali:

beni architettonici e archeologici ex L. 1089/1939 beni paesaggistici ex Galasso e Galassini

Tutti i SIC e SIC-ZPS dell'ambito Montagna non sono risultati vincolati ai fini paesaggistici ex L. 1497/1939.

Rientrano, inoltre, tra i beni vincolati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 gli alberi monumentali. La Regione Emilia Romagna, infatti, tramite la L.R. n. 2/1977 e succ. mod., può assoggettare a particolare tutela "esemplari arborei singoli in gruppi o in filari di notevole pregio scientifico o monumentale vegetanti nel territorio regionale" e promuovere progetti e azioni per la loro migliore conservazione.

I fiumi interessati dal vincolo paesaggistico ex art. 142 sono desunti dalla banca dati dei "Corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica ex art. 142 comma "c" D.Lgs. 42/04" redatta dalla Regione Emilia Romagna per unificare le diverse procedure succedutesi in conseguenza dell'applicazione da parte della regione stessa dell'art. 142 comma 3 del citato decreto legislativo. Ai sensi di tale comma, infatti, la regione ha provveduto ad avviare una procedura di valutazione e successiva esclusione con Del. G.r. n°2531/2000 dei fiumi ritenuti irrilevanti ai fini paesaggistici, sulla base degli elenchi redatti ai sensi del R.D. n. 1775/1933. Tuttavia successivamente la Soprintendenza per i beni architettonici e il paesaggio dell'Emilia ha verificato l'esclusione ed in taluni casi ha riconfermato il vincolo paesaggistico.

A questi beni vincolati si affiancano, poi, i vincoli definiti dal P.T.P.R. e dal P.T.C.P..

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale o P.T.P.R., approvato con deliberazione del Consiglio Regionale 28/01/1993 n. 1338, rappresenta il riferimento cardine della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali, e fornendo un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale.

Il P.T.P.R. va infatti ricondotto nell'ambito di quei piani urbanistici territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici e ambientali che trovano la loro fonte primaria nell'art. 1 bis della L. 431/85. Esso provvede alla individuazione delle risorse storiche, culturali, paesaggistiche e ambientali del territorio regionale e alla definizione della disciplina per la loro tutela e valorizzazione ai sensi dell'art. 24 della L.R. 20/2000.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bologna o P.T.C.P., redatto secondo le disposizioni dell'art. 20 del D.Lgs. 267/2000, dell'art. 57 del D.Lgs. 112/1998 e dell'art.

26 della L.R. 20/2000, è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n° 19 del 30/03/2004 ed è stato successivamente modificato a seguito di:

Variante al P.T.C.P. sul sistema della mobilità provinciale approvata con delibera del Consiglio Provinciale n° 29 del 31/03/2009, Variante al P.T.C.P. in materia di insediamenti commerciali (POIC) approvata con delibera del Consiglio Provinciale n° 30 del 07/04/2009, Variante al P.T.C.P. in recepimento del Piano Regionale di Tutela delle Acque approvata con delibera del Consiglio Provinciale n° 15 del 04/04/2011. E' attualmente in corso la Variante non sostanziale al PTCP 2013, nel quale sono previsti aggiornamenti sia cartografici che normativi, in particolare, l'art 3,7 “Rete dei siti Natura 2000” verrà aggiornato in base alla normativa vigente in materia, e quindi aggiornati gli obiettivi e strumenti attuativi.

Il P.T.C.P., dando piena attuazione alle prescrizioni del P.T.P.R., ha efficacia di piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio, e costituisce, in materia di pianificazione paesaggistica, ai sensi dell’art. 24 comma 3 della L.R. 20/2000, l’unico riferimento per gli strumenti di pianificazione comunali e per l’attività amministrativa attuativa.

Esso costituisce la disciplina di coordinamento e di attuazione del:

- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.) dei bacini del Fiume Reno e dei Torrenti Idice, Sillaro e Santerno, approvato dalla Giunta Regionale dell’EmiliaRomagna con deliberazione n. 567 del 07/04/2003
- Piano Stralcio per il bacino del Torrente Samoggia approvato dalla Giunta Regionale dell’Emilia-Romagna con deliberazione n. 1559 del 09/09/2002
- Piano Stralcio per il sistema idraulico “Navile-Savena Abbandonato” approvato dalla Giunta Regionale dell’Emilia-Romagna con deliberazione n.129 del 08/02/2000
- Piano Stralcio per il bacino del Torrente Senio, approvato dalla Giunta Regionale dell’Emilia-Romagna con deliberazione n. 1945 del 24/09/2001

i quali mantengono comunque la loro validità ed efficacia.

Per le parti del territorio provinciale ricadenti nell’ambito di competenza dell’Autorità di Bacino del Po, il P.T.C.P. rimanda al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po, approvato con DPCM del 24/05/2001.

Infine, il P.T.C.P. costituisce strumento di attuazione, adeguamento e perfezionamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna, approvato dall’assemblea Regionale con deliberazione numero 40 del 21 dicembre 2005.

Proprio in quanto strumento di coordinamento ed attuazione dei diversi strumenti di pianificazione ai fini della tutela del suolo, il P.T.C.P. individua e fa proprie le prescrizioni immediatamente vincolanti ai sensi dell’art. 17 comma 5 della L. 183/1989 *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo* (“Le disposizioni del piano di bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dallo stesso piano di bacino.”) riguardanti l’assetto della rete idrografica e l’assetto idrogeologico, in recepimento del P.T.P.R., del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piani Stralcio di

Assetto Idrogeologico[1].
Le componenti che definiscono la tutela dell'assetto della rete idrografica e l'assetto idrogeologico sono costituite, come individuate dal P.T.C.P., da:

1. Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (AA)
2. Fasce di tutela fluviale (FTF)
3. Fasce di pertinenza fluviale (FPF)
4. Aree ad alta probabilità di inondazione
5. Aree a rischio di frana perimetrate e zonizzate: zona 1 - area in dissesto zona 2 - area di possibile evoluzione del dissesto zona 3 - area di possibile influenza del dissesto zona 4 - area da sottoporre a verifica
   zona 5 - area di influenza sull'evoluzione del dissesto
6. Unità Idromorfologiche Elementari non idonee ad usi urbanistici

Il P.T.C.P., inoltre, precisa che *al fine della limitazione e riduzione del rischio da frana, le aree dei bacini montani non ricadenti nelle perimetrazioni* delle aree a rischio frana *di cui all'art. 6.2,* e cioè zona da 1 a 5*, sono articolate … in Unità Idromorfologiche Elementari a diverso grado di rischio* (art. 6.8 NTA P.T.C.P.):

R4 - a rischio molto elevato, dove il danno atteso è sempre grave e solo in riferimento ad aree inondabili per eventi con tempi di ritorno inferiori od uguali a 30 anni
R3 - a rischio elevato, dove il danno atteso comprende anche danni gravi solo in riferimento ad aree inondabili per eventi con tempi di ritorno di 50 anni R2 - a rischio medio, dove il danno atteso grave è previsto solo in riferimento ad aree a moderata probabilità d'inondazione
R1 - a rischio moderato, dove il danno atteso non comprende mai gravi danni all'incolumità delle persone, economici e ambientali

Tale precisazione non è immediatamente vincolante ai fini dell'assetto idrogeologico però fornisce strumenti idonei per la salvaguardia idrogeologica del territorio.

Tutela della rete idrografica e delle relative pertinenze e sicurezza idraulica (Titolo 4 NTA P.T.C.P.)
L'alveo attivo del fiume è necessario per il suo libero deflusso e per le opere di regimentazione idraulica e difesa del suolo, e le limitrofe fasce di tutela e fasce di pertinenza fluviale per il

[1] Riguardo al ruolo del PTCP va infatti ricordato che la legge 142/90, successivamente assorbita dal D.Lgs. 267/2000 ha sancito le competenze della Provincia nella "difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'Ambiente e prevenzione delle calamità" e nella "tutela e valorizzazione delle risorse idriche".
Inoltre a seguito dell'entrata in vigore dei Piani per l'Assetto Idrogeologico sono state avviate le attività di adeguamento degli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale come previsto dalla L.183/89. In questo ambito, assume particolare rilevanza la pianificazione provinciale (PTCP) che, secondo l'art.57 del DLgs 112/98, può anche assumere il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo e delle bellezze naturali, (e quindi assumere valore direttamente vincolante anche per i privati) sempre che la formazione del Piano avvenga nella forma di intesa (art.21 L.R. 20/2000) fra la Provincia e le amministrazioni, anche statali, competenti.

mantenimento, recupero e valorizzazione delle sue funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche.

Negli alvei (art. 4.2 NTA P.T.C.P.) non è consentita *nessuna attività che possa comportare un apprezzabile rischio idraulico per le persone e le cose o rischio di inquinamento delle acque o di fenomeni franosi*. La presenza di attività e costruzioni per funzioni quali quella di corridoio ecologico, per percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati, per sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e per la balneazione, è ammissibile esclusivamente nei limiti e alle condizioni seguenti:

Attività agricole e forestali. L'utilizzazione agricola del suolo, ivi compresi i rimboschimenti ad uso produttivo e gli impianti per l'arboricoltura da legno, deve essere superata al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e l'efficacia della funzione di corridoio ecologico, nei limiti di compatibilità con l'efficiente deflusso delle acque…. Le concessioni per l'utilizzo agricolo delle aree demaniali di cui alla presente norma, alla loro scadenza, non possono essere rinnovate o prorogate, ad eccezione, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, di quelle che non comportino arature e/o lavorazioni del terreno annuali o modificazioni morfologiche funzionali. Nelle concessioni va data priorità all'utilizzo a prato permanente.

Infrastrutture e impianti di pubblica utilità relativamente a infrastrutture per la mobilità, infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali e per la trasmissione di segnali e informazioni, invasi, impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua, sono ammissibili interventi di:

- *manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;*
- *ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;*
- *realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali. La subordinazione alla eventuale previsione in uno di tali strumenti di pianificazione non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per il trasporto di energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti. Altri interventi edilizi ammissibili. Le costruzioni esistenti, ad esclusione di quelle connesse alla gestione idraulica del corso d'acqua, sono da considerarsi in condizioni di pericolosità idraulica molto elevata e pertanto la Regione e i Comuni possono adottare provvedimenti per favorire, anche mediante incentivi, la loro rilocalizzazione, salvo che si tratti di costruzioni di riconosciuto interesse storico-architettonico o di pregio storicoculturale e testimoniale. Gli incentivi sono condizionati alla demolizione della costruzione preesistente, al ripristino morfologico del suolo e la rilocalizzazione deve avvenire in area idonea al di fuori delle aree ad altra probabilità di inondazione.*

Sui manufatti ed edifici tutelati ai sensi del Titolo I del D.Lgs. 490/1999 e su quelli riconosciuti di interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale dagli strumenti urbanistici comunali sono consentiti gli interventi che siano definiti ammissibili dagli stessi strumenti, fermo restando che non sono ammissibili ampliamenti e che il cambio d'uso è ammissibile a condizione che non determini aumento di rischio idraulico. Sugli altri manufatti ed edifici non tutelati sono consentiti soltanto interventi di manutenzione e interventi finalizzati ad una sensibile riduzione della vulnerabilità rispetto al rischio idraulico, comunque, nel caso di edifici, senza aumenti di superficie e di volume.

Significativi movimenti di terra. Ogni modificazione morfologica, compresi la copertura di tratti appartenenti al reticolo idrografico principale, secondario, minore, minuto e di bonifica, che non deve comunque alterare il regime idraulico delle acque, né alterare eventuali elementi naturali fisici e biologici che conferiscono tipicità o funzionalità all'ecosistema fluviale, è

subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica competente e la relativa documentazione deve essere trasmessa all'Autorità di Bacino. All'interno delle aree in oggetto non può comunque essere consentito:

l'impianto di nuove colture agricole, ad esclusione del prato permanente, nelle aree non coltivate da almeno due anni al 27 Giugno 2001;

il taglio o la piantumazione di alberi o arbusti se non autorizzati dall'autorità idraulica competente;

lo svolgimento delle attività di campeggio; il transito e la sosta di veicoli motorizzati se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico o se non specificatamente autorizzate dall'autorità idraulica competente;

l'ubicazione di impianti di stoccaggio provvisorio e definitivo di rifiuti nonché l'accumulo di qualsiasi tipo di rifiuto.

Le fasce di tutela fluviale (art. 4.3 NTA P.T.C.P.) comprendono le aree *significative ai fini della tutela e valorizzazione dell'ambiente fluviale dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico, e ai fini del mantenimento e recupero della funzione di corridoio ecologico, o ancora ai fini della riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua.*

La loro finalità primaria è quella di *mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua*. Esse in particolare assumono una *valenza strategica per la realizzazione del progetto di rete ecologica.*

Gli strumenti urbanistici comunali od intercomunali, i piani dei Parchi e i Progetti di tutela, recupero e valorizzazione di aste fluviali prevedono:

sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico con riferimento a quanto contenuto nel Titolo 3 riguardo alle reti ecologiche ed alle corrispondenti linee-guida di cui all'Allegato 1 della Relazione; percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati; sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e attrezzature sportive

scoperte che non diano luogo a impermeabilizzazione del suolo; aree attrezzate per la balneazione; chioschi e attrezzature per la fruizione dell'ambiente fluviale e perifluviale, le attività ricreative e la balneazione.

Nelle fasce di tutela fluviale, anche al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e la costituzione di corridoi ecologici, nonché di consentire gli accessi tecnici di vigilanza, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica, irrigazione e difesa del suolo, la presenza e l'insediamento di attività e costruzioni per funzioni diverse da quelle di cui al precedente punto è ammissibile esclusivamente nei limiti e alle condizioni prescritte:

Attività agricole e forestali. Nelle fasce ad una distanza di 10 m. dal limite degli invasi ed alvei di piena ordinaria, è consentita l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto. E' ammessa la realizzazione di piste di esbosco e di servizio forestale di larghezza non superiore a 3,5 metri strettamente motivate ….

Infrastrutture e impianti di pubblica utilità relativamente a infrastrutture per la mobilità, infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali e per la trasmissione di segnali e informazioni, invasi, impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua e per il trattamento di reflui, impianti per la trasmissione di segnali e informazioni via etere, opere per la protezione civile non diversamente localizzabili, impianti temporanei per attività di ricerca di risorse nel sottosuolo, sono ammissibili interventi di:

- *manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;*
- *ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;*
- *realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali, oppure che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio*

della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti

Altri interventi edilizi ammissibili. Sono ammissibili, nei limiti in cui siano ammessi dagli strumenti urbanistici comunali:

- *gli interventi di recupero di costruzioni legittimamente in essere;*
- *la realizzazione di nuove superfici accessorie pertinenziali ad edifici legittimamente in essere; - ogni intervento edilizio:*
  - *sulle costruzioni legittimamente in essere qualora definito ammissibile dallo strumento urbanistico comunale e finalizzato al miglioramento della fruibilità e alla valorizzazione ambientale dell'ambito fluviale;*
  - *all'interno del Territorio Urbanizzato alla data del 29 giugno 1989;*
  - *all'interno delle aree che siano state urbanizzate in data successiva al 29 giugno 1989 e costituiscano Territorio Urbanizzato al 11 febbraio 2003 sulla base di provvedimenti urbanistici attuativi e titoli abilitativi rilasciati nel rispetto delle disposizioni dell'art. 17, commi 2, 3, 11 e 12, o dell'art. 37 del P.T.P.R.;*
- *impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione del gas, impianti di pompaggio e simili;*
- *realizzazione, quando non diversamente localizzabili, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo agricolo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditore agricolo a titolo principale, ad una distanza minima di m. 10 dal limite dell'alveo attivo, nonché di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari; non è ammessa comunque la formazione di nuovi centri aziendali;*
- *interventi edilizi sulla base di titoli abilitativi già legittimamente rilasciati alla data del 11 febbraio 2003;*
- *l'attuazione delle previsioni di urbanizzazione e di edificazione contenute nei Piani Regolatori Generali vigenti alla data del 11 febbraio 2003, qualora non ricadenti nelle zone già assoggettate alle disposizioni dell'art. 17 del P.T.P.R.. Sono tuttavia da considerarsi decadute e non più attuabili le previsioni urbanistiche che siano state introdotte nei PRG con atto di approvazione antecedente al 29 giugno 1989, qualora risultino non conformi con le disposizioni dell'art. 17 del P.T.P.R. e non ne sia stata perfezionata la convenzione del Piano attuativo nei termini transitori di cui al secondo comma dell'art. 37 del P.T.P.R..*

Complessi industriali preesistenti. Sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, non ricompresi all'interno del perimetro del Territorio Urbanizzato di centri abitati, ove i detti complessi ricadano, anche parzialmente, nelle fasce di tutela fluviale *e fossero già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, sono consentiti, quando non diversamente localizzabili, interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine.*

Nuovi insediamenti in comuni montani minori. Nelle zone ricadenti nelle fasce di tutela fluviale *ricomprese nelle Unità di paesaggio della collina e della montagna, gli strumenti di pianificazione dei Comuni inferiori ai 5.000 abitanti, sulla base di un accordo di pianificazione o con la procedura di un accordo di programma con la Provincia, possono prevedere ampliamenti degli insediamenti esistenti, ove si dimostri l'esistenza di un fabbisogno locale non altrimenti soddisfacibile, a condizione che:*

- *le aree … non siano passibili di inondazioni e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno di 200 anni;*
- *gli interventi non incrementino il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti e che le stesse aree interessate dagli interventi non siano soggette a fenomeni di instabilità tali da comportare un non irrilevante rischio idrogeologico;*

- *per realizzare le condizioni di cui sopra non sia necessario realizzare opere di difesa idraulica;*
- *gli interventi non comportino un incremento del pericolo di inquinamento delle acque;*
- *le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore e risultino organicamente coerenti con gli insediamenti esistenti.*

Complessi turistici all'aperto. I Comuni individuano:

- *I complessi turistici all'aperto…che devono essere trasferiti in aree esterne a tali zone, essendo comunque tali quelli insistenti su aree ricadenti entro il perimetro della piena bicentenaria, o soggette a fenomeni erosivi;*
- *le aree idonee per la nuova localizzazione dei complessi turistici all'aperto di cui al precedente punto;*
- *i complessi turistici all'aperto… che, in conseguenza dell'insussistenza di aree idonee alla loro rilocalizzazione, possono permanere dentro le* fasce di tutela fluviale*, subordinatamente ad interventi di riassetto;*
- *gli interventi volti a perseguire la massima compatibilizzazione dei complessi turistici all'aperto di cui al precedente punto con gli obiettivi di tutela delle zone in cui ricadono, dovendo essere in ogni caso previsti: il massimo distanziamento dalla battigia o dalla sponda delle aree comunque interessate dai predetti complessi, e, al loro interno, delle attrezzature di base e dei servizi; l'esclusione dalle aree interessate dai predetti complessi degli elementi di naturalità, anche relitti, eventualmente esistenti; il divieto della nuova realizzazione, o del mantenimento, di manufatti che comportino l'impermeabilizzazione del terreno, se non nei casi tassativamente stabiliti dalle vigenti disposizioni di legge;*
- *gli interventi, da effettuarsi contestualmente ai trasferimenti, od ai riassetti, di cui* ai precedenti punti*, di sistemazione delle aree liberate, e volti alla loro rinaturalizzazione;*
- *le caratteristiche dimensionali, morfologiche e tipologiche, sia dei complessi turistici all'aperto di nuova localizzazione ai sensi* dei precedenti primi due punti*, che di quelli sottoposti a riassetto ai sensi* del terzo e quarto punto*;*
- *i tempi entro i quali devono aver luogo le operazioni di trasferimento, ovvero quelle di riassetto, fermo restando che essi:*
  - *non devono eccedere i cinque anni dall'entrata in vigore delle indicazioni comunali, salva concessione di un ulteriore periodo di proroga, non superiore a due anni;*
  - *non devono comunque eccedere i dieci anni.*

Significativi movimenti di terra. Ogni modificazione morfologica del suolo suscettibile di determinare modifiche al regime idraulico delle acque superficiali e sotterranee, ivi comprese le opere per la difesa del suolo e di bonifica montana, va sottoposta al parere dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano.

Le fasce di pertinenza fluviale (art. 4.4 NTA P.T.C.P.) sono *ulteriori aree latistanti ai corsi d'acqua, non già comprese nelle fasce di tutela di cui al precedente articolo, che, anche in relazione alle condizioni di connessione idrologica dei terrazzi, possono concorrere alla riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti, al deflusso delle acque sotterranee, nonché alle funzioni di corridoio ecologico e di qualificazione paesaggistica; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua.*

La loro finalità primaria è *mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrogeologiche, paesaggistiche ed ecologiche degli ambienti fluviali. Esse possono assumere una valenza strategica per l'attuazione del progetto di rete ecologica.*

Gli strumenti urbanistici comunali od intercomunali, i piani dei Parchi e i Progetti di tutela, recupero e valorizzazione di aste fluviali prevedono quanto è previsto per le fasce di tutela fluviale. La presenza e l'insediamento di attività e costruzioni per funzioni diverse da quelle previste dai diversi strumenti è ammissibile esclusivamente nei limiti e alle condizioni prescritte e valide per le fasce di tutela fluviale.

Oltre a ciò, è ammissibile:

la realizzazione e l'ampliamento di campeggi e di attrezzature sportive, ricreative e turistiche;

la destinazione di aree contermini al perimetro del territorio urbanizzato di centri abitati per nuove funzioni urbane, qualora si tratti di 'opere non diversamente localizzabili' la realizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti,

a condizione che:

le aree interessate dagli interventi non siano passibili di inondazioni e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno di 200 anni; gli interventi non incrementino il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti e che le stesse aree interessate dagli interventi non siano soggette a fenomeni di instabilità tali da comportare un non irrilevante rischio idrogeologico; per realizzare le condizioni di cui sopra non sia necessario realizzare opere di protezione dell'insediamento dalle piene; gli interventi non comportino un incremento del pericolo di inquinamento delle acque; le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore.

Le aree ad alta probabilità di inondazione (art. 4.5 NTA P.T.C.P.) *sono definite come le aree passibili di inondazione e/o esposte alle azioni erosive dei corsi d'acqua per eventi di pioggia con tempi di ritorno inferiori od uguali a 50 anni. Gli elementi antropici presenti in tali aree, e rispetto ai quali il danno atteso è medio o grave, danno luogo a rischio idraulico elevato e molto elevato. Le aree ad alta probabilità di inondazione interessano prevalentemente porzioni delle fasce di tutela e delle fasce di pertinenza fluviale.*

Nel caso le caratteristiche morfologiche ed idrauliche dei corsi d'acqua e delle aree di cui al presente articolo subiscano modifiche tali da configurare diversamente il rischio idraulico in specifiche e definite zone, l'Autorità di Bacino competente può adottare modifiche alla perimetrazione delle aree.

La finalità primaria del Piano (P.T.C.P.) *con riferimento alle aree ad alta probabilità di inondazione è quella di ridurre il rischio idraulico, salvaguardando nel contempo le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua.*

Ferme restando le altre disposizioni del presente Piano e in particolare, ove applicabili, le norme delle Fasce di Tutela Fluviale (FTF) e delle Fasce di Pertinenza Fluviale (FPF), agli interventi ammissibili in queste aree si applicano le seguenti limitazioni e precisazioni:

a. *fatto salvo quanto previsto dalle successive lettere e) e f), può essere consentita la realizzazione di nuovi fabbricati e manufatti solo nei casi in cui essi siano interni al territorio urbanizzato o si collochino in espansioni contermini dello stesso e la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente;*
b. *fatto salvo quanto previsto dalle successive lettere e) e f), può essere consentita la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, solo nei casi in cui esse siano riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili, la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente e risultino coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;*
c. *sui fabbricati esistenti, fatto salvo quanto previsto dalla successiva lettera f), possono essere consentiti solo interventi edilizi o variazioni di destinazione d'uso che non incrementino sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente. Possono essere previsti interventi di delocalizzazione finalizzati ad una sostanziale riduzione del rischio idraulico, purché la nuova localizzazione non ricada nelle fasce di tutela fluviale.*

Possono comunque, previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio, essere consentiti:

1. *interventi di manutenzione e restauro;*
2. *interventi ammissibili ai sensi degli strumenti urbanistici vigenti sui manufatti ed edifici tutelati ai sensi del Titolo I del D.Lgs. 490/1999* (come modificato dal D.Lgs. 42/04) *e su quelli riconosciuti di interesse storicoarchitettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale;*
3. *trasformazioni di fabbricati definite dalle amministrazioni comunali a*

"rilevante utilità sociale" espressamente dichiarata;

d. *nella valutazione dell'incremento di rischio di cui alle precedenti lettere a), b) e c) devono essere prese in considerazione le variazioni dei singoli fattori e delle variabili che concorrono alla determinazione del rischio idraulico come definito nell'art. 1.5* delle norme del Piano*;*
e. *le amministrazioni comunali possono determinare, prescrivendo comunque la preventiva realizzazione delle possibili misure di riduzione del rischio, di dare attuazione alle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione urbanistica comunale vigenti alla data del 27 giugno 2001 riguardanti aree che dagli elaborati di piano o da successivi approfondimenti conoscitivi non risultino interessate da eventi di piena con tempi di ritorno inferiori od uguali a 30 anni e che non siano già assoggettate alle disposizioni dell'art. 17 del P.T.P.R.;*
f. *può comunque essere attuato quanto previsto da provvedimenti abilitativi che siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001 e, previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio, gli interventi sulle aree, non già assoggettate alle disposizioni dell'art. 17 del P.T.P.R., i cui piani urbanistici attuativi siano stati resi vigenti prima del 27 giugno 2001;*
g. *è sottoposto al parere dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano, il rilascio del titolo abilitativo per:*
    - *la realizzazione dei nuovi fabbricati di cui alla lettera a);*
    - *la realizzazione delle nuove infrastrutture di cui alla lettera b) ad eccezione di quelle di rilevanza locale al servizio degli insediamenti esistenti;*
    - *gli ampliamenti, le opere o le variazioni di destinazione d'uso di cui alla lettera c) ad esclusione di quelle elencate ai punti c1), c2) e c3).*

Tutela dei versanti e sicurezza idrogeologica (Titolo 6 NTA P.T.C.P.)
L'individuazione delle aree a rischio frana e delle Unità Idromorfologiche Elementari non idonee ad usi urbanistici, è fondamentale ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico.
Le aree a rischio frana sono individuate dal P.T.C.P. in recepimento ed integrazione dell'art. 5 del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piano Stralcio di Assetto idrogeologico, al fine di limitare e ridurre il rischio da frana per centri abitati, nuclei abitati, previsioni urbanistiche, insediamenti industriali e artigianali principali. Esse sono così individuate e classificate in base al grado di pericolosità:

zona 1 - area in dissesto; zona 2 - area di possibile evoluzione del dissesto; zona 3 - area di possibile influenza del dissesto; zona 4 - area da sottoporre a verifica; zona 5 - area di influenza sull'evoluzione del dissesto.

Nelle aree a rischio frana in dissesto (zona 1) (art. 6.3 NTA P.T.C.P. in recepimento ed integrazione dell'art. 6 del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piano Stralcio di Assetto idrogeologico) *non è ammessa la ricostruzione di immobili distrutti o la costruzione di nuovi fabbricati e nuovi manufatti edilizi né di nuove infrastrutture*. Possono altresì essere consentiti, *nel rispetto dei piani urbanistici vigenti:*

- *opere di consolidamento e di sistemazione dei movimenti franosi;*
- *interventi di demolizione senza ricostruzione;*
- *interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, impianti, manufatti e infrastrutture esistenti, nonché le opere imposte per l'adeguamento a normative vigenti;*
- *interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità di fabbricati e manufatti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico antropico e subordinatamente al parere favorevole del competente Ufficio Regionale;*

- *interventi necessari per l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili;*
- *interventi sulle aree i cui piani urbanistici attuativi siano vigenti da prima del 27 giugno 2001;*
- *opere i cui provvedimenti abilitativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001;*
- *tagli di utilizzazione o di diradamento del soprassuolo forestale utili ad alleggerire il peso gravante sul corpo franoso.*

Sui manufatti ed edifici tutelati ai sensi del Titolo I del D.Lgs. 490/1999 (ora D.Lgs. 42/2004 e succ. mod.) *e su quelli riconosciuti di interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale dagli strumenti urbanistici comunali sono consentiti gli interventi che siano definiti ammissibili dagli stessi strumenti, fermo restando che non sono ammissibili ampliamenti e che il cambio d'uso è ammissibile a condizione che determini diminuzione del carico urbanistico.*

Nelle aree a rischio frana di possibile evoluzione (zona 2) e di possibile influenza (zona 3) del dissesto (art. 6.4 NTA P.T.C.P. in recepimento ed integrazione dell'art. 7 del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piano Stralcio di Assetto idrogeologico) all'esterno del territorio urbanizzato non è consentita la realizzazione di nuovi edifici, impianti o infrastrutture, tranne che per gli interventi ammessi:

oltre gli interventi ammessi per le zone 1 sono anche consentiti

- *modesti ampliamenti degli edifici esistenti;*
- *infrastrutture e impianti al servizio degli insediamenti esistenti;*
- *nuove infrastrutture e impianti riferiti a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile,* previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla coerenza dell'opera con i propri strumenti di piano
- *interventi di sistemazione, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto, opere finalizzate alla prevenzione e al contenimento dell'evoluzione dei fenomeni di instabilità e opere temporanee a tutela della stabilità statica degli edifici lesionati;*
- *interventi sulle aree i cui piani urbanistici attuativi siano vigenti da prima del 27 giugno 2001;*
- *opere i cui provvedimenti abilitativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001;*
- *nuovi edifici che non comportano aumento del carico antropico.*

Nelle aree a rischio frana da sottoporre a verifica (zona 4) (art. 6.5 NTA P.T.C.P. in recepimento ed integrazione dell'art. 8 del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piano Stralcio di Assetto idrogeologico) *l'adozione di nuove previsioni urbanistiche e l'attuazione di previsioni di trasformazione urbanistica esterne al territorio urbanizzato sono subordinate a verifiche di stabilità dell'area secondo la "Metodologia per la verifica della stabilità dei corpi di frana" prodotta dall'Autorità di bacino*. Solo in seguito, in base all'esito delle indagini, i comuni potranno provvedere ad adottare un provvedimento per la perimetrazione e zonizzazione dell'area. In assenza di tale provvedimento si applicano le tutele per le aree di possibile evoluzione (zona 2) e di possibile influenza (zona 3) del dissesto, secondo le quali:

in tali aree all'esterno del territorio urbanizzato non è consentita la realizzazione di nuovi edifici, impianti o infrastrutture, salvo quanto consentito al punto successivo;
sono consentite:

- opere di consolidamento e di sistemazione dei movimenti franosi;
- interventi di demolizione senza ricostruzione;

- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, impianti, manufatti e infrastrutture esistenti, nonché le opere imposte per l'adeguamento a normative vigenti;

- interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità di fabbricati e manufatti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico antropico e subordinatamente al parere favorevole del competente Ufficio Regionale;
- interventi necessari per l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili;
- interventi sulle aree i cui piani urbanistici attuativi siano vigenti da prima del 27 giugno 2001;
- opere i cui provvedimenti abilitativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001;
- tagli di utilizzazione o di diradamento del soprassuolo forestale utili ad alleggerire il peso gravante sul corpo franoso;
- modesti ampliamenti degli edifici esistenti;
- infrastrutture e impianti al servizio degli insediamenti esistenti;
- nuove infrastrutture e impianti riferiti a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile, previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla coerenza dell'opera con i propri strumenti di piano
- interventi di sistemazione, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto, opere finalizzate alla prevenzione e al contenimento dell'evoluzione dei fenomeni di instabilità e opere temporanee a tutela della stabilità statica degli edifici lesionati;
- interventi sulle aree i cui piani urbanistici attuativi siano vigenti da prima del 27 giugno 2001;
- opere i cui provvedimenti abilitativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001;
- nuovi edifici che non comportano aumento del carico antropico.

Nelle aree a rischio frana di influenza sull'evoluzione del dissesto (zona 4) (art. 6.6 e 6.7 NTA P.T.C.P. in recepimento ed integrazione degli artt. 9 e 10 del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piano Stralcio di Assetto idrogeologico)

In tutte e cinque le zone di aree a rischio frana, nel rispetto delle limitazioni previste per ciascuna zona, gli interventi ammessi su aree, infrastrutture, impianti, edifici e manufatti sono subordinati al rispetto delle seguenti prescrizioni (art. 6.6 NTA P.T.C.P.):

a. *allontanamento delle acque superficiali attraverso congrue opere di canalizzazione, al fine di evitare gli effetti dannosi dovuti al ruscellamento diffuso e per ridurre i processi di infiltrazione;*
b. *verifica dello stato di conservazione e tenuta della rete acquedottistica e fognaria; eventuali ripristini e/o la realizzazione di nuove opere dovranno essere eseguiti con materiali idonei a garantire la perfetta tenuta anche in presenza di sollecitazioni e deformazioni da movimenti gravitativi;*
c. *ogni intervento deve essere eseguito in modo tale da inibire grosse alterazioni dello stato di equilibrio geostatico dei terreni, evitando in particolare gravosi riporti, livellamenti, e movimentazioni di terreno anche se temporanei;*
d. *le fasi progettuali dovranno avvenire nel rispetto del D.M. 11 marzo 1988 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, ...) e succ. mod. ed integrazioni, nonché nel rispetto delle norme sismiche vigenti;*
e. *in ogni nuovo intervento qualora durante opere di scavo venga intercettata la presenza di acque sotterranee, dovranno essere eseguiti drenaggi a profondità superiore a quella di posa di fondazioni dirette e comunque tale da intercettare le venute d'acqua presenti;*

tali interventi dovranno essere raccordati alla rete fognaria o alla rete di scolo superficiale.

In tutte e cinque le zone valgono le seguenti prescrizioni agroforestali (art. 6.7 comma 1 NTA P.T.C.P.):

a. *Regimazione idrica superficiale: i proprietari ed i conduttori dei terreni devono realizzare una adeguata rete di regimazione delle acque della quale deve essere assicurata manutenzione e piena efficienza; parimenti deve essere mantenuta efficiente, da proprietari e frontisti, la rete scolante generale ...*
b. *Sorgenti e zone di ristagno idrico: i proprietari ed i conduttori dei terreni, in presenza di sorgenti e di zone di ristagno idrico delle acque superficiali e/o sub-superficiali, devono provvedere al loro convogliamento nel reticolo di scolo attraverso adeguate opere di captazione e drenaggio, a meno che le stesse non costituiscano Siti e Zone afferenti a Rete Natura 2000 o ad Aree protette.*
c. *Opere idrauliche di consolidamento e di regimazione: le opere di sistemazione superficiale e profonda eseguite con finanziamenti pubblici in nessun caso devono essere danneggiate; i terreni sulle quali insistono tali opere possono essere soggetti a lavorazioni o piantagioni previa autorizzazione rilasciata dagli Enti competenti.*
d. *Scarpate stradali e fluviali: … non possono essere oggetto di lavorazione agricola. Le scarpate devono essere recuperate dalla vegetazione autoctona locale, facilitando la ricolonizzazione spontanea o ricorrendo alle tecniche dell'ingegneria naturalistica… Il bosco, se presente, va mantenuto.*
e. *Viabilità principale: le lavorazioni agricole adiacenti alle sedi stradali (strade statali, provinciali, comunali) devono mantenere una fascia di rispetto a terreno saldo di almeno metri 3 dal confine stradale. … in relazione alla erodibilità dei suoli e all'assetto agronomico degli impianti, deve essere prevista l'apertura di un adeguato canale di raccolta delle acque di scorrimento superficiale … e il relativo collegamento con la rete di scolo naturale o artificiale....*
f. *Incisioni fluviali: le lavorazioni agricole adiacenti al margine superiore delle incisioni fluviali devono mantenere una fascia di rispetto a terreno saldo non inferiore a metri 3.*
g. *Viabilità minore: la viabilità poderale, i sentieri, le mulattiere e le carrarecce devono essere mantenute idraulicamente efficienti e dotate di cunette, taglia-acque e altre opere consimili, …; le lavorazioni agricole del terreno devono concedere una fascia di rispetto superiore a 1,5 m.*
h. *Siepi e alberi isolati: nelle lavorazioni agricole dei terreni devono essere rispettati gli alberi isolati e a gruppi, nonché le siepi ed i filari a corredo della rete idrica esistente o in fregio ai limiti confinari, preservandone in particolare l'apparato radicale.*
i. *Aree forestali: l'eliminazione delle aree forestali è sempre vietata. E' fatta eccezione per localizzate necessità legate all'esecuzione di opere di regimazione idrica e di consolidamento dei versanti; in tali aree al termine dei suddetti interventi si dovrà provvedere al ripristino della vegetazione preesistente qualora essa sia compatibile con le opere di bonifica e non costituisca elemento turbativo per l'equilibrio del suolo.*

Nel rispetto delle limitazioni previste per ciascuna zona, le lavorazioni agricole sono vincolate dalle seguenti prescrizioni (art. 6.7 comma 2 NTA P.T.C.P.):

a. *nella zona 1, le eventuali utilizzazioni agricole devono essere autorizzate, dagli Enti competenti in relazione al vincolo idrogeologico (RDL 3267/23) o in relazione agli eventuali provvedimenti di tutela adottati in riferimento alla specifica area, sulla base di una specifica indagine che accerti quanto segue:*
    - *le utilizzazioni agrarie previste non devono interferire negativamente sulle condizioni di stabilità delle U.I.E. e sui fenomeni di dissesto;*
    - *l'assetto agronomico colturale e le tecniche di lavorazione devono essere finalizzate alla rimozione e all'attenuazione delle condizioni di instabilità.*
b. *nella zona 2 sono ammesse utilizzazioni agricole nei terreni con pendenze medie delle unità colturali inferiori al 30%, mentre nei terreni con pendenze superiori al 30% vanno incentivate: la conversione a regime sodivo, gli usi di tipo forestale non produttivo e la praticoltura estensiva.*
c. *nelle zone 1, 2 e 4 sono da favorire trasformazioni agrarie verso gradi inferiori di intensità colturale. Sono ammesse movimentazioni del terreno necessarie alla realizzazione di opere di regimazione idraulica e di opere di consolidamento.*

d. nelle zone 3 e 5 sono ammessi tutti i tipi di colture previe adeguate opere di raccolta e

regimazione superficiali come previste all'art. 6.7 comma 1a delle NTA del P.T.C.P..

Infine, sempre nell'ambito dell'assetto idrogeologico, sono immediatamente vincolanti ai sensi dell'art. 6.11 del P.T.C.P. le disposizioni relative alle Unità Idromorfologiche Elementari non idonee a usi urbanistici. Si precisa che per le aree a rischio frana perimetrate e zonizzate (zona 1, 2, 3, 4 e 5) sulle quali ricadano U.I.E. non idonee a usi urbanistici, prevalgono le disposizioni indicate per ciascuna zona rispetto a quelle di seguito specificate.
In queste U.I.E. non idonee a usi urbanistici, quando non vengano meno le condizioni di pericolosità e venga mantenuta per esse tale classificazione, non è consentita la realizzazione di nuove costruzioni esterne al territorio urbanizzato ad esclusione di: nuove infrastrutture e impianti al servizio degli insediamenti esistenti non diversamente localizzabili; nuove infrastrutture e impianti non compresi nel precedente punto, riferiti a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile, previo realizzazione di specifiche analisi secondo la "Metodologia per la verifica della pericolosità e del rischio" prescritta dall'Autorità di bacino e previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino;

interventi sulle aree i cui piani urbanistici attuativi siano vigenti da prima del 27 giugno 2001;

opere i cui provvedimenti abilitativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001;

nuovi fabbricati e manufatti che non comportano carico antropico.

Inoltre sui fabbricati e infrastrutture esistenti possono essere consentiti, nel rispetto dei piani urbanistici vigenti, interventi di manutenzione e restauro, di recupero, modesti ampliamenti e cambi di destinazione d'uso, quest'ultimo previa realizzazione di specifiche analisi secondo la "Metodologia per la verifica della pericolosità e del rischio" prescritta dall'Autorità di bacino.

Pur non essendo una prescrizione immediatamente vincolante come le precedenti, l'individuazione degli Elementi a rischio da frana da sottoporre a verifica nelle UIE R1, R2, R3 ed R4, (art. 6.8 NTA P.T.C.P. in recepimento ed integrazione degli art. 11 del P.S.A.I. e delle corrispondenti norme degli altri Piano Stralcio di Assetto idrogeologico) da parte del P.T.C.P. permette la corretta procedura da adottare dai diversi operatori coinvolti ai fini della tutela idrogeologica.

I Comuni e gli Enti proprietari o a qualunque titolo responsabili provvedono, sulla base della individuazione da parte del P.T.C.P., *alla verifica dello stato di pericolosità e di rischio relativamente agli elementi di propria competenza … compresi nelle U.I.E. classificate a rischio moderato (R1), a rischio medio (R2) nonché nelle porzioni di U.I.E. classificate a rischio elevato (R3) e molto elevato (R4) non incluse nelle perimetrazioni* delle aree a rischio frana di cui all'art.6.2. Tale verifica viene svolta in fase di progettazione preliminare di interventi, esclusi quelli di manutenzione ed in ogni caso *i Comuni attuano tale verifica in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici generali comunali o in sede di adozione di varianti che introducano nuove previsioni urbanistiche, o in sede di approvazione di piani urbanistici attuativi.*
Gli Enti di cui sopra provvedono ad accertare le condizioni di interferenza in atto o potenziale tra i fenomeni di dissesto e gli elementi a rischio sulla base di specifiche indagini che dovranno riguardare le intere U.I.E. o i versanti interessati secondo la "Metodologia per la verifica del rischio da frana nelle U.I.E. a rischio R2 e R1" prodotta dall'Autorità di bacino e a trasmetterle, entro 60 giorni dalla loro redazione, ai Comuni interessati, alla Comunità Montana e all'Autorità di Bacino. Nel caso non sussistano più le condizioni di rischio in specifiche e definite U.I.E., sulla base di ulteriori studi eseguiti da enti od anche da privati interessati secondo i criteri e le metodologie prescritte dall'Autorità di Bacino, l'Autorità di Bacino stessa può adottare modifiche alla

classificazione delle aree.

Rinviando agli elaborati cartografici per una descrizione spaziale dei vincoli esistenti, di seguito si segnalano le principali aree vincolate nel SIC IT4050028 “Grotte e sorgenti pietrificanti di Labante”.

2.3.3.1 Aree vincolate nel SIC IT4050028 Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante

Il SIC è stato istituito con Deliberazione di Giunta Regionale E.R. n. 167 del 2006 per complessivi 4,7 ettari, ed è localizzato interamente nel territorio del comune di Castel d’Aiano.

Il vincolo idrogeologico

Tutto il territorio del SIC “Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante” è assoggettato a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.3267/1923.

I vincoli architettonici e paesaggistici

Tutto il territorio del SIC “Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante”, nel comune di Castel d’Aiano, non risulta assoggettato a nessun vincolo architettonico e paesaggistico ex Leggi 1089/1939 e 1497/1939, ne essere caratterizzato dalla presenza di nessun albero monumentale.

Lungo il margine meridionale del SIC scorre il torrente Aneva, riconosciuto fiume tutelato ai sensi dell’art. 142 comma 1c e 3 del D.Lgs. 42/2004 (“I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”), vincolato quale fiume iscritto negli elenchi del T.U. 11/12/1933 n. 1775. Le aree del SIC in prossimità di tale fiume sono interessate dal vincolo paesaggistico relativo al fiume ed alla fascia di rispetto di 150 metri per parte, sempre ai sensi del medesimo articolo.

Più della metà meridionale del territorio del SIC è coperta di zone boscate, tutelate ai sensi dell’art. 142 comma 1g del D.Lgs. 42/2004 (“Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227”), per complessivi 3,73 ettari, come individuate dal P.T.C.P. nel Sistema delle aree forestali.

I vincoli del Piano territoriale di coordinamento provinciale

L’ambito del SIC “Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante”, ai fini dell’individuazione dei vincoli e delle tutele gravanti sul territorio, non è risultato essere caratterizzato dalla presenza di nessun elemento di vincolo riconducibile all’assetto della rete idrografica e all’assetto idrogeologico, cosi come verificato dall’analisi sul P.T.C.P..
Il P.T.C.P. non individua nell’area del SIC nessun alveo attivo e nessuna fascia di tutela ne fascia di pertinenza fluviale per il mantenimento, recupero e valorizzazione delle funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche, né aree ad alta probabilità di inondazione. Sempre in merito alla tutela della rete idrografica, inoltre, il PTCP non individua sul territorio del SIC-ZPS aree ad alta probabilità di inondazione. Inoltre non è individuato nessun elemento del sistema della tutela dei versanti e dell’assetto idrogeologico, e cioè nessuna area a rischio frana e nessuna Unità Idromorfologiche Elementari non idonee a usi urbanistici.

Per ciò che riguarda la presenza di vincoli riconducibili al sistema delle aree protette, a sistemi, zone ed elementi naturali e paesaggistici, sono stati invece individuati dal P.T.C.P. una serie di vincoli.
Il territorio del SIC “Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante”, come detto sopra, è caratterizzato dalla presenza di molteplici zone boscate indicate dal P.T.C.P. quale Sistema delle aree forestali in recepimento ed integrazione dell’art. 10 del P.T.P.R. e sottoposte alle prescrizioni della normativa nazionale e regionale vigente in materia forestale.
Tutto il suo territorio è riconosciuto dal P.T.C.P. come Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale in recepimento ed integrazione dell’art.19 del P.T.P.R., mentre non ci sono Zone di tutela naturalistica.

Tra gli elementi naturali e paesaggistici, si riscontra nel SIC la presenza di un Crinale significativo che attraversa longitudinalmente il versante settentrionale e di un altro Crinale significativo che, dal primo si diparte verso il centro del SIC. Tali elementi sono individuati dal P.T.C.P. in recepimento ed integrazione dell’art. 20 comma 1 a del P.T.P.R.. Si tratta di specifici elementi che contribuiscono alla definizione delle particolarità paesistico-ambientali del territorio, per i quali vanno salvaguardati il profilo ed i coni visuali nonché i punti di vista in relazione alla presenza o meno di infrastrutture e insediamenti.

Non sussistono sul territorio del SIC altri vincoli riconducibili al sistema delle aree protette, a sistemi, zone ed elementi naturali e paesaggistici, così come non ci sono vincoli riconducibili al sistema delle risorse storiche.

2.3.4 Inventario di ulteriori strumenti di pianificazione

2.3.4.1 Pianificazione urbanistica di livello locale

L'analisi urbanistica relativa alle aree SIC e ZPS oggetto di analisi, condotta sui diversi strumenti urbanistici comunali – P.R.G. e P.S.C. - ha posto in evidenza la prevalente destinazione agricola dei territori dei siti, con particolare prevalenza di aree agricole con valore paesaggistico e naturalistico-ambientale.

Ciascun comune che sia interessato dalla presenza di un SIC nel proprio territorio, come previsto dall'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, e dal decreto di recepimento DPR n.357/97 e succ. mod., deve attuare, attraverso i propri strumenti urbanistici, "*scelte di utilizzo e gestione del territorio coerenti con la valenza naturalistico-ambientale del SIC, nel rispetto degli obiettivi di conservazione del medesimo, e delle Misure Generali e Specifiche di Conservazione, e a tal fine devono provvedere ad effettuare una Valutazione dell'Incidenza che le previsioni di piano hanno sul sito medesimo, ai sensi della D.G.R. 1191/2007 (Allegato B)"* (art. 3.7 comma 6 NTA P.T.C.P.).

Oltre a quanto prescritto dalla direttiva europea e dal suo decreto di recepimento, lo strumento principale per la tutela del territorio è il P.T.C.P. in applicazione del P.T.P.R., il quale fornisce le direttive di indirizzo agli strumenti di pianificazione per la tutela del territorio rurale. Ai sensi dell'art. 11.1 comma 1, *il territorio rurale … si caratterizza per la necessità di integrare e rendere coerenti politiche volte a salvaguardare il valore naturale, ambientale e paesaggistico del territorio con politiche volte a garantire lo sviluppo di attività agricole e sostenibili, sotto il profilo socio-economico e ambientale.*
La pianificazione comunale deve pertanto perseguire obiettivi generali di salvaguardia ambientale, paesaggistica, idrogeologica ed idraulica, salvaguardando e promuovendo un utilizzo rurale sostenibile. Per il raggiungimento di tali obiettivi il P.T.C.P. individua le aree di valore naturale ed ambientale, ambiti del territorio rurale sottoposti dagli strumenti di pianificazione ad una speciale disciplina di tutela ed a progetti locali di valorizzazione.

Gli strumenti urbanistici comunali analizzati sono in parte Piani Regolatori Generali nelle successive varianti di adeguamento al P.T.C.P., e in parte Piani Strutturali Comunali con i relativi Regolamenti Urbanistici Edilizi.
In entrambi i casi si è constatato che l'indirizzo di tutela delle aree agricole è garantito dalle diverse norme tecniche.

I siti Rete Natura 2000 oggetto di indagine sono localizzati nei seguenti comuni e normati a livello comunale dagli specifici strumenti di pianificazione, che sono risultati essere in coerenza tra di loro:

Siti Rete Natura 2000	Comune	Strumento Urbanistico
SIC IT4050011 Media Valle del Sillaro	Monterenzio	P.R.G.
SIC-ZPS IT4050013 Monte Vigese	Camugnano	P.R.G.
	Grizzana Morandi	P.R.G.
SIC IT4050014 Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano	Marzabotto	P.R.G.
	Savigno	P.R.G.
	Vergato	P.R.G.
SIC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	Monterenzio	P.R.G.
	Monghidoro	P.S.C.
SIC IT4070017 Alto Senio	Castel del Rio	P.R.G.
	Casola Valsenio	P.S.C.
SIC IT4050028 Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante	Castel d'Aiano	P.R.G.

TAB. 10 – SITI NATURA 2000 PROVINCIA DI BOLOGNA AMBITO MONTANO; QUADRO DEGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

SIC IT4050028 Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante

L'ambito del SIC è quasi interamente destinato a verde agricolo di tutela e normale. La porzione di territorio più a nord è, invece, destinata dalla strumentazione urbanistica comunale vigente prevalentemente a zona per servizi e attrezzature ed in minima parte a tessuto urbano moderno destinato a verde privato in zona B.

PRG

Comune di Castel d'Aiano – P.R.G. Variante Generale in adeguamento al P.T.P.R. approvato con delibera di Giunta Provinciale n. 335 del 5 maggio 1997.

Comune di Castel d'Aiano

Zonizzazione Mosaicatura	Zonizzazione PRG	NTA PRG
Zona B – Tessuto moderno	Zone a verde privato	a Interventi ammessi: b
Zona E – Zone agricole	Zona E agricole	Interventi ammessi: c Usi ammessi: h
Zona Et – Zone agricole di tutela	Zone boschive	d Interventi ammessi: e, f
Zona F –Attrezzature pubbliche e servizi sociali	Zona G - Verde pubblico	g
Zoma MV – Infrastrutture di viabilità e circolazione	Zone destinate alla viabilità	

Note:

a. *sono destinate al mantenimento ed alla formazione del verde per giardini e parchi privati e riguardano spazi inedificati. I proprietari hanno l'obbligo di provvedere alla tutela e alla salvaguardia delle alberature d'alto fusto esistenti*
b. *sono vietate costruzioni di qualunque tipo, anche a carattere precario*
c. *sono ammesse nuova costruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione edilizia con eventuale ampliamento, demolizione e ricostruzione, interventi di cui all'art. 36 della L.R. 47/78 e succ. mod.*
d. *fatte salve la direttiva Regionale in materia di Gestione forestale (Del.Reg. 2354/95) sono consentite tutte le opere che tendono ad incrementare la superficie boscata, a migliorare i boschi esistenti, a promuovere la*

gestione tecnica del patrimonio silvo-pastorale, pubblico e privato, per favorire l'aumento e il miglioramento della produzione legnosa

e. è vietato costruire nuovi manufatti edilizi tranne che piccoli ricoveri e depositi per i prodotti del bosco

f. oltre a tutti gli specifici indirizzi per la tutela e la salvaguardia delle zone boscate, in esse non si dovranno aprire nuove strade se non quelle forestali necessarie per la corretta utilizzazione e gestione delle risorse boschive

g. sono destinate alla conservazione e creazione di aree a parco a scala di centro urbano. Nelle aree limitrofe al perimetro urbanizzato sono consentite unicamente costruzioni che realizzino o integrino la destinazione di zona (attrezzature per la sosta e per il gioco dei bambini e chioschi gestiti da privati). Nelle zone individuate in Zona boscata non possono essere in ogni caso realizzati servizi che prevedono la costruzione di edifici. h. sono ammesse:

1. *costruzioni rurali ad uso abitazione*
2. *costruzioni rurali di servizio necessarie al diretto svolgimento delle attività produttive aziendali e interaziendali*
3. *costruzioni rurali destinate all'allevamento aziendale e/o interaziendale con annessi fabbricati di servizio ed impianti*
4. *costruzioni rurali specializzate destinate alla lavorazione, prima trasformazione, conservazione e alienazione di prodotti agricoli e zootecnici dell'azienda singola e/o associata*
5. *costruzioni destinate alle attività zootecniche intensive non collegate alla conduzione del fondo e alle produzioni dell'azienda agricola*
6. *serre per attività colturali di tipo industriale 7. infrastrutture tecniche e di difesa del suolo*

ogni altra destinazione è incompatibile con le zone E salvo gli edifici esistenti non destinati all'attività agricola

2.3.4.2 Piano di assetto idrogeologico

Dall'analisi della carta del rischio nel territorio del bacino montano risulta che nella parte orientale il sito include aree R4 a rischio molto elevato (nell'immagine puntinate in rosso) su circa 2,4 ha, più della metà della superficie del SIC.

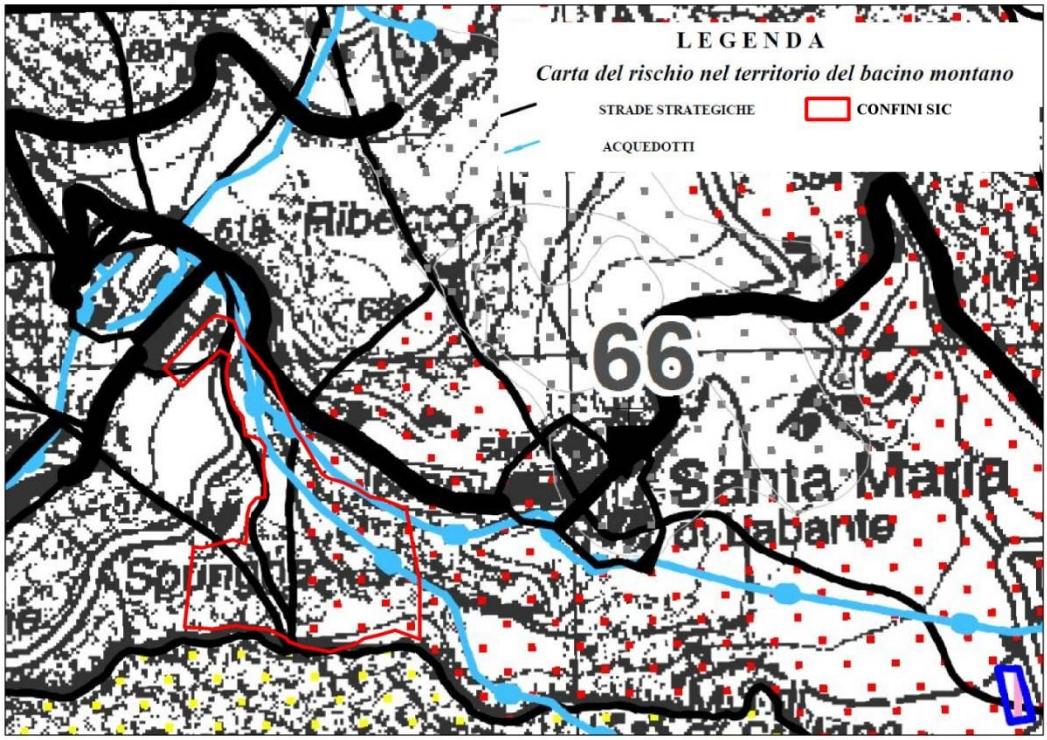


FIG. 14 - ESTRATTO CARTA DEL RISCHIO DI FRANA, PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DEI FIUME RENO E DEI TORRENTI SANTERNO, SILLARO E IDICE

2.3.4.3 Piano faunistico venatorio

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Bologna 2007-2012, e relativa Valutazione di Incidenza, è stato approvato con D.C.P. n. 101 - I.P. 5916/2007 del 27/12/2007.

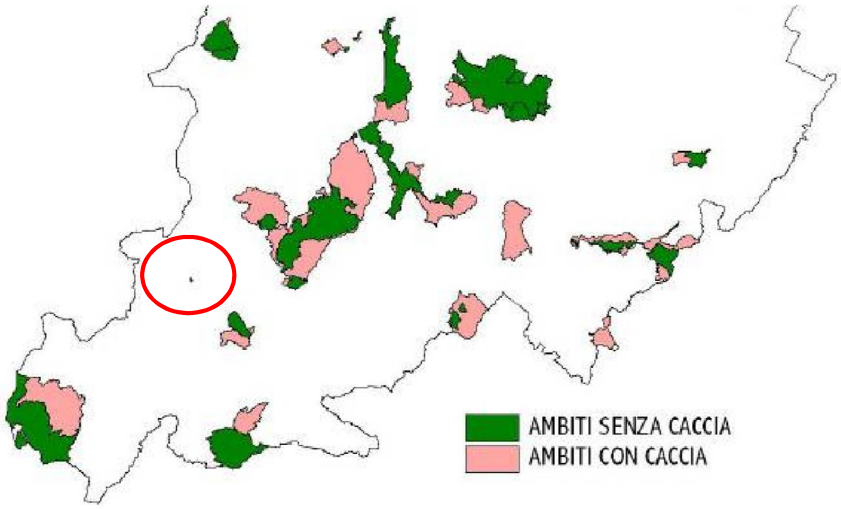


FIG. 15 – LEGENDA AMBITI CON O SENZA CACCIA NELLA RETE NATURA 2000 PROVINCIA DI BOLOGNA (IN EVIDENZA IL SIC IT4050028 "GROTTE E SORGENTI PIETRIFICANTI DI LABANTE")

Il territorio del sito ricadente in Provincia di Bologna è definito per la maggior parte della superficie (4,2 ha sui circa 5 totali) come Ambito Territoriale senza Caccia.

La relazione di Valutazione di Incidenza individua una serie di impatti certi e/o possibili e contiene una serie di misure alternative e di mitigazione da attuare per i siti Natura 2000. Per il sito in studio la relazione di Valutazione di Incidenza non riporta riferimenti precisi, in ragione della ridottissima entità della superficie in ambito con caccia; sarebbe interessato dai riferimenti riguardanti "tutti i Siti della Rete Natura 2000".

7.15 Presenza di cani e gatti vaganti

tipo e significatività di incidenza negativa	*siti Natura 2000 interessati*	*misure alternative e di mitigazione da attuare*	*valutazione misure alternative e di mitigazione e indicatori proposti*
La presenza di cani vaganti può essere definita come un fattore di incidenza negativa altamente significativa in tutto l'Appennino	Siti che risultano essere interessati dalla presenza di branchi che si riproducono: Corno alle Scale, Laghi di Suviana e Brasimone, Monte Vigese, Monte Sole, La Martina, Monte Gurlano, Alto Senio.	Campagne di sensibilizzazione. Intensificazione delle attività di controllo con metodi incruenti (cattura dei cani e dei gatti vaganti, sanzioni ai proprietari, controlli sulla registrazione dei cani, mantenimento in canili e gattili dei cani e dei gatti senza proprietario o con proprietario non rintracciabile, incentivi e facilitazioni per la sterilizzazione dei gatti)	Le misure mitigano ma non annullano le possibilità di incidenza negativa . Indicatori proposti: - monitoraggio della presenza di cani e gatti vaganti - presenza-consistenza del Lupo
La predazione di specie di interesse comunitario da parte di gatti vaganti è un fenomeno occasionale che ha un impatto negativo generalmente non significativo in quanto poco frequente e molto localizzato	Potenzialmente tutti i siti Natura 2000 del Bolognese		

7.11 Controllo della densità di corvidi attraverso la cattura con trappole[11]

tipo e significatività di incidenza negativa	*siti Natura 2000 interessati*	*misure alternative e di mitigazione da attuare*	*valutazione misure alternative e di mitigazione e indicatori proposti*
Fattore di incidenza negativa per Pellegrino Lanario e Astore a causa dei rischi di intrappolamento	Tutti i siti Natura 2000 del Bolognese	Svolgimento attività di controllo solo per ridurre l'impatto su colture evitandola dove non vi è questa esigenza nei Siti Natura 2000, in particolare nelle zone umide e nei siti di nidificazione dei rapaci Sperimentazione di trappole che permettano di evitare la cattura di rapaci	Le misure permettono di ridurre le possibilità di incidenza negativa

La Valutazione di Incidenza giungeva alla conclusione che il Piano Faunistico-Venatorio della Provincia di Bologna (2007-2012) non avesse " incidenze negative significative, dirette o indirette, sullo stato di conservazione di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario presenti

nei siti della rete Natura 2000 del Bolognese, a condizione che siano applicate le seguenti prescrizioni:

“ … h) vietare la caccia all’Allodola da appostamento e vagante nei siti Natura 2000 della fascia collinare e montana (ed eventualmente anche nei siti Natura 2000 di pianura in cui venga accertata la presenza di Tottaville in migrazione e svernamento) allo scopo di annullare le possibilità di abbattimenti involontari di Tottavilla;

…

k) escludere la caccia in battuta, in braccata e in girata come forma di controllo della densità di cinghiali ed altri ungulati all’interno dei siti Natura 2000 utilizzando invece solo trappole e metodi selettivi sia durante la stagione venatoria sia al di fuori, con particolare attenzione alle Aree Protette e alle Oasi di Protezione della Fauna, allo scopo di annullare le possibilità di disturbo dei rapaci e di altre specie sensibili durante il periodo riproduttivo;

…

l) limitare gli interventi sulle tane per il controllo della densità di volpi in tutti siti Natura 2000 con zone umide e siti di nidificazione dei rapaci allo scopo di annullare le possibilità di disturbo delle specie sensibili durante il periodo riproduttivo; ogni intervento sulle tane nei siti Natura 2000 deve essere autorizzato dall’Amministrazione Provinciale previa verifica dell’assenza di possibili impatti negativi sull’avifauna nidificante;

…

n) svolgere le attività di controllo dei corvidi solo mediante trappole selettive e solo per ridurre l’impatto su colture, evitandole dove non vi è questa esigenza nei Siti Natura 2000, in particolare nelle zone umide e nei siti di nidificazione dei rapaci allo scopo di ridurre le possibilità di intrappolamento di esemplari di Pellegrino, Lanario e Astore; sperimentare trappole che permettano di evitare la cattura di rapaci;

o) escludere le catture di fagiani e lepri nel periodo 1 marzo-10 agosto, salvo per la prevenzione e la limitazione di danni alle colture in aree e casi autorizzati, allo scopo di annullare le possibilità di disturbo per l’avifauna nidificante;

……

q) vietare l’addestramento di cani da caccia, con o senza sparo, dal 1 febbraio al 15 settembre in tutti i siti Natura 2000 allo scopo di annullare le possibilità di disturbo per l’avifauna migratrice e nidificante;

r) realizzare campagne di sensibilizzazione per il controllo di cani e gatti vaganti e intensificare le attività di controllo con metodi incruenti (cattura, sanzioni ai proprietari, controlli sulla registrazione dei cani, mantenimento in canili e gattili dei cani e dei gatti senza proprietario o con proprietario non rintracciabile, incentivi e facilitazioni per la sterilizzazione dei gatti) allo scopo di ridurre la competizione (alimentare, genetica e per i territori) con il lupo nel caso dei cani e i rischi di predazione di specie selvatiche da parte dei gatti;

s) effettuare campagne di informazione e di sensibilizzazione contro l'uso illegale dei bocconi avvelenati per evitare l'uccisione di Lupo e di vari rapaci;

t) definire e adottare provvedimenti che consentono di vietare la cattura di animali e sospendere i ripopolamenti e/o l'attività venatoria nelle aree in cui vengono trovati bocconi avvelenati, animali uccisi da bocconi avvelenati ed anche lacci e altri strumenti di cattura/uccisione vietati, allo scopo di scoraggiare i responsabili di tali pratiche illegali;

u) procedere al monitoraggio a cadenza annuale delle specie animali obiettivo delle misure alternative e di mitigazione adottate per verificare riduzione/annullamento delle incidenze negative e per poter intervenire tempestivamente con eventuali nuove misure e/o aggiustamenti/correzioni delle misure applicate.

Con D.G.P. n.251 - I.P. 2009/2009 del 05/05/2009, *Modifiche e integrazioni alla Valutazione di Incidenza del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Bologna 2007-2012 sui siti della Rete Natura 2000.*, venivano apportate le seguenti modifiche e integrazioni:

" … - il testo di cui alla lettera k) viene sostituito dal seguente (in corsivo il testo precedente che viene confermato):

"all'interno dei siti Natura 2000, allo scopo di ridurre *le possibilità di disturbo dei rapaci e di altre specie sensibili durante il periodo riproduttivo*, il *controllo della densità di cinghiali ed altri ungulati* deve *essere realizzato con trappole e metodi selettivi* in qualsiasi periodo dell'anno *(sia durante la stagione venatoria sia al di fuori);* come forma integrativa per il controllo del Cinghiale in alcuni Siti e in alcuni periodi può essere utilizzata anche la girata, secondo quanto indicato nella seguente tabella:

Sito Natura 2000				Controllo Cinghiale con il metodo della girata			
	Tipo	Nome	Ettari	Gen Feb Mar	Apr Mag Giu	Lug Ago Set	Ott Nov Dic
2	SIC	Gessi Bolognesi, Calanchi dell'Abbadessa	4.296	NO	NO	NO	SI'
3	SIC-ZPS	Corno alle Scale	4.579	NO	NO	NO	SI'
4	SIC	Monte Sole	6.476	NO	NO	NO	SI'
5	SIC	Bosco della Frattona	392	SI'	SI'	SI'	SI'
6	SIC	Media Valle del Sillaro	1.108	SI'	NO	NO	SI'
7	SIC-ZPS	Contrafforte Pliocenico	2.628	NO	NO	SI'	SI'
8	SIC-ZPS	Monte Vigese	617	NO	NO	NO	SI'
9	SIC	Monte Radicchio, Rupe di Calvenzano	1.382	NO	NO	NO	SI'
10	SIC	La Martina, Monte Gurlano	1.107	NO	NO	NO	SI'
11	SIC	Abbazia di Monteveglio	881	SI'	SI'	SI'	SI'
14	SIC	Laghi di Suviana e Brasimone	1.902	NO	NO	NO	SI'
20	SIC	Gessi di M. Rocca, M. Capra e Tizzano	226	SI'	SI'	SI'	SI'
21	SIC	Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante	5	SI'	SI'	SI'	SI'
22	SIC-ZPS	Boschi di San Luca e Destra Reno	1.951	NO	NO	SI'	SI'
27	SIC-ZPS	Vena del Gesso Romagnola	1.734	NO	NO	SI'	SI'
28	SIC	Alto Senio	372	SI'	NO	NO	SI'
		TOTALE	**29.656**				

Il SIC IT4050028 Grotte e Sorgenti pietrificanti di Labante non è interessato da aziende faunistico venatorie o aree di riproduzione della fauna.

2.3.5 Il Progetto EBERs [2]

Il Progetto EBERs (Exploring the Biodiversity of Emilia-Romagna springs) è un progetto di ricerca triennale (2011-2013) promosso dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, la cui finalità è lo studio esplorativo della componente biologica di sorgenti selezionate dell'Emilia-Romagna, nell'ambito di un approccio multidisciplinare per la loro caratterizzazione e valorizzazione e per diffondere una maggiore consapevolezza del ruolo di tale risorsa nella pianificazione territoriale e di settore.

Il progetto si avvale della collaborazione degli esperti della Sezione di Limnologia e Algologia del Museo delle Scienze di Trento, i quali hanno maturato un'esperienza ormai ventennale nello studio degli ambienti sorgivi. E' infatti dall'inizio degli anni novanta che il Responsabile della Sezione di Limnologia e Algologia, il Dr. Marco Cantonati, incominciò a studiare la componente biologica delle sorgenti ai fini di caratterizzare questi ambienti e promuovere la loro conservazione o un loro eventuale utilizzo (captazione) con modalità innovative tendenti al rispetto delle componenti dell'habitat. Questo aspetto, che riguarda la componente biologica delle acque sorgive o comunque degli habitat ad esse collegati, non è oltretutto esplicitamente menzionato nella Direttiva 2000/60/CE, quadro di riferimento normativo per l'azione comunitaria in materia di acque.

Frutto principale di anni di ricerca della Sezione di Limnologia e Algologia nel campo dello studio delle sorgenti è stato il Progetto CRENODAT (2004-2008 - Biodiversità e valutazione dell'integrità delle sorgenti del Trentino e ricerche ecologiche a lungo termine) che ha indagato più di un centinaio di sorgenti a diversa quota e su diversa litologia nell'ambito del territorio della Provincia Autonoma di Trento, permettendo di caratterizzare le sorgenti non solo dal punto di vista morfologico e chimico, ma anche biologico. Le sorgenti sono infatti degli ambienti molto particolari, anche per via della stabilità delle condizioni chimico-fisiche che spesso le caratterizza. L'acqua che da esse sgorga ha infatti (nel caso delle sorgenti perenni) una temperatura costante tutto l'anno. Questa stabilità ambientale (fisico-chimica) può consentire la colonizzazione da parte di taxa rari o significativi dal punto di vista biogeografico. Le ragioni che rendono le sorgenti habitat peculiari e ricchi di biodiversità sono tuttavia complesse (eterogeneità di caratteristiche, complessa struttura a mosaico di microhabitat, natura ecotonale – cioè di ambiente di transizione – tra acque superficiali e sotterranee, tra ambienti francamente acquatici e terrestri etc.) e

[2] Testo da: Stefano Segadelli (Servizio Geologico, Regione Emilia-Romagna), Nicola Angeli, Daniel Spitale & Marco Cantonati (Museo delle Scienze, Sezione di Limnologia e Algologia, Via Calepina 14, I-38122 Trento), *Alla scoperta delle biodiversità delle sorgenti dell'Emilia-Romagna*, http://www.stefanosegadelli.it .

discusse in Cantonati et al. (2012). Le sorgenti sono tuttavia minacciate da impatti antropici diretti (in particolare le captazioni) e indiretti.

Scopo del Progetto CRENODAT è stato dare un contributo significativo al chiarimento della struttura del biota, ottenere un quadro idrochimico completo, iniziare lo studio del metabolismo bioorganico di organismi tipici, utilizzare le sorgenti per ricerche eco-fisiologiche e come siti ideali per indagini a lungo termine, individuare indicatori di integrità / naturalità delle sorgenti e di qualità ambientale in relazione a specifici problemi / parametri, e favorire la tutela con iniziative pilota di divulgazione. Una parte dei risultati è già stata pubblicata su riviste specializzate di settore (Cantonati et al. 2011), mentre, per quanto riguarda le metodologie di campionamento, è stata pubblicata una monografia in Inglese (Cantonati et al. 2007).

Il Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna ha quindi deciso di applicare analoghe metodologie di indagine a un gruppo di 16 sorgenti, individuate per i loro aspetti fortemente caratterizzanti, campionate dal 25 al 31 luglio 2011.

Le 16 sorgenti investigate sono state selezionate dopo accurate valutazioni sulla base delle seguenti caratteristiche:

- preferenza a sorgenti situate in aree protette o di importanza Comunitaria;
- presenza di versanti interessati da deformazioni gravitative profonde;
- sorgenti rappresentative delle tipologie presenti sul territorio: reocrene (scaturigine con acqua corrente), limnocrene (la polla è una pozza o un laghetto), elocrene (emergenza diffusa con formazione di zona umida), igropetriche (scaturigine costituita da velo d'acqua che scorre su superficie rocciosa) e con particolari caratteristiche fisico-chimiche (per esempio petrificanti, ultrabasiche ecc.);
- sorgenti per le quali sono disponibili serie di dati fisico-chimici (temperature, portate, nutrienti algali, elementi in tracce e metalli pesanti);
- sorgenti da acquiferi impostati nei principali tipi geo-litologici dell'Appennino emilianoromagnolo;
- sorgenti rappresentative delle diverse fasce altitudinali e con regime idraulico permanente;
- sorgenti in condizioni naturali o semi-naturali (con alcune eccezioni, come ad esempio il sito di S. Cristoforo di Labante).

L'attività di campo ha visto la raccolta di dati idrochimici tramite una sonda multiparametrica che ha permesso di caratterizzare in tempo reale parametri come pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox, ossigeno disciolto nell'acqua. Campioni di acqua per le analisi chimiche (nutrienti, elementi in traccia) sono stati spediti al laboratorio di analisi del CNR di Venezia – Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali – Università di Venezia (referente Dr. Jacopo Gabrieli).

Per quanto riguarda la parte biologica si è prestata particolare attenzione alla parte vegetale compiendo rilievi della stessa sul campo e raccogliendo campioni di Briofite acquatiche o comunque caratterizzanti la sorgente e il suo immediato intorno.

Sono stati inoltre raccolti campioni di Microalghe Diatomee, un gruppo particolarmente studiato di alghe, in grado di fornire utili e interessanti indicazioni sulla qualità delle acque (tra l'altro la Direttiva Quadro 2000/60/CE prevede il loro utilizzo per la valutazione della qualità delle acque superficiali). Particolare attenzione è stata dedicata anche ad altri tipi di Alghe e Cianoprocarioti formanti strutture macroscopiche (filamenti, cenobi, talli ecc.) e colorazioni. Uno specifico approfondimento (referente: Prof. Eugen Rott, Università di Innsbruck, Austria) è stato dedicato ad Alghe e Cianoprocarioti che partecipano alla precipitazione dei carbonati nelle cosiddette "sorgenti petrificanti", indicate anche quali habitat prioritari e meritevoli di tutela attraverso l'istituzione di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), come prescritto dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43/CEE.

Sono stati poi raccolti, da ogni sorgente, campioni di zoobenthos (invertebrati di varia taglia) per ottenere un quadro anche della componente animale di questi ambienti. Particolare attenzione verrà riservata ad alcuni gruppi animali quali gli Idracari (acari acquatici), gruppo che include il maggior numero di specie esclusive dell'habitat sorgivo (crenobionti), utili anche per distinguere le sorgenti temporanee da quelle permanenti e identificare eventuali sorgenti contaminate da metalli pesanti (referente: Dr. Reinhard Gerecke, Università di Tübingen, Germania). Verranno analizzati dettagliatamente anche i microcrostacei Ostracodi, in quanto si prestano molto bene per valutare i rapporti tra sorgente e acquifero (referente: Dr. Giampaolo Rossetti, Università di Parma, Dipartimento di Scienze Ambientali) ed i microcrostacei Copepodi, che presentano specie caratteristiche dell'habitat sorgivo, utili allo studio dei rapporti tra sorgente e acquifero (referente: Dr. Fabio Stoch, Roma).

Attualmente sono in corso le analisi dei campioni raccolti dalle 16 sorgenti. In una fase successiva i dati verranno correlati con quelli chimico-fisici e morfologici.

I risultati attesi da questo progetto sono numerosi; in particolare citiamo i seguenti:

- formazione di una banca dati relativa alle sorgenti libere e informatizzazione in ambiente GIS (Geographic Information System), in modo da correlare i dati sulla localizzazione con quelli chimico-fisici, geologici e biologici;
- creazione di un database, una checklist di diatomee e alghe bentoniche formanti aggregati macroscopici, briofite, idracari e ostracodi relativi a sorgenti libere montane selezionate;
- le collezioni scientifiche contenenti gli organismi studiati verranno conservate presso il Museo delle Scienze di Trento;
- individuazione di eventuali aree sorgentizie in cui effettuare interventi di recupero e valorizzazione;
- sviluppare collaborazioni con le sedi universitarie interessate, per lo svolgimento di tesi di laurea e/o dottorato per sviluppare aspetti specialistici;

- contribuire alla pubblicare di articoli scientifici e materiale informativo e divulgativo; i risultati verranno presentati a congressi nazionali e internazionali;
- creare i presupposti per la presentazione di proposte di futuri Progetti Europei;
- dare un contributo al quadro conoscitivo dei Piani di Gestione delle aree SIC in collaborazione con i competenti Servizi regionali ed Enti Locali;
- contribuire all'aggiornamento del Quadro Conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque e dei PTC provinciali, in collaborazione con i competenti Servizi regionali ed Enti;
- fornire un contributo alla formulazione di una metodologia per la definizione delle aree di salvaguardia delle sorgenti, in collaborazione con gli specialisti in Idrogeologia;
- individuare indicatori quantitativi e qualitativi d'integrità/naturalità delle sorgenti e di qualità ambientale in Emilia-Romagna;
- contribuire in maniera funzionale allo studio delle acque sotterranee nell'Appennino emiliano-romagnolo, descrivendo le caratteristiche ambientali, geologiche e geomorfologiche delle sorgenti.

2.3.6 Principali antropizzazioni all'interno del sito

Nel sito di interesse si individuano le seguenti attività antropiche: una strada provinciale SP68, Val d'Aneva, che attraversa il sito dalla Grotta dei Tedeschi a Santa Maria di Labante procedendo da ovest a est, e un elettrodotto a media tensione che attraversa il sito parallelamente alla strada provinciale. Non sono presenti industrie a rischio.

2.3.7 Aspetti socio-economici

2.3.7.1 La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione

L'individuazione del trend di popolazione positivo e negativo è un'informazione fondamentale per la comprensione delle dinamiche socioeconomiche di un territorio. Le cause che determinano una tendenza demografica positiva o negativa sono complesse e variano in funzione del contesto. Il modo in cui la popolazione evolve dipende dal saldo naturale e dal saldo migratorio.
Tra il 2002 e il 2011 la popolazione residente nel Comune di Castel D'Aiano è passata da 1.823 a 1.982 unità.

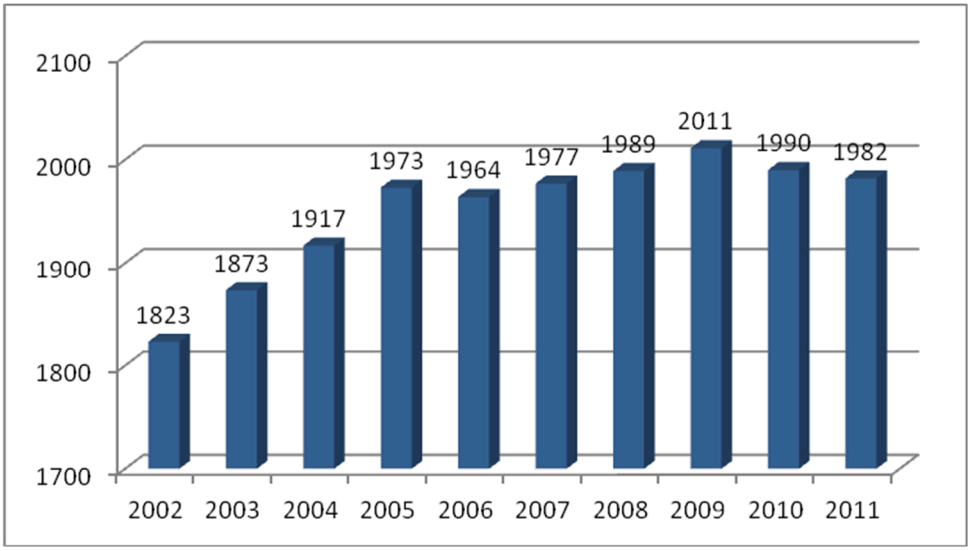


FIG. 16 - POPOLAZIONE A CASTEL D'AIANO DAL 2002 AL 2011 – FONTE: ISTAT

Si nota nel decennio in esame un incremento della popolazione residente a Castel D'Aiano dell'8,7%. Per avere un termine di paragone a livello di area vasta si noti che nel periodo la popolazione residente nell'Emilia-Romagna è cresciuta del 10,1%.

2.3.7.2 La struttura imprenditoriale

Gli occupati di Castel D'Aiano, dal censimento ISTAT del 1991 al 2001, sono aumentati da 696 a 778. Gli impiegati nell'agricoltura sono diminuiti passando dal 15,5% al 9,0%, quelli impiegati nell'industria sono rimasti pressochè invariati, andando dal 42,9% al 44,9%, mentre gli occupati nei servizi sono lievemente aumentati, dal 41,5% al 46,1%. Sempre nello stesso periodo le imprese presenti sul territorio comunale sono passate da 142 a 147.

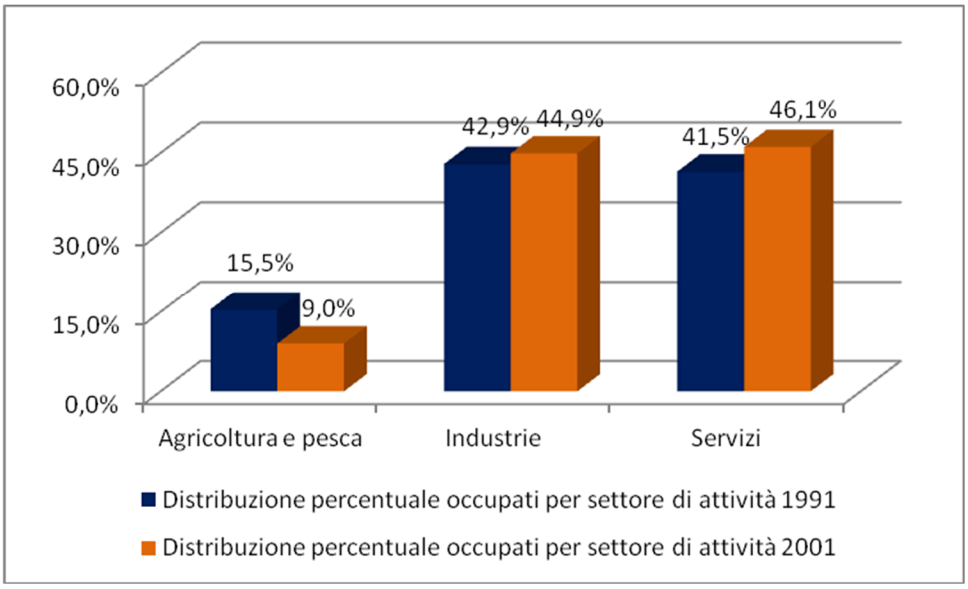


FIG. 17 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI OCCUPATI PER SETTORE DI ATTIVITÀ A CASTEL D'AIANO AL CENSIMENTO 1991 E 2001 – FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT

2.3.7.3 L'attività agricola

Tra il 1982 e il 2000 il numero di aziende agricole di Castel D'Aiano è rimasto pressoché invariato, passando da 429 a 423. Nello stesso periodo la SAU, superficie agricola utilizzata ovvero la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole, è passata da 1.909,49 a 1.755,05 ettari(-8,8%). In conseguenza di queste variazioni la SAU media delle aziende agricole del comune è passato da 4,45 a 4,15 ettari.

	1982	**1991**	**2000**
Numero di aziende	429	416	423
SAU (ha)	1.909,49	1.899,29	1.755,05
SAU media	4,45	4,56	4,15

TAB. 11 - SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA PER IL COMUNE DI CASTEL D'AIANO – FONTE: ISTAT

Dai valori riportati in tabella si nota una lieve diminuzione nel numero di aziende dal 1982 al 1991, con conseguente riduzione della SAU. A fronte di un' ulteriore riduzione della SAU, nel 2000 si registra un incremento del numero di aziende agricole e di conseguenza anche della SAU media.

2.3.7.4 Il mercato del lavoro

Le opportunità di lavoro forniscono un'indicazione sullo stato di salute di un sistema economico locale. In genere, un alto tasso di attività totale della popolazione in età lavorativa (occupati/popolazione in età lavorativa) denota un'elevata dinamicità del sistema territoriale, analogamente a quanto indicato da un trend negativo del tasso di disoccupazione giovanile.

Il rapporto tra domanda e offerta di lavoro viene pertanto descritto tramite la lettura coordinata di alcuni indicatori quali il tasso attività, definito dall'ISTAT come il rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di 15 anni e più appartenente alle forze di lavoro e al denominatore il totale della popolazione della stessa classe di età, o il tasso di disoccupazione giovanile dato dal rapporto percentuale avente al numeratore i giovani della classe di età 15-24 anni in cerca di occupazione e al denominatore le forze di lavoro della stessa classe di età. Per il comune esaminato il tasso di attività è passato, dal censimento ISTAT del 1991 al 2001, dal 47 al 49,8%. Il valor medio regionale è passato dal 52,4 al 52,7%.

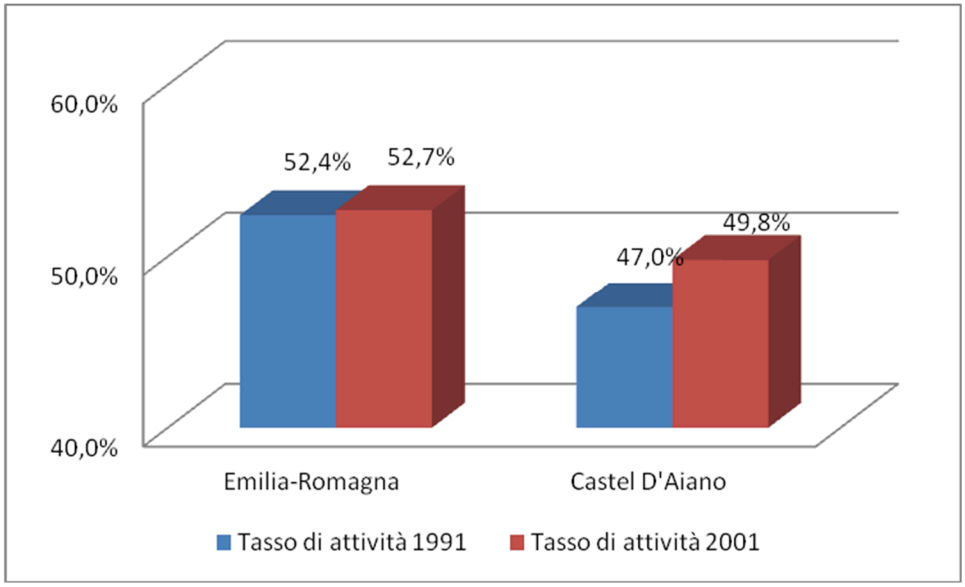


FIG. 18- TASSO DI ATTIVITÀ NEL COMUNE DI CASTEL D'AIANO AL CENSIMENTO 1991 E 2001 – FONTE: ISTAT

Nel comune di Castel D'Aiano si è registrato, dal 1991 al 2001, un incremento del tasso di attività pari al 5,9%, valore non sufficiente per eguagliare il tasso di attività regionale che si mantiene pressoché invariato dagli anni '90.

Il tasso di disoccupazione govanile, dal censimento ISTAT del 1991 al 2001, è passato dal 13,0 al 12,8%. Il valor medio regionale è passato dal 16,1 al 12,4%.

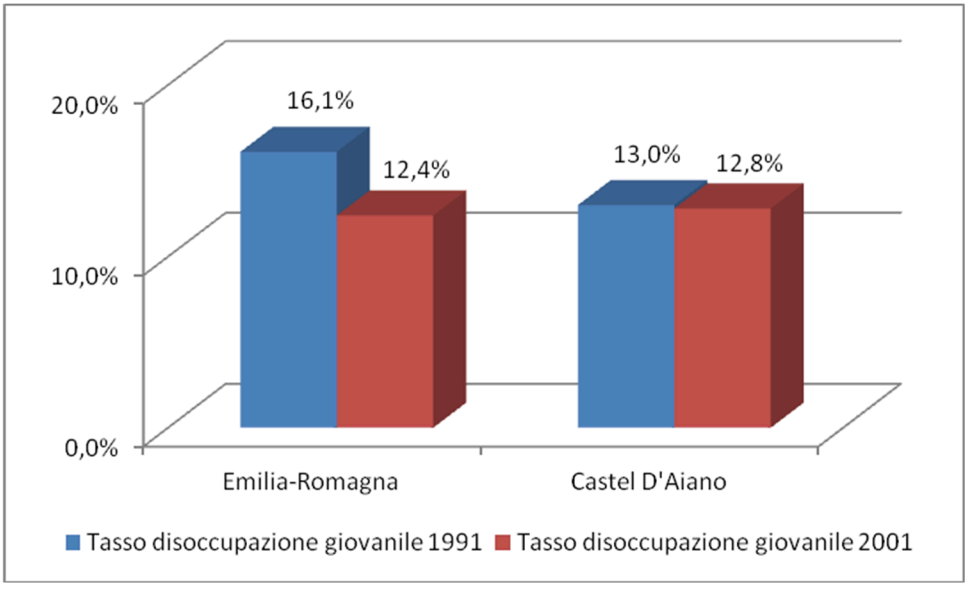


FIG. 19 – TASSO DI DISOCCUPAZIONE GIOVANILE NEL COMUNE DI CASTEL D'AIANO AL CENSIMENTO 1991 E 2001 – FONTE: ISTAT

Nel comune di Castel D'Aiano si può notare, dal 1991 al 2001, un valore invariato del tasso di disoccupazione giovanile, paragonabile a quello registrato a livello regionale nel 2001. Diversamente, nel 1991 il tasso di disoccupazione giovanile nell'Emilia-Romagna è stato lievemente superiore al valore nel comune di Castel D'Aiano nel medesimo periodo.

2.3.7.5 Il tasso di scolarità

Il tasso di scolarità, distinto per scuola dell'obbligo, scuola superiore e università è un indicatore importante, in quanto correlato direttamente alle condizioni socioeconomiche degli abitanti di un dato territorio, ma ha anche una valenza quale indicatore della dinamica di popolazione e della sua suddivisione in classi di età.

Dal censimento ISTAT del 2001, il 3,7% dei residenti a Castel D'Aiano risulta in possesso di una laurea, il 23,4% di un diploma di scuola media superiore, il 31,8% di uno di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 34,9% di uno di scuola elementare, mentre il restante 6,2 è privo di titoli di studio.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, alla stessa data l'8,7% dei residenti dell'Emilia-Romagna risulta in possesso di una laurea, un altro 28,8% di un diploma di scuola media superiore, un ulteriore 29,2% di uno di scuola media inferiore o di avviamento professionale, un 26,9% di uno di scuola elementare, mentre il 6,5% è privo di titoli di studio.

	% grado di istruzione residenti a Castel D'Aiano	**% grado di istruzione in Emilia-Romagna**
Laurea	3,7	8,7
Diploma di scuola secondaria superiore	23,4	28,8
Licenza di scuola media inferiore o avviamento	31,8	29,2
Licenza scuola elementare	34,9	26,9
Privo titoli di studio	6,2	6,5

TAB. 12 - GRADO DI ISTRUZIONE DI CASTEL D'AIANO E IN REGIONE – FONTE: ISTAT

In riferimento ai valori regionali, nel comune in esame si nota una minor concentrazione di residenti laureati e diplomati alla scuola secondaria superiore, mentre si evidenzia un maggior numero di residenti con licenza di scuola media inferiore e di scuola elementare.

2.3.7.6 Le presenze turistiche

Per il movimento turistico negli esercizi alberghieri ed extralberghieri si riportano le presenze totali, suddivise a loro volta in percentuale di turisti italiani e stranieri, nel periodo che va dal 2007 al 2011.

Si riporta inoltre il numero di presenze per abitante e per Km^2.

	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**

Presenze Totali	4.033	3.895	3.685	3.523	2.831
% turisti italiani	85,1	87,0	90,6	92,8	92,5
%turisti stranieri	14,9	13	9,4	7,2	7,5
Numero presenze per abitante	2,0	2,0	1,8	1,8	1,4
Numero presenze per km²	89,0	85,9	81,3	77,7	62,5

TAB. 13 – MOVIMENTO TURISTICO PER IL COMUNE DI CASTEL D'AIANO – FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT E DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

Si nota nel comune in esame un calo delle presenze totali dal 2007 al 2011, evidenziando un turismo prevalentemente italiano. In conseguenza di queste variazioni si registra un calo progressivo delle presenze per abitante e per km^2.

2.3.7.7 Il grado di ruralità del territorio

La necessità di determinare il grado di ruralità di un territorio emerge perché non esistono solo aree inequivocabilmente urbane e aree inequivocabilmente rurali, piuttosto è possibile osservare una vasta gamma di forme intermedie e di situazioni di transizione.

La determinazione del grado di ruralità viene effettuata secondo il metodo suggerito dal Manuale per la gestione dei siti Natura 2000 pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Questo metodo si basa sulla costruzione di 3 indici di ruralità che sono:

RURALITA' IN FUNZIONE DEL LAVORO Rl= Aa/At

Aa: numero di attivi in agricoltura

At: numero di attivi totali del comune

RURALITA' DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE Rp= 1-(Al/Pr)

Al: numero di addetti alle unità locali del comune

Pr: popolazione residente

RURALITA' DEL TERRITORIO Rt= St/Pr

St: superficie totale delle aziende agricole del comune espressa in ettari

Ciascuno di questi indici viene poi classificato all'interno della seguente griglia di valori:

	L inf	**L sup**

Rl	0,04	0,08
Rp	0,6	0,8
Rt	0,5	1,5

Valori degli indici superiori a **L sup** corrispondono alla condizione di ruralità, valori inferiori a **L inf** alla condizione urbana e valori intermedi tra i due valori ad una condizione di indeterminatezza del tipo di sviluppo.

Una volta calcolati, questi indici vengono riclassificati assegnando loro valori interi, pari a 1,2,3, corrispondenti rispettivamente alla condizione rurale, indeterminata o urbana.

Le combinazioni tra i valori assunti dagli indici riclassificati in questo modo sono molto numerose, e consentono di classificare lo sviluppo di un Comune come rurale, semi-rurale, prevalentemente urbano e duale (comuni per cui si constata la presenza contemporanea nel sottoinsieme rurale di primo livello per quanto riguarda il lavoro, e al sottoinsieme urbano per quanto riguarda la popolazione).

I valori degli indici Rl, Rp, Rt per il comune di Castel D'Aiano, calcolati utilizzando i dati degli ultimi censimenti, sono riportati nella tabella sottostante:

Comune/Indice	**Rl**	**Rp**	**Rt**
Castel D'Aiano	0,09	0,57	1,79

La riclassificazione di questi valori effettuata secondo quanto sopra illustrato fornisce i seguenti risultati:

Comune/Indice	**Rl**	**Rp**	**Rt**
Castel D'Aiano	1	3	1

Dal confronto dei valori ottenuti con la tabella di determinazione dell'indice complessivo di sviluppo presente nel Manuale per la gestione dei siti Natura 2000 si ricava che il Comune di Castel D'aiano è classificato come duale.

3 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE

3.1 Tipi di habitat naturali di interesse comunitario

3.1.1 6110 - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi*

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta da buono, per condizioni rupestri e rocciose favorevoli, a medio per alcune localizzate situazioni di contatto con altre specie specie vegetali invasive e coprenti (es. *Hedera elix*).

TENDENZE EVOLUTIVE

L'habitat si presenta con estensioni assai esigue e in alcuni casi su substrati in parte suscettibile di parziale pedogenizzazione, con possibilità di attivazione di processi invasivi da parte di altre specie specie vegetali invasive e coprenti (es. *Hedera elix*).

MINACCE

È evidente la vulnerabilità di questo tipo di habitat che, essendo legato a particolari condizioni ecologiche, e risulta già frammentato e/o puntiforme; esso quindi risentirà in misura maggiore, rispetto a cenosi naturalmente caratterizzate da una maggiore estensione e continuità, della generale frammentazione della vegetazione naturale e semi-naturale, come pure dell'invasione di altre specie vegetali. Fenomeni di ruscellamento e/o erosivi idrici possono intaccarne la stabilità.

*3.1.2 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat è valutabile come buono.

TENDENZE EVOLUTIVE

Sono comunità vegetali dotate di un buon grado di stabilità se il prelievo della produzione erbacea è gestito in forme equilibrate con sfalci o pascolo. Un pascolo equilibrato non troppo intenso, o anche lo sfalcio, rappresentano requisiti per la conservazione.

MINACCE

Le minacce che incidono e possono incidere negativamente sono le seguenti: abbandono dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci; sfruttamento disomogeneo delle superfici di pascolo; calpestio eccessivo per frequentazioni turistico-ricreative; utilizzo per transito o parcheggio anche temporaneo.

Gli sfalci sono idonei alla conservazione ma devono essere eseguiti tardivi rispetto alle pratiche ordinarie, possibilmente dopo la metà di luglio in modo da rispettare i tempi di fruttificazione delle eventuali orchidee presenti.

3.1.3 7220 - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*

STATO DI CONSERVAZIONE

A fronte dell'imponenza del sistema travertinoso costituito sia dalle grotte di Labante che dalla sorgente di San Cristoforo, determinato dal lento ma costante processo di calcarizzazione della componente briofitica, lo stato di conservazione dell'habitat risulta estremamente inadeguato, stante la sistematica captazione della sorgente, in particolare nel periodo estivo, con conseguente, grave alterazione del bilancio idrico che va inevitabilmente a modificare l'ecosistema rappresentato dalle comunità briofitiche che si instaurano proprio in presenza di un costante apporto idrico, anche nel periodo estivo-autunnale.

TENDENZE EVOLUTIVE

Le comunità briofitiche in particolare e vegetali in generale che compongono questo habitat sono caratterizzate da un'alta vulnerabilità. Esse si sviluppano in ambienti spiccatamente igroidrofili e prediligono pareti poco esposte, prevalentemente calcaree. Le associazioni del Cratoneurion commutati sono considerate come comunità abbastanza stabili e durevoli, a condizione però che non si manifestino particolari perturbazioni. Esse risentono, infatti, molto delle variazioni idriche stagionali. In presenza di un maggior apporto idrico, le comunità del Cratoneurion vengono sostituite dalle associazioni idrofile dei Platyhypnidio-Fontaniletea antipyreticae, mentre in presenza di un ridotto o addirittura assente apporto idrico tali associazioni scompaiono facendo posto a più banali e ubiquitarie associazioni nitro-basofile. In entrambi i casi si assiste comunque ad una interruzione fino alla completa scomparsa del processo di calcarizzazione e, di conseguenza, di formazione del travertino.

MINACCE

Captazione della sorgente di S.Cristoforo di Labante per fini acquedottistici, con sensibile riduzione della portata di deflusso sui corpi travertinosi in particolare nel periodo estivo, ed anche estemporanee interruzioni totali del deflusso. Le conseguenze sona date da gravi alterazioni del bilancio idrico che va inevitabilmente a modificare l'ecosistema rappresentato dalle comunità briofitiche che si instaurano proprio in presenza di un costante apporto idrico anche nel periodo estivo-autunnale. Distribuzione non uniforme del deflusso sul complesso travertinoso principale, con adacquamenti e inondazioni di superficie irregolarmente propagate e con disforme diffusione dell'umidità; il fenomeno è aggravato dalle riduzioni e interruzioni delle portate dei deflussi.

3.1.4 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell' habitat è buono.

TENDENZE EVOLUTIVE

In mancanza di perturbazioni ambientali, legate al rimaneggiamento del substrato roccioso o alla variazione della quantità e qualità delle acque circolanti, l'habitat è stabile e anzi costituisce un ambiente di rifugio con caratteristiche costanti.

MINACCE

Eventuali criticità potrebbero manifestarsi in seguito alla frequentazione antropica interna o anche esterna alle cavità (dispersione di rifiuti e disturbo alla fauna), e ad alterazioni significative di quantità e qualità delle acque circolanti, che si originano dalle sorgenti a monte del complesso roccioso comprendente le cavità.

3.1.5 91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta medio per la ridotta estensione del sito più a nord, per lo stato vegetativo non ottimale degli individui di *Salix alba*, e per la diffusione/ingressione nel sito più a sud di specie forestali mesofile come *Acer campestre, A. pseudoplatanus, Ostrya carpinifolia, Corylus avellana* e anche *Fraxinus ornus* e *Cornus sanguinea*.

TENDENZE EVOLUTIVE

Generalmente le cenosi riparie rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

MINACCE

Il fattore di minaccia attivo è il medesimo indicato per 7220, consistente nella captazione della sorgente, in particolare nel periodo estivo, con conseguente, grave alterazione del bilancio idrico del fosso presso il quale si è sviluppata la comunità. Questo tipo di habitat è soggetto a progressivo interramento. L'abbassamento dei livelli idrici e della falda ed il prosciugamento del terreno possono costituire un serio rischio per il tipo vegetazionale presente.

3.2 Specie vegetali di interesse conservazionistico

3.2.1 Specie vegetali di interesse comunitario

Non sono presenti specie vegetali d'interesse comunitario.

3.2.2 Specie vegetali di interesse conservazionistico

Specie	*Limodorum abortivum*
Direttiva	CITES B, L.R. 2/77 RER
Riconoscimento	Pianta rizomatosa, saprofita, fusti robusti alti fino a 90 cm, di colore bruno o violaceo.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vegeta nelle radure dei boschi, nelle brughiere di altitudine, su terreno fertile o umido, su substrato calcareo da 300 fino a 1.600 m (2000 m.)
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Nel Formulario Standard Natura 2000 del sito la specie è considerata a popolazione P
Minacce	Nessuna

3.3 Specie animali di interesse conservazionistico

3.3.1 Specie di invertebrati di interesse comunitario

Specie ***Callimorpha quadripunctaria* (Poda, 1761)**

Sistematica Classe Insecta, Ordine Lepidoptera, Famiglia Arctiidae

Nome comune Falena dell'edera

Livello di protezione Il taxon è riportato come specie prioritaria nell'Allegato II (specie di interesse comunitario che richiede la designazione di zone speciali di conservazione) della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Incluso tra le specie particolarmente protette in Emilia-Romagna ai sensi della Legge Regionale 15/2006 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in EmiliaRomagna".

Distribuzione Specie ad ampio areale di distribuzione, è segnalata in tutta Europa, Asia minore, Russia, Caucaso, Siria e Iran.

Habitat ed ecologia Il taxon predilige ambienti caldi e secchi, anche se mostra una certa propensione a frequentare i margini dei boschi e altri luoghi ombrosi. E' specie monovoltina, con sfarfallamento degli adulti da luglio a settembre secondo la latitudine e la quota altimetrica. Le uova vengono deposte in folti gruppi di un solo strato sulla pagina inferiore delle foglie di svariate piante erbacee (ortiche, trifogli), arbustive (rovi) e arboree (salici, querce), in quanto le larve sono polifaghe. L'impupamento avviene generalmente nella bassa e rada vegetazione, e la crisalide è avvolta in una fine tela biancastra che forma una delicata reticella. Gli adulti visitano di preferenza le infiorescenze di Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*).

Distribuzione in Italia Distribuita in tutta Italia, dalla pianura alle zone montuose fino a circa 1500 m di altitudine.

Stato di conservazione in Italia In generale, in Italia la specie non sembra essere particolarmente minacciata, come succede invece in altre parti del suo areale. Il trend delle popolazioni è considerato stabile mentre il loro stato di conservazione è giudicato "favorevole" dall'European Environmental Agency (2009).

Distribuzione e stato di conservazione nel sito Segnalata per la zona delle grotte, lungo il sentiero che si inoltra nell'area protetta. Non si hanno dati precisi riguardo al suo stato di conservazione all'interno del SIC, ma l'ambiente idoneo a questa specie è ben rappresentato nell'area del SIC che risulta quindi fortemente vocata alla presenza della specie.

Fattori di minaccia E' bene operare affinché venga limitato il rimboschimento (naturale o artificiale) di aree ove si alternino ampie praterie a vegetazione arbustiva con radi alberelli. Anche i margini dei boschi, delle sterrate e dei sentieri (ecotoni), dove sono concentrate molto spesso piante erbacee con fiori ricchi di nettare, vanno salvaguardati e non sottoposti a sfalci meccanici intensivi. Nel basso Appennino, dove la grande estensione di coltivi e aree urbanizzate ha frammentato gli ecosistemi, andrebbero creati dei corridoi ecologici per sopperire alla parcellizzazione sempre più significativa dell'habitat della specie.

3.3.2 Specie di Anfibi di interesse comunitario

Specie ***Triturus carnifex (Laurenti, 1768)***

Sistematica Classe Amphibia, ordine Urodela, famiglia Salamandridae

Nome comune Tritone crestato italiano

Livello di protezione	La specie è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CE, in appendice 2 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Presente nel sud dell'Europa: dalla Calabria fino alle Alpi austriache e Svizzera meridionale; più a est dalla Repubblica Ceca meridionale alla Grecia nord occidentale.
Habitat ed ecologia	La specie , è presente in laghi, canali, fossati. Tra gli ambienti terrestri è prevalentemente presente in prati, pascoli, ambienti forestali e aree antropizzate. E' meno legato all'acqua degli altri tritoni; nel periodo riproduttivo frequenta corpi d'acqua fermi o con debole corrente e si mantiene nella parte centrale di essi. La dieta seguita è di tipo opportunista: invertebrati acquatici e terrestri, ma anche larve e uova di altri Anfibi. La riproduzione si svolge nei mesi primaverili o ad inizio estate. Come altri tritoni, il maschio effettua una "danza" di corteggiamento con produzione di stimoli odorosi indirizzati alla femmina. La “danza” si conclude con la deposizione di una spermatofora raccolta poi dalla femmina con le labbra cloacali. . Le uova vengono deposte individualmente o a piccoli gruppi,avviluppate tra le foglie di piante acquatiche adeguatamente ripiegate a scopo protettivo.
Distribuzione in Italia	In Italia il limite meridionale è la Calabria centrale; a nord è assente in Liguria e Piemonte occidentali e in trentino AltoAdige. Occupa una fascia altitudinale che va dal livello del mare fino quasi ai 2000 m (con preferenza per le basse e medie quote).
Distribuzione in Regione	Ampiamente distribuito su tutta la superficie regionale, con prevalenza nella fascia planiziale fino ai 200 m. Il territorio dell' Emilia-Romagna ricade tutto nel suo areale nazionale; per questo la specie risulta ben diffusa e con una certa significatività a livello nazionale.
Stato di conservazione in Italia	È una specie comune anche se segnalati diversi casi di estinzione locale è presente abbastanza frequentemente nei corpi d'acqua che non hanno subito degrado da antropizzazione e le cui acque sono di buona qualità.
Stato di conservazione in Regione	La specie è comune e presente abbastanza frequentemente nei corpi d'acqua che non hanno subito antropizzazione e le cui acque sono di buona qualità. Più rarefatta nei siti di pianura, ove un tempo era più diffusa) la popolazione si concentra in ambito collinare e basso montano.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi, ma la specie risulta ben distribuita.

Fattori di minaccia	Scomparsa o degrado dei siti riproduttivi. Prelievo illegale. “Pulizia” di fontanili e abbeveratoi. Introduzione di ittiofauna negli stagni. Uso di prodotti chimici nelle aree coltivate.

3.3.3 Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico

Specie	***Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)***
Sistematica	Classe Amphibia, ordine Urodela, famiglia Salamandridae
Nome comune	Tritone punteggiato
Livello di protezione	La specie è inclusa in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Entità distribuita in Centro-Asia ed Europa.
Habitat ed ecologia	La specie frequenta una elevata varietà di ambienti anche parzialmente antropizzati. Predilige fossi, scoline, pozze piccole o di medie dimensioni, abbeveratoi, cisterne e risaie. Si può trovare anche torrenti con flusso d'acqua ridotto. Come ambienti terrestri favorisce boschi igrofili, brughiere e pascoli di derivazione, ma frequenta anche giardini e aree suburbane. La presenza di vegetazione sommersa o ripariale è importante come rifugio o per la deposizione delle uova. La dieta è generalista: basata in particolare su Cladoceri, Ostracodi, Copepodi, e in misura minore su Lumbricidi e Gasteropodi. La riproduzione si svolge nei mesi tardo invernali o ad inizio della primavera. La deposizione è preceduta da un complesso rituale di corteggiamento, che consiste in prolungate danze da parte dei maschi con produzione di stimoli olfattivi indirizzati alla femmina. Le “danze” si concludono con la deposizione di una spermatofora che viene raccolta dalla femmina con le labbra cloacali. Le uova vengono deposte individualmente o a piccoli gruppi,avviluppate tra le foglie di piante acquatiche adeguatamente ripiegate a scopo protettivo.
Distribuzione in Italia	In Italia è diffusa dal Canton Ticino fino ad una fascia che congiunge Ancona a Napoli ove si sovrappone a *Triturus italicus.*
Distribuzione in Regione	Specie ad ampia diffusione ,ma non omogenea, nel territorio regionale, prevalentemente nelle fasce planiziali e collinari (da 0 a 400 m s.l.m.).
Stato di conservazione in Italia	È una specie comune con popolazione stabile, presente abbastanza frequentemente nei corpi d'acqua che non hanno subito degrado da antropizzazione e le cui acque sono di buona qualità. Occupa una fascia altitudinale che va dal livello del mare ai 1700 m (prevalenza 0-400 m).
Stato di conservazione in Regione	La specie è comune e presente abbastanza frequentemente nei corpi d'acqua che non hanno subito antropizzazione e le cui acque sono di buona qualità.

Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi, ma la specie risulta ben distribuita.
Fattori di minaccia	Scomparsa o degrado dei siti riproduttivi. Prelievo illegale. Introduzione di ittiofauna negli stagni. Uso di prodotti chimici nelle aree coltivate. “Pulizia” di fontanili e abbeveratoi.
Specie	***Bufo bufo (Linnaeus, 1758)***
Sistematica	Classe Amphibia, ordine Anura, famiglia Bufonidae
Nome comune	Rospo comune
Livello di protezione	La specie è inclusa in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Specie a geonemia eurocentrasiatica-magrebina, diffusa in tutta Europa (esclusa l'Irlanda).
Habitat ed ecologia	Specie prevalentemente notturna, terricola legata all'ambiente acquatico solo in periodo larvale e riproduttivo. L'attività annuale ha inizio tra febbraio e maggio, a seconda della quota e delle condizioni meteorologiche. La pausa invernale è trascorsa in vari tipi di rifugi come tane, grotte, cantine, sotto materiale vegetale o grosse pietre. L’adulto è predatore, si nutre prevalentemente Invertebrati e piccoli Vertebrati, la larva si nutre prevalentemente di vegetali, detriti e materiale organico in decomposizione. Alla fine della stagione invernale ha luogo la migrazione riproduttiva, gli adulti si portano in prevalentemente in acque lentiche (laghi, pozze, paludi, vasche di cemento) ma anche in anse di fiumi e torrenti, ove ha luogo l'accoppiamento di tipo ascellare. La femmina depone le uova in lunghi cordoni gelatinosi, le uova schiudono dopo circa 2 settimane e lo sviluppo larvale dura dai 2 ai 3 mesi. Il Rospo comune presenta un'elevata fedeltà al sito riproduttivo.
Distribuzione in Italia	In Italia è presente quasi ovunque ad eccezione di Sardegna e isole minori. Occupa una fascia altitudinale che va dal livello del mare ai 2000 m (prevalenza 300-600 m).
Distribuzione in Regione	Ampiamente distribuito in tutto il territorio regionale
Stato di conservazione in Italia	È una specie comune ma presenta una diminuzione generalizzata delle popolazioni italiane.
Stato di conservazione in Regione	In Regione si ravvisa una preoccupante rarefazione delle popolazioni, soprattutto in pianura, con situazioni localizzate maggiormente critiche
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi, ma la specie risulta ben distribuita.

Fattori di minaccia	Scomparsa o degrado dei siti riproduttivi. Persecuzione. Collisione con gli autoveicoli durante la migrazione riproduttiva. Uso di prodotti chimici nelle aree coltivate
Specie	***Pelophylax lessonae/*klepton *esculentus***
Sistematica	Classe Amphibia, ordine Anura, famiglia Ranidae
Nome comune	Rana verde
Livello di protezione	La specie è inclusa in allegato IV della Direttiva 92/43/CE, in appendice 2 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Europa centro-settentrionale, dalle coste atlantiche Francesi fino al Volga, a nord raggiunge la Gran Bretagna e l'estremo meridionale della penisola scandinava.
Habitat ed ecologia	Frequenta un'ampia varietà di corpi idrici sia naturali che artificiali come laghi, paludi, stagni, pozze temporanee, canali, raccolte d'acqua a lento corso entro il letto di torrenti, fossati e maceri. Attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne, conduce vita decisamente acquatica. Buon saltatore, passa gran parte delle ore diurne a termoregolarsi sulle sponde dei gli habitat acquatici. E' attiva dalla primavera a buona parte dell'autunno. L'adulto è predatore di invertebrati (prevalentemente insetti) e di piccoli vertebrati. La larva è onnivora. L'accoppiamento è ascellare e può durare anche per più di un giorno. Ha luogo in periodo primaverile-estivo. Le uova vengono deposte in ambienti ricchi di vegetazione, in ammassi gelatinosi rotondeggianti ancorati alla vegetazione. La schiusa avviene dopo 2-4 settimane e le larve metamorfosano dopo 3-4 mesi. L'accoppiamento può avvenire sia tra omospecifici (P. lessonae x P. lessonae) producendo solo individui P. lessonae, sia tra eterospecifici (P. kl esculentus x P. lessonae) producendo solo individui P. kl esculentus.
Distribuzione in Italia	In Italia è presente nella Pianura Padana a nord della linea immaginaria congiungente Genova a Rimini. Distribuzione altitudinale per l'Italia: prevalentemente dal livello del mare fino a 800 m
Distribuzione in Regione	Comune e ben distribuita in tutto il territorio regionale dal livello del mare fino ai 1400 m (prevalenza <400 m)
Stato di conservazione in Italia	È una specie comune.
Stato di conservazione in Regione	La specie non sembra essere soggetta a livello Regionale a minacce imminenti, anche se negli ultimi decenni si è riscontrata una notevole e preoccupante rarefazione delle popolazioni specialmente nelle zone planiziali.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati. Ma la specie è ben distribuita.

Fattori di minaccia	Scomparsa o degrado dei siti riproduttivi. Errata gestione della vegetazione ripariale. Prelievo illegale. Persecuzione. Uso di prodotti chimici nelle aree coltivate. Introduzione di fauna ittica negli stagni.
Specie	***Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838***
Sistematica	Classe Amphibia, ordine Anura, famiglia Ranidae
Nome comune	Rana agile
Livello di protezione	La specie è inclusa in allegato IV della Direttiva 92/43/CE, in appendice 2 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Europa occidentale, centrale e meridionale. Il limite occidentale della distribuzione è rappresentato dalla Francia e dalla Spagna nord-orientale, quello settentrionale da Danimarca e Svezia meridionale, a est si estende dalla penisola Balcanica alla Tracia turca fino all'Anatolia, a sud occupa Italia e Peloponneso.
Habitat ed ecologia	Frequenta prati, incolti, radure e boschi. Rara nelle aree antropizzate. I siti riproduttivi sono costituiti da acque lentiche naturali ed artificiali come stagni, raccolte d'acqua temporanee, piccoli invasi e pozze laterali dei torrenti. Specie ad attività prevalentemente notturna con abitudini prettamente terricole, legata all'ambiente acquatico solo in periodo larvale e riproduttivo. Ottima saltatrice. L'adulto si ciba in prevalenza di Artropodi. L'accoppiamento è ascellare ed avviene precocemente rispetto ad altri anuri avendo luogo già a febbraio-marzo. Le uova sono deposte in ammassi sferoidali ancorati alla vegetazione ma col tempo si distendono sulla superficie dell'acqua assumendo forma discoidale. Le larve nascono dopo 2-3 settimane e la vita larvale dura 2-3 mesi. E' stata riscontrata un'elevata fedeltà al sito riproduttivo.
Distribuzione in Italia	In Italia è presente in tutta la penisola, è poco diffusa lungo il medio basso versante adriatico ed è assente da Sicilia e Sardegna. Distribuzione altitudinale per l'Italia: dal livello del mare fino ai 2000 m.
Distribuzione in Regione	Relativamente comune ma distribuita in modo discontinuo, è la più comune delle "rane rosse" italiane, presenta una certa maggior frequenza nel settore appenninico.
Stato di conservazione in Italia	È una specie comune, ma soffre a livello nazionale di perdita do habitat.
Stato di conservazione in Regione	Pur essendo ampiamente diffusa, la specie appare chiaramente soggetta ad un certo grado di rarefazione.

Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi, ma la specie sembra ben distribuita.
Fattori di minaccia	Scomparsa o degrado dei siti riproduttivi. Errata gestione della vegetazione ripariale. Uso di prodotti chimici nelle aree coltivate. Introduzione di fauna ittica negli stagni. Errata gestione delle aree boschive in special modo con eccessiva "pulizia" del sottobosco.

3.3.4 Specie di Rettili di interesse comunitario

Nel sito non sono presenti specie di Rettili di interesse comunitario.

3.3.5 Altre specie di Rettili di interesse conservazionistico

Specie	***Anguis fragilis Linnaeus, 1758***
Sistematica	Classe ***Reptilia***, ordine Squamata, famiglia Anguide
Nome comune	Orbettino
Livello di protezione	La specie è inclusa in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Presente in quasi tutta l'Europa ad eccezione di Islanda, Irlanda, Scandinavia settentrionale e Penisola Iberica centromeridionale. Si spinge fino all'Asia occidentale
Habitat ed ecologia	Specie ad ampia valenza ecologica con preferenza per habitat freschi e umidi, lo si rinviene in boschi, prati, pascoli, orti e campagne. Sverna in cavità del terreno, tane di altri animali, sotto pietraie e cataste di legna. Attiva da marzo a ottobre ha abitudini diurne con preferenza per le ore più fresche del giorno. Ha abitudini fossorie. Predatore di invertebrati (prevalentemente Anellidi, Molluschi e Artropodi) e occasionalmente di piccoli vertebrati (piccoli Rettili o Anfibi). Specie ovovivipara. Gli accoppiamenti avvengono in primavera e le femmine partoriscono prevalentemente in estate.
Distribuzione in Italia	In Italia è presente quasi ovunque. Occupa una fascia altitudinale che va dal livello del mare ai 2300 m. Segnalazioni in progressivo decremento con l'aumento di quota.
Distribuzione in Regione	Ampiamente distribuito in tutto il territorio regionale tra il livello del mare e i 1750 m (prevalenza <800m)
Stato di conservazione in Italia	La specie non sembra essere in contrazione, non appare in uno stato conservazionistico sfavorevole.
Stato di conservazione in Regione	In Regione la specie non sembra essere in contrazione, non appare in uno stato conservazionistico sfavorevole.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi, ma la specie risulta ben distribuita.

Fattori di minaccia	Gestione non razionale delle aree boschive e loro riduzione. Eccesiva “pulizia” del sottobosco. Rimozione degli elementi naturali ed ecotonali degli agro ecosistemi.
Specie	***Lacerta bilineata Daudin, 1802***
Sistematica	Classe ***Reptilia***, ordine Squamata, famiglia Lacertidae
Nome comune	Ramarro occidentale
Livello di protezione	La specie è inclusa in allegato IV della direttiva 92/43/CEE, in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Penisola Iberica settentrionale, Francia, Svizzera, Germania occidentale e Italia.
Habitat ed ecologia	Specie ubiquitaria la si può rinvenire in una vasta gamma di ambienti, in particolare nelle fasce ecotonali esposte a sud come fasce incolte ai margini di campi e boschi, cespuglieti e arbusteti,siepi ai margini di strade e canali, abitazioni rurali. Attiva nei mesi primaverili è una specie diurna ed eliofila, durante le ore più calde delle giornate estive si ripara in luoghi ombreggiati, è veloce e buona arrampicatrice. La si può osservare in termoregolazione ad esempio su tronchi, strade e cumuli di pietre. I maschi sono territoriali,particolarmente aggressivi nei confronti di altri maschi in periodo riproduttivo. Predatore: si nutre prevalentemente di Invertebrati ma anche di piccoli Vertebrati (piccoli Anfibi,Rettili e Mammiferi) e uova di piccoli Uccelli, saltuariamente di bacche. Gli accoppiamenti avvengono in primavera e le uova deposte dopo poco più di un mese sotto cumuli di pietre, spaccature nella roccia, tra radici o in piccole buche. La schiusa avviene dalla metà di agosto.
Distribuzione in Italia	In Italia peninsulare e Sicilia è presente quasi ovunque. Distribuzione altitudinale: fino ai 2100 m (prevalenza < 600 m)
Distribuzione in Regione	Ampiamente distribuito in tutto il territorio regionale tra il livello del mare e i 1400 m (prevalenza <400m)
Stato di conservazione in Italia	La specie non sembra essere in contrazione, non appare in uno stato conservazionistico sfavorevole anche se la scomparsa di habitat naturali e la riforestazione naturale delle aree montane fa supporre un decremento numerico delle popolazioni.
Stato di conservazione in Regione	Specie frequente e comune anche se alle basse quote potrebbe subire una certa rarefazione delle popolazioni.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi, ma la specie risulta ben distribuita.

Fattori di minaccia	Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Rimozione degli elementi naturali ed ecotonali degli agro ecosistemi. Collisione con autoveicoli durante la termoregolazione anche in strade a bassa percorrenza.
Specie	***Podarcis muralis Daudin, 1802***
Sistematica	Classe *Reptilia*, ordine Squamata, famiglia Lacertidae
Nome comune	Lucertola muraiola
Livello di protezione	La specie è inclusa in allegato IV della direttiva 92/43/CEE, in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Europa centro-occidentale e meridionale, dalla Spagna centrosettentrionale alla Germania centro-sudoccidentale, Regione Balcanica e Grecia.
Habitat ed ecologia	Specie ubiquitaria, presente sia in ambienti antropizzati come aree urbane e aree rurali, che aree naturali di vario tipo con una certa predilezione per ambienti non troppo aperti e aree ecotonali. La specie è attiva dalla fine dell'inverno all'inizio dell'autunno, è eliofila e diurna, vivace e agile, molto rapida negli spostamenti e buona arrampicatrice. I maschi sono territoriali in particolare in periodo riproduttivo quando ingaggiano anche combattimenti. Predatore: si nutre di Invertebrati, prevalentemente di Artropodi. L'accoppiamento avviene prevalentemente in primavera ma può ripetersi fino a 3 volte. Le uova vengono deposte in buche, fessure di muri o rocce e sotto cumuli di detriti. La schiusa avviene in estate.
Distribuzione in Italia	In Italia è ampiamente distribuita a nord e al centro, più rarefatta a sud dove presenta una distribuzione discontinua, è assente da Sicilia, Sardegna e Puglia non garganica. Distribuzione altitudinale per l'Italia: 0-2275 m
Distribuzione in Regione	Specie frequente e comune tra il livello del mare e i 1700 m.
Stato di conservazione in Italia	La specie non sembra essere in contrazione e non appare in uno stato conservazionistico sfavorevole .
Stato di conservazione in Regione	Appare in buono stato di conservazione.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi.
Fattori di minaccia	Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Rimozione degli elementi naturali ed ecotonali degli agro ecosistemi. Collisione con autoveicoli durante la termoregolazione anche in strade a bassa percorrenza. Persecuzione.
Specie	***Calcides chalcides (Linnaeus, 1758)***
Sistematica	Classe Reptilia, ordine Squamata, famiglia Scincidae

Nome comune	Luscengola
Livello di protezione	La specie è inclusa in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Specie nord-africana, in Europa è presente solo in Italia.
Habitat ed ecologia	Specie stenoecia xerofila, predilige prati, pascoli, pendii con vegetazione erbacea ben esposti, cespuglieti, arbusteti. Attiva dalla primavera, probabilmente estivante è difficilmente contattabile nei mesi più caldi. Specie diurna, criptica ed elusiva, rapidissima nei movimenti e molto abile nel nascondersi nel manto erboso. Predatore: si nutre di Invertebrati (Artropodi, Anellidi e Molluschi). Specie vivipara con presenza di aree di placentazione, si accoppia appena dopo la pausa invernale, in questo periodo i maschi ingaggiano combattimenti, in estate vengono partoriti 3-18 piccoli.
Distribuzione in Italia	Diffusa in gran parte del territorio italiano, il suo limite settentrionale è rappresentato approssimativamente dal bacino del Po. Distribuzione altitudinale per l'Italia: 0-1600 m (prevalenza <600 m).
Distribuzione in Regione	Prevalentemente lungo la costa e in aree collinari, presenta una distribuzione frammentaria. Fascia altitudinale in Regione: 0-850 m (prevalenza 200-400 m).
Stato di conservazione in Italia	La specie non sembra essere in contrazione e non appare in uno stato conservazionistico particolarmente sfavorevole .
Stato di conservazione in Regione	L'areale è molto frammentario e presenta solo localmente elevate densità. La specie per ora non sembra in uno status particolarmente sfavorevole
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi. La specie è comunque diffusa e comune nel sito.
Fattori di minaccia	Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Rimozione degli elementi naturali ed ecotonali degli agro ecosistemi. Riduzione e scomparsa di superfici permanentemente inerbite. Lavorazione meccanica dei campi in periodo riproduttivo (sfalci). Incendi appiccati per la “pulizia” delle superfici inerbite e cespugliate.
Specie	***Hierophis viridiflavus (Lacépède, 1789)***
Sistematica	Classe Reptilia, ordine Squamata, famiglia Colubridae
Nome comune	Biacco
Livello di protezione	La specie è inclusa in allegato IV della direttiva 92/43/CEE e in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Dall'estrema porzione nord-occidentale della Spagna, Francia centrale e meridionale, Lussemburgo, Svizzera meridionale, Slovenia sud-occidentale, alcune isole Croate, Italia.

Habitat ed ecologia	Specie euriecia frequenta sia habitat antropici come coltivi, muretti a secco, aree urbane (orti, parchi e giardini) che habitat naturali come cespuglieti, arbusteti, boschi aperti, pietraie e aree rocciose. Attivo dalla primavera all'autunno è una specie diurna prevalentemente terricola ma in grado di arrampicarsi agilmente sugli alberi. Agile e veloce se catturato è mordace, è frequente osservarlo nei mesi primaverili in termoregolazione ai bordi di strade e sentieri. Trascorre la latenza invernale in rifugi tra le radici di alberi, vecchie tane, spaccature del terreno e altre cavità, anche di notevoli dimensioni, dove talvolta possono svernare assieme anche parecchi individui. Predatore di vertebrati, specialmente Sauri, micromammiferi, piccoli Uccelli (anche uova) e altri serpenti. I maschi ingaggiano combattimenti rituali per contendersi le femmine con le quali si accoppiano a primavera inoltrata. Le uova (5-15) vengono deposte all'inizio dell'estate prevalentemente in cavità, buche, spaccature delle rocce e cumuli di materiale vegetale o di detriti.
Distribuzione in Italia	Tutta Italia, sia peninsulare che insulare. Distribuzione altitudinale per l'Italia: 0-1800 m
Distribuzione in Regione	Ampiamente distribuito tra 0 e 1700 m.
Stato di conservazione in Italia	Specie piuttosto comune non presenta grossi problemi.
Stato di conservazione in Regione	La specie non sembra essere in contrazione, non appare in uno stato conservazionistico particolarmente sfavorevole.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi. La specie sembra comunque ben distribuita.
Fattori di minaccia	Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Collisione con autoveicoli durante la termoregolazione anche in strade a bassa percorrenza. Persecuzione.

Specie	***Natrix natrix (Lacépède, 1789)***
Sistematica	Classe Reptilia, ordine Squamata, famiglia Colubridae
Nome comune	Natrice dal collare
Livello di protezione	La specie è inclusa in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Specie ad ampia diffusione, entità euro-centroasiaticamagrebina. È presente in quasi tutta Europa, fino al 67° parallelo nord. Si trova in Asia occidentale e Centrale e ad oriente sino al lago Baikal.

Habitat ed ecologia	Specie euriecia meno acquatica delle congeneri, da giovane preferisce ambienti umidi con acqua dolce o salmastra di ogni tipo, sia lentici che lotici, naturali e artificiali, gli esemplari maturi frequentano anche ambienti boschivi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. Attiva prevalentemente da marzo a ottobre è una specie soprattutto diurna, agile sia in ambiente terrestre che acquatico, in estate è più attiva nelle prime ore della giornata e al tramonto, in primavera e autunno è attiva nelle ore centrali della giornata. Se disturbata può attuare tanatosi, emissioni di liquido nauseabondo dalla cloaca oppure imitare la Vipera nelle movenze e nella forma del capo. Predatore soprattutto di Anfibi e più raramente di Pesci, micromammiferi Sauri e nidiacei. I giovani si nutrono di piccoli Anfibi e loro larve, Invertebrati e piccoli Pesci. Gli accoppiamenti avvengono di norma a primavera inoltrata, talvolta in autunno (in tal caso le femmine svernano con le uova fecondate), più maschi compiono combattimenti ritualizzati e corteggiano contemporaneamente più femmine. La deposizione avviene in estate in ammassi di detriti vegetali e non, cavità, buchi, muretti a secco, la schiusa avviene a tarda estate.
Distribuzione in Italia	In Italia è ampiamente diffusa, è rara e localizzata solo in Sardegna. Distribuzione altitudinale per l'Italia: 0-2300 m (il numero di segnalazioni decresce all'aumentare della quota).
Distribuzione in Regione	Specie ampiamente diffusa e ben distribuita tra 0 e 1900 m (prevalenza <200 m).
Stato di conservazione in Italia	Specie piuttosto comune non presenta grossi problemi.
Stato di conservazione in Regione	La specie non sembra essere in contrazione, non appare in uno stato conservazionistico particolarmente sfavorevole.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati quantitativi. La specie sembra comunque ben distribuita.
Fattori di minaccia	Perdita, riduzione e alterazione di habitat acquatici. Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Rimozione di siepi e boschetti - eliminazione elementi naturali dell'agro ecosistema e degli ecotoni Persecuzione.

Specie	***Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)***
Sistematica	Classe Reptilia, ordine Squamata, famiglia Colubridae
Nome comune	Saettone
Livello di protezione	La specie è inclusa in allegato IV della direttiva 92/43/CEE e in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Europa centro-meridionale e Asia occidentale.

Habitat ed ecologia	Occupa una vasta gamma di habitat, ambienti naturali con vegetazione arbustiva o arborea caratterizzati dalla presenza di zone aperte, aree marginali di campagne e di centri abitati purché presentino un certo grado di naturalità, con vegetazione arbustiva, boschetti e siepi. Attiva da metà marzo a otobre-novembre è una specie terricola, diurna e crepuscolare particolarmente agile e veloce, è in grado di arrampicarsi con facilità su cespugli e alberi, dove lo si può osservare anche in termoregolazione. Teme sia il caldo eccessivo che il freddo. Non particolarmente timido può essere avvicinato notevolmente prima di darsi alla fuga. Lo svernamento avviene principalmente in cavità del terreno o di muri. Predatore: prevalentemente micromammiferi, Sauri, Uccelli (prevalentemente uova e nidiacei). Le prede vengono uccise per costrizione. Gli accoppiamenti avvengono a tarda primavera, tra i maschi avvengono combattimenti ritualizzati. La deposizione delle uova avviene dopo 2-3 mesi in cumuli di detriti vegetali e non, cavità, e muretti a secco. La schiusa avviene a tarda estate.
Distribuzione in Italia	In Italia è presente in tutte le regioni. Distribuzione altitudinale per l'Italia: 0-1600 m (prevalenza 300-900 m).
Distribuzione in Regione	Diffusa in tutto il territorio regionale con maggior frequenza nel settore appenninico, in pianura è rarefatta e confinata nelle zone che mantengono un certo grado di naturalità. Occupa la fascia tra 0 e 1300 m (soprattutto 200-600m).
Stato di conservazione in Italia	La specie presenta rarefazioni localizzate pur essendo comune in molte zone.
Stato di conservazione in Regione	Si evidenzia una notevole rarefazione della specie in aree planiziali che pongono la specie in uno stato conservazionistico non ottimale.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati.
Fattori di minaccia	Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Rimozione di siepi e boschetti - eliminazione elementi naturali dell'agro ecosistema e degli ecotoni Gestione non razionale delle aree boschive e loro riduzione. Eccessiva "pulizia" del sottobosco.

Specie	***Vipera aspis (Linnaeus, 1758)***
Sistematica	Classe Reptilia, ordine Squamata, famiglia Viperidae
Nome comune	Vipera comune
Livello di protezione	La specie è inclusa in appendice 3 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.
Distribuzione	Distribuita nell'Europa centro-occidentale, dal limite orientale della Spagna alla Francia centrale e meridionale, Svizzera occidentale e meridionale.
Habitat ed ecologia	Frequenta una vasta gamma di habitat, sia naturali che antropici, con una certa predilezione per gli ambienti soleggiati, la si ritrova in boschi luminosi e loro margini, fasce ecotonali in

	genere, bordi incolti di aree coltivate, zone cespugliate, pascoli, siepi, muri a secco, aree rocciose, cumuli di detriti litoidi, giardini e parchi. È attiva dalla fine dell'inverno all'inizio dell'autunno. Terricola ed eliofila con abitudini prevalentemente diurne evita comunque le ore più calde delle giornate estive. La si rinviene spesso allo scoperto durante la termoregolazione. Relativamente lenta nei movimenti è una specie timida tende a fuggire e nascondersi appena avverte un pericolo. Specie velenosa ma morde l'uomo raramente e solo se molestata da vicino, toccata o calpestata. Se importunata può assumere una posa minacciosa con il corpo raggomitolato e la testa eretta ed emettere sibili. Predatrice prevalentemente di micromammiferi, ma anche di Anfibi e Sauri. I giovani cacciano anche Invertebrati. Le prede vengono uccise con il veleno. Specie vivipara. L'accoppiamento, preceduto da combattimenti ritualizzati tra maschi, avviene generalmente a primavera inoltrata, il parto (8-9 piccoli) avviene ad estate inoltrata.
Distribuzione in Italia	Presente in tutta Italia dal livello del mare a 2800 m. Assente dalla Sardegna.
Distribuzione in Regione	Relativamente comune, può presentare localmente anche elevate densità. Presente tra 0 e1700 m (prevalenza 600-900 m).
Stato di conservazione in Italia	Apparentemente in è uno stato di conservazione non particolarmente sfavorevole.
Stato di conservazione in Regione	Apparentemente in è uno stato di conservazione non particolarmente sfavorevole.
Distribuzione nel sito	Non sono disponibili dati. La specie è comunque ben distribuita.
Fattori di minaccia	Utilizzo di prodotti chimici in agricoltura. Rimozione di siepi e boschetti. Persecuzione Eccessiva “pulizia” del sottobosco.

3.3.6 Specie di Uccelli di interesse comunitario

Per quanto riguarda gli Uccelli presenti nel SIC “Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante”, dal Formulario Rete Natura 2000 e da recenti studi, non si segnalano Specie inserite nell’Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

3.3.7 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico

Per le altre Specie di Uccelli di interesse conservazionistico, fare riferimento alla Checklist nel capitolo Avifauna e alla Tabella 2 della Relazione dello Studio di Ecosistema 2007.

3.3.8 Specie di Mammiferi di interesse comunitario

Per quanto riguarda i Mammiferi appartenenti all'Allegato II della Direttiva 43/92/CEE presenti nel SIC "Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante", dal Formulario Rete Natura 2000 e da recenti studi non si segnalano animali.

3.3.9 Altre specie di Mammiferi di interesse conservazionistico

Per quanto riguarda i Mammiferi appartenenti all'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nel SIC "Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante", dal Formulario Rete Natura 2000 si segnala *Muscardinus avellanarius*, la cui presenza viene confermata anche da recenti studi.
Ciascuna scheda riporta: Inizialmente il nome comune e il nome scientifico, individuato in accordo con il database faunistico della Regione Emilia-Romagna (Ecosistema 2010; NIER 2010); quindi la posizione sistematica (Phylum, Classe, Ordine, Famiglia), poi le Convenzioni internazionali; si riportano le seguenti categorie di tutela:

La fauna terrestre, sia Invertebrata che Vertebrata (esclusa l'Ittiofauna e l'Avifauna), d'interesse conservazionistico è stata selezionata secondo i criteri di seguito elencati: Convenzione di Berna, convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, Appendice 2 (specie di fauna rigorosamente protette) e Appendice 3 (specie di fauna protette); Convenzione di Bonn, convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Appendice 1 (elenco delle specie migratrici minacciate) e Appendice 2 (elenco delle specie migratrici che si trovano in cattivo stato di conservazione e che richiedono la stipula di accordi internazionali per la loro conservazione e gestione); Direttiva 43/92/CEE "Habitat", Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche, Appendice II (specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione), Appendice IV (specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedo una protezione rigorosa) e Appendice V (specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione); L. 157/1992, Legge 11 febbraio 1992 n. 157, norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio; Lista Fauna LR 15/06, Legge Regionale 15/06 sulla Fauna Minore RER (LC - Lista di Controllo, LA - Lista d'Attenzione, RM - Rare e Minacciate, PP - Particolarmente Protette); LR IUCN, IUCN Red List (2008, Extinct - estinto, Extinct in the wild - taxon estinto in natura ma che sopravvive in condizioni di cattività, Critically Endangered - taxon in pericolo in modo critico, ad altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro, Endangered - taxon in pericolo, ad altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro, Vulnerable - taxon non in pericolo ma ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine, Near Threatened - taxon al momento inserito nelle categorie Endangered o Vulnerable

ma per cui si prevede, in un futuro prossimo, il passaggio a Critically Endangered, Least Concern - taxon che non rientrano in nessuna delle categorie precedenti, senza evidenti problemi di conservazione, Data Deficient - quando le informazioni disponibili non permettono di definire lo status di un determinato taxon, Not Evaluated - taxon per cui non è stato possibile valutare lo status); LR N, Lista Rossa Animali d'Italia-Vertebrati (Bulgarini et al. 1998, Estinto, Estinto in natura - taxon estinto in natura ma che sopravvive in condizioni di cattività, In pericolo in modo critico - taxon in pericolo in modo critico, ad altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro, In pericolo - taxon in pericolo, ad altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro, Vulnerabile - taxon non in pericolo ma ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine, A più basso rischio - taxon che non si qualifica per alcuna delle categorie di minaccia sopra elencate anche se sono noti elementi che inducono a considerare il taxon in uno stato di conservazione non libero da rischi, Carenza di informazioni - quando le informazioni disponibili non permettono di definire lo status di un determinato taxon, Non valutato - taxon per cui non è stato possibile valutare lo status); Completano la scheda cinque brevi paragrafi finalizzati, come detto, a definire la situazione della specie nel SIC "Grotte e Sorgenti Pietrificanti di Labante": l'ecologia, la distribuzione, la distribuzione locale, le minacce e stato di conservazione ed alcune strategie di conservazione.

3.3.9.1 Moscardino, Muscardinus avellanarius, (Linnaeus, 1758)

Phylum: Chordata; Classe: Mammalia; Ordine: Rodentia; Famiglia: Gliridae

Convenzioni internazionali

Convenzione di Berna: Ap. 3; Direttiva 43/92/CEE: Ap. 4; L. 157/1992: specie protetta; LR IUCN: Least Concern; Lista Rossa Animali d'Italia-Vertebrati: vulnerabile; LR 15/06 RER: Particolarmente protetto.

Ecologia

Animale notturno, conduce una vita prevalentemente arboricola. Strettamente legato agli ambienti ecotonali e ai boschi di latifoglie caratterizzati dalla presenza di un ricco sottobosco, lo si rinviene anche nei boschi di conifere, per lo più in corrispondenza di chiarie e interruzioni del manto forestale. Particolarmente idonei sono i boschi cedui di querce, purché non troppo maturi; in queste situazioni infatti lo sviluppo del sottobosco risulta ottimale per l'alimentazione della specie. In primavera costruisce un tipico nido di forma sferica con strisce di corteccia di caprifoglio, graminacee, foglie e muschio, privo di un'evidente entrata. Spesso occupa anche le cassette nido per uccelli o pipistrelli sia in estate che in inverno, anche se di solito il rifugio invernale è a livello del terreno o sotterraneo. Da ottobre ad aprile, quando le temperature esterne si fanno più rigide, cade in un vero e proprio letargo. La sua dieta è composta prevalentemente da nocciole, oltre

che da noci e frutti di vario tipo. Nella buona stagione le femmine possono partorire fino a due volte. Ogni parto può contare 4-5 piccoli.

Distribuzione

Specie centro-est europea e N Turchia. Il Moscardino è ampiamente diffuso in Europa eccetto l'estremo nord, la penisola iberica, l'Irlanda e l'Islanda; ad est si spinge fino all'occidente russo e in parte dell'Asia Minore. In Italia è assai diffuso anche se sembra subire nel tempo una generale diminuzione; è assente in Sardegna.

Distribuzione regionale

Segnalato per tutte le provincie, si trova dalla zona appenninica a quella costiera. Nelle aree più antropizzate è presente solo dove persiste una vegetazione arborea e arbustiva non troppo frammentata e lungo le formazioni riparie più consistenti. Non si hanno stime di consistenza. Un tempo sicuramente più comune e diffuso su tutto il territorio regionale è oggi assai più raro e in pianura si hanno solamente segnalazioni puntiformi. La specie è particolarmente rara in Emilia Romagna e nell'arera padana in particolare, mentre in altre regioni italiane, anche vicine, le segnalazioni sono più numerose. Importante quindi la conservazione delle popolazioni regionali, anche se poco rappresentative a livello nazionale.

Minacce e stato di conservazione

Scomparsa delle formazioni lineari (siepi, macchie, canneti, fasce di vegetazione erbacea e arbustiva marginali lungo strade, corpi idrici, appezzamenti agricoli, ecc.). Utilizzo di pesticidi in agricoltura (compresi i topicidi) e presso ambienti naturali. Taglio degli alberi maturi, frammentazione e governo a ceduo del bosco. Taglio del sottobosco in periodo primaverile o autunnale e operazioni di "ripulitura" forestale. In diminuzione per la frammentazione delle aree boscate in ambiti basso collinari e di pianura e per la scomparsa delle formazioni lineari nelle campagne. In regressione dalle aree di pianura per aumento antropizzazione e banalizzazione degli ambienti agricoli.

Strategie per la conservazione

Occorre conservare e incrementare la presenza di boschi caratterizzati da una maggior percentuale di piante mature e da ricco sottobosco, e prevederne la gestione nell'ambito di ogni intervento selvicolturale. E' necessario incoraggiare interventi sul territorio mirati all'impianto di siepi e filari di alberi che fungono da confine tra le varie aree coltivate, poiché la presenza di corridoi di vegetazione all'interno della monotone superfici agricole è un importantissimo punto di attrazione per moltissime specie animali, in quanto fonte di cibo e di protezione. La funzione poi di collegamento ecologico che tale vegetazione esplica, aiuta lo spostamento e la diffusione sul territorio di molte specie, determinando un generale aumento della biodiversità. Importante anche

la corretta gestione delle campagne di derattizzazione che comprenda anche una efficace campagna di sensibilizzazione delle persone soprattutto in ambiti agricoli.

3.3.9.2 Chirotteri

3.3.9.2.1 Rhinolophus ferrumequinum

3.3.9.2.1.1 Esigenze ecologiche

Specie termofila che predilige aree aperte con un mosaico di arbusti, alberi sparsi e zone umide. La si ritrova dal livello del mare fino ai 2000 m di quota, mantenendosi preferenzialmente a quote non superiori agli 800 m. Specie sedentaria, che effettua brevi spostamenti dell'ordine dei 15-60 km tra i rifugi invernali e quelli estivi. Predilige rifugi in cavità ipogee ed edifici, raramente in cavità di alberi. Le colonie riproduttive, comprendenti in genere da alcune decine a 200 esemplari adulti, possono essere miste assieme a *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus mehelyi*, *M. schreibersii*, *Myotis emarginatus*. La nascita dei piccoli, in genere uno per femmina, avviene tra giugno e agosto. Le femmine raggiungono la maturità sessuale intorno ai 3-4 anni di età, mentre i maschi ai 2-3. La massima longevità finora registrata è di 30 anni.

3.3.9.2.1.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in tutte le province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 13 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente, tuttavia questa non è stata contattata durante l'ultimo monitoraggio noto ad opera di Ecosistema (2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato "vulnerable" (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all'interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.2 Rhinolophus hipposideros

3.3.9.2.2.1 Esigenze ecologiche

Specie termofila che predilige le aree boscate con chiarie e zone umide, fino ad una quota di 2000 m. Specie considerata sedentaria, in genere i rifugi estivi ed invernali non distano più di 510 km tra loro. Questi si localizzano in edifici, limitatamente alla buona stagione, e in cavità ipogee. Spesso condivide il roost con colonie di altre specie, come *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. emarginatus*, senza però mescolarvisi. Le colonie riproduttive sono in genere formate da 10-100 individui adulti, raramente si raggiungono consistenze maggiori. I piccoli, in genere uno per femmina, nascono a partire dalla seconda metà di giugno fino a luglio. La maturità sessuale viene raggiunta a 1-2 anni di età in entrambi i sessi. La longevità massima registrata è di 21 anni.

3.3.9.2.2.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in quasi tutte le province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 11 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente, tuttavia questa non è stata contattata durante l'ultimo monitoraggio noto ad opera di Ecosistema (2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato "endangered" (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all'interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.3 Eptesicus serotinus

3.3.9.2.3.1 Esigenze ecologiche

Specie primitivamente forestale che caccia abitualmente presso margini dei boschi e agroecosistemi con siepi ed altri elementi lineari, la si ritrova anche in ambiente urbano. Predilige zone di bassa e media altitutidine ed è stata tuttavia segnalata anche a 1800 m di quota. Con abitudini tendenzialmente sedentarie, utilizza come rifugi principalmente gli edifici, dove utilizza fessure fra le travi ed interstizi vari. Più raramente utilizza le cavità degli alberi e bat box, mentre in inverno preferisce cavità ipogee. Le colonie riproduttive sono formate generalmente da 10-50 individui adulti. I parti avvengono tra giugno e luglio, generalmente con un piccolo per femmina adulta, raramente due. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 1-2 anni di età. L'età massima registrata è di 21 anni.

3.3.9.2.3.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in tutte le province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 15 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente (ultime segnalazioni certe: Ecosistema 2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato "near threatened" (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all'interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.4 Hypsugo savii

3.3.9.2.4.1 Esigenze ecologiche

Specie euriecia che frequenta varie tipologie ambientali, tra cui le preferite sono rappresentate da margini forestali, aree umide e anche ambienti urbanizzati, dove spesso caccia intorno ai lampioni. La si ritrova fino ai 2000 m di quota e tende a rifugiarsi all'interno di spaccature e fessure,

sia tra le rocce che nei pressi degli edifici, ma anche in bat box. Raramente utilizza ambienti ipogei nel periodo invernale. Presenta probabilmente un comportamento sedentario, anche se è stato documentato uno spostamento di circa 250 km. All'interno delle colonie riproduttive di circa 5-70 individui le femmine partoriscono nei mesi di giugno luglio due piccoli ciascuna, più raramente uno. La maturità sessuale è raggiunta dalle femmine già nel primo anno di vita.

3.3.9.2.4.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in tutte le province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 15 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente (ultime segnalazioni certe: Ecosistema 2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato "least concern" (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all'interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.5 Nyctalus noctula

3.3.9.2.5.1 Esigenze ecologiche

Specie principalmente legata agli ambienti forestali, evidenzia tuttavia ampie tendenze alla frequentazione di ambienti antropizzati. Predilige aree di bassa e media altitudine (500-1000 m), ma può raggiungere anche i 2000 m di quota durante gli spostamenti migratori. E' infatti specie migratrice e lo spostamento più lungo registrato è di 2347 km. Sia in inverno che in estate utilizza come rifugio i cavi negli alberi, ma anche rifugi artificiali e all'occorrenza fessure in edifici. Molto raramente la si può ritrovare in ambienti ipogei. Nele colonie riproduttive, generalmente di 20-50 individui adulti, i parti avvengono in giugno-luglio. In genere ogni femmina partorisce due piccoli, raramente uno o tre. Le femmine raggiungono la maturità sessuale già alla fine del primo anno di vita. La longevità massima registrata è di 12 anni.

3.3.9.2.5.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in varie province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 14 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente (ultime segnalazioni certe: Ecosistema 2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato "vulnerable" (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all'interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.6 Pipistrellus kuhlii

3.3.9.2.6.1 Esigenze ecologiche

Specie originariamente rupicola, risulta particolarmente legata agli ambienti urbanizzati dove si rifugia nelle fessure degli edifici. La si ritrova dal livello del mare fino a quasi 2000 m di quota, preferendo tuttavia aree al di sotto dei 700 m. Frequenta molteplici ambienti, ma predilige comunque le aree di pianura e bassa collina, cacciando lungo i corsi d'acqua oppure ai margini di siepi e alberature. Altri rifugi sono costituiti da bat box, fessure nelle rocce e raramente cavità degli alberi. Tendenzialmente sedentaria, i luoghi di rifugio estivi corrispondono spesso a quelli invernali. Le colonie riproduttive sono di piccole dimensioni, solitamente da poche decine fino a un centinaio di esemplari. Le femmine partoriscono generalmente due piccoli ciascuna, più raramente uno, tra giugno e luglio e sono sessualmente mature già nel primo anno di età. La longevità massima rilevata è di 8 anni.

3.3.9.2.6.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in tutte le province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 19 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente (ultime segnalazioni certe: Ecosistema 2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato "least concern" (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all'interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.7 Pipistrellus pipistrellus

3.3.9.2.7.1 Esigenze ecologiche

Specie con spiccate tendenze antropofile, ma frequente anche in habitat forestali, la si ritrova dal livello del mare fino ai 2000 m di quota. Caccia generalmente lungo i margini dei boschi, siepi ed altri elementi lineari. Tendenzialmente stanziale, non compie in genere spostamenti superiori ai 50 km. Come rifugio, sia in estate che in inverno, utilizza le fessure presenti negli edifici, ma anche bat box, cavità degli alberi e spaccature nelle rocce. Le colonie riproduttive sono composte da un numero di femmine che varia dalle poche decine alle centinaia di esemplari. Queste partoriscono tra i mesi di giugno e luglio e danno alla luce generalmente due piccoli ciascuna, più raramente uno. Le femmine raggiungono la maturità sessuale già ad un anno di età e la longevità massima nota è di 16 anni.

3.3.9.2.7.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in tutte le province dell'Emilia Romagna, ed in particolare in 15 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il

SIC, la specie è segnalata come presente (ultime segnalazioni certe: Ecosistema 2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato “least concern” (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all’interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.3.9.2.8 Tadarida teniotis

3.3.9.2.8.1 Esigenze ecologiche

Specie tipicamente rupicola, la si ritrova dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota, raggiungendo le altitudini più elevate probabilmente nel corso degli spostamenti. Caccia a notevole distanza dal suolo, talvolta a centinaia di metri d’altezza. Probabilmente sedentaria, risulta comunque una migratrice occasionale. Utilizza le fessure nelle pareti rocciose, falesie e scogliere come rifugi, ma anche gli interstizi di alti edifici, dove predilige le fessure verticali. Colonie riproduttive generalmente di piccole dimensioni (5-50 individui adulti), nonostante si abbiano notizie di alcune con oltre cento individui adulti. I piccoli, solitamente uno per ciascun esemplare, nascono tra giugno e luglio. Le femmine risultano riproduttive già nel primo anno di vita e la longevità massima registrata supera i 10 anni.

3.3.9.2.8.2 Presenza e status di conservazione nel SIC

La specie è stata segnalata a livello regionale in quasi tutte le province dell’Emilia Romagna, ed in particolare in 11 dei siti della Rete Natura 2000 della provincia di Bologna. Per quanto riguarda il SIC, la specie è segnalata come presente (ultima segnalazione certa: Ecosistema 2006-2007). Lo status di conservazione della specie a livello nazionale è considerato “least concern” (GIRC 2007). A causa della mancanza di informazioni pregresse sulla consistenza della popolazione all’interno del SIC è attualmente impossibile definirne le tendenze e quindi fornire una valutazione attendibile del suo attuale status di conservazione.

3.4 Scelta degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione

3.4.1 Generalità

L’individuazione di alcuni elementi indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell’intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che devono rispondere a una duplice valenza: quella diretta, di rilevazione e misura degli andamenti dei fenomeni socioeconomici, a livello della comunità locale del territorio in cui è ubicato il sito (tendenze demografiche, tassi di attività e disoccupazione, tassi di scolarità, flussi turistici), e quella indiretta, di segnalazione della presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura. Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

-la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;

-la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando: l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito; la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

La scelta degli indicatori deve rispondere a determinati requisiti e criteri; devono cioè essere:

-di riconosciuta significatività ecologica;

-sensibili ai fini di un monitoraggio precoce dei cambiamenti;

-di vasta applicabilità a scala nazionale;

-di rilevamento relativamente semplice ed economico;

-chiari e non generici;

-ripetibili, indipendentemente dal rilevatore;

-confrontabili nel tempo, e quindi standardizzati;

-coerenti con le finalità istitutive del sito;

-uno strumento concreto in mano all'Ente Gestore, con i quali esso sappia tenere sotto controllo l'evoluzione dei popolamenti e l'influenza su di essi degli interventi gestionali.

In ragione degli studi e ricerche condotti sul sito in tempi diversi, del risultato dei monitoraggi recentemente eseguiti e sulla base delle considerazioni sopradescritte sono stati definiti i seguenti indicatori.

3.4.2 Sistema degli indicatori

Il sistema di indicatori proposto viene riferito al modello DPSIR che classifica gli indicatori in ragione delle seguenti categorie:

Determinanti: attività antropiche che si svolgono nel sito responsabili dell'origine delle principali pressioni su habitat e specie;

Pressioni: pressioni originate dai diversi determinanti;

Stato: stato di conservazione di habitat e specie;

Impatto: effetti delle pressioni sullo stato di conservazione di habitat e specie; Risposta: azioni previste e attivate.

Lo schema del sistema di indicatori viene sintetizzato nella seguente tabella:

Cod	Tema	DPSIR	Misura
1	Stato di conservazione di habitat e specie	S/P	D
2	Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito	S/P/R	I/D
3	Assetto socioeconomico	R	I
4	Assetto pianificatorio e normativo	R	I
5	Sensibilizzazione del pubblico	R	I
6	Valutazione del Piano di Gestione	R	D/I

S: Indicatore di stato

P: Indicatore di pressione

R: Indicatore di risposta

D: Misura diretta

I: Misura indiretta

3.4.2.1 Tema 1 - Stato di conservazione di habitat e specie

3.4.2.1.1 Habitat

Il monitoraggio degli habitat e la loro gestione deve consentire l'acquisizione delle seguenti informazioni:

- superficie occupata dall'habitat e dai poligoni dell'habitat, e variazione nel tempo di tali parametri;
- struttura dell'habitat necessaria al mantenimento a lungo termine, e prevedibilità della sua presenza in futuro (di particolare rilevanza per gli habitat forestali);
- funzionalità e funzioni specifiche dell'habitat (stato fitosanitario e fisico-vegetativo, processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche, presenza di specie rare); - presenza di specie tipiche (quantità specie e copertura).

L’analisi strutturale è particolarmente rilevante per gli habitat forestali; questi devono essere dotati di una diversità strutturale (verticale e orizzontale) sufficiente alla diversificazione della nicchia ecologica (spaziale e trofica) delle specie tipiche dell’habitat (vegetali e animali).
È possibile riconoscere, nei diversi tipi di habitat forestali, una struttura nella distribuzione orizzontale e verticale degli individui che tende a crearsi per dinamiche naturali, legate alle modalità e ai tempi d’insediamento della rinnovazione naturale delle specie caratteristiche dell’habitat, e legate ai rapporti di competizione intraspecifici e interspecifici (Del Favero et al., 2000).

Per l’habitat 7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo (*Cratoneurion*), come già accennato nella descrizione dei processi ecologici che determinano la loro formazione, i travertini sono rocce di origine biogena, formatesi in seguito alla precipitazione chimica del carbonato di calcio, per azione di alcuni vegetali, come briofite ed alghe, a partire dal bicarbonato disciolto nelle acque circolanti in terreni calcarei.
La deposizione di carbonato di calcio è favorita dall’attività fotosintetica che si svolge all’interno dei tessuti verdi e che sottrae alle acque anidride carbonica. La specie che caratterizza maggiormente questi processi è rappresentata dal *Cratoneuron commutatum*, assieme a *Didymodon tophaceus, Gymnostomum calcareum, Southbya tophacea*. Attraverso il monitoraggio periodico di queste specie, ed in particolare attraverso l’osservazione della loro copertura e abbondanza, dallo stato di conservazione delle singole specie, dalla loro presenza/assenza e soprattutto dalla funzionalità dell’attività fotosintetica delle singole specie, indispensabile per il mantenimento dei processi di formazione delle rocce travertinose, è possibile monitorare in maniera efficace e permanente lo stato di conservazione dell’habitat. Le specie sopra citate si comportano in tal senso come veri indicatori biologici sia per la valutazione dello stato di conservazione dell’habitat che per le conseguenti attività di gestione dell’area.

Riguardo l’ssetto idrobiologico le comunità briofitiche si sviluppano in ambienti spiccatamente igro-idrofili. Le associazioni del *Cratoneurion commutati* sono considerate come comunità abbastanza stabili e durevoli, a condizione però che non si manifestino particolari perturbazioni. Esse risentono, infatti, molto delle variazioni idriche stagionali. Risulta pertanto evidente la stretta dipendenza di queste associazioni e, di conseguenza, la formazione della roccia travertinosa, dall’elemento acqua. Tali comunità sussistono anche per lunghi periodi di tempo e risentono molto delle variazioni idriche stagionali, accrescendosi ed espandendosi, spesso irregolarmente, attorno al luogo di origine e lasciando il posto, nelle zone non più soggette alla presenza di acqua, agli elementi delle associazioni circostanti. Si assiste di conseguenza ad una interruzione fino alla completa scomparsa del processo di calcarizzazione e, di conseguenza, di formazione del travertino.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	Bibliografia e note

Dimensione della tessera più estesa dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m^2	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m^2, della tessera di maggiori dimensioni occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della dimensione delle tessere occupate dall'habitat	

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	Bibliografia e note
Estensione dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazio fino al m^2	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m^2, occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della copertura del biotopo non dovuta a cause naturali	Una diminuzione della superficie totale dell'habitat d'interesse disponibile spesso comporta un declino quantitativo delle popolazioni a esso riferite, rappresentando un indicatore significativo di tale fenomeno (Wilson, 1988; Saunders et al., 1991).
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6110	Habitat 6110	Numero di specie, e copertura 6/10mq	Numero di specie e copertura, dell'AlyssoSedion albi 6/10 mq	Rilevamenti e floristici fitosocioligici	Deve esserci prevalenza di specie dell'AlyssoSedion albi	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6210	Habitat 6210	Numero di specie, e copertura 50 mq	Numero di specie e copertura del Festuco Brometalia 50 mq	Rilevamenti e floristici fitosocioligici	Deve esserci prevalenza di specie del Festuco Brometalia	

Presenza di specie di orchidee nell'habitat 6210	Habitat 6210	Numero di specie, e copertura 50 mq	Numero di specie e copertura tra le Orchidaceae	Rilevamenti e floristici fitosocioligici	Deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri : (a) presenza di un ricco contingente di specie di orchidee; (b) presenza di un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c)) presenza di una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 7220 *Cratoneuron commutatum, Didymodon tophaceus, Gymnostomum calcareum, Southbya tophacea*	Habitat 7220	Numero di specie, e copertura 2/5 mq	Numero e copertura, *Cratoneuron commutatum, Didymodon tophaceus, Gymnostomum calcareum, Southbya tophacea* 2/5 mq	Rilevamenti floristici e fitosocioligici	Deve esserci presenza di *Cratoneuron commutatum, Didymodon tophaceus, Gymnostomum calcareum, Southbya tophacea*	
NOME	**TARGET**	**UNITA' DI MISURA**	**DEFINIZIONE**	**FONTE**	**SOGLIA CRITICA**	**Bibliografia e note**
Presenza di captazioni idriche/drenaggi	Habitat 7220	Portata delle captazioni, e variazioni stagionali; portata a monte; portata a valle	Presenza di captazioni/drenaggi e modalità di gestione delle acque captate	Dati Herasu Misurazioni campo.	Da quantificarsi con precisione. Perdita umidità superficie perimetrale habitat. Ingresso di specie non caratteristiche e di ambiente mesofilo. Scomparsa specie caratteristiche in aree perimetrali habitat.	DM 3 settembre 2002
Processi di nuova calcarizzazione	Habitat 7220	Volume cm^3 – dm^3	Formazione di nuova roccia travertinosa	Misurazioni in campo	Arresto processi di nuova calcarizzazione	
Presenza di formazione a *Cratoneurion commutati*	Habitat 7220	Superficie reale cm^2 – dm^2	Incremento, stabilità o decremento di formazione a *Cratoneurion commutati*	Misurazioni in campo	Arresto processi di formazione di nuovo *Cratoneurion commutati*	

Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 91E0	Habitat 91E0	Numero di specie, e copertura 400/500 mq	Numero di specie e copertura dell' Alno-Ulmion 400/500 mq	Rilevamenti e floristici fitosocioligici	Deve esserci prevalenza di specie dell' AlnoUlmion	
Presenza di alberi morti in piedi	Habitat 91E0	Numero alberi/ettaro	Numero alberi morti in piedi per ettaro	rilievi forestali	Meno di 3 alberi/ettaro nei castagneti non da frutto viene considerata una situazione non favorevole	
Presenza di necromassa	Habitat 91E0	m^3/ettaro	Metri cubi di necromassa per ettaro	Stime/rilevamenti forestali	Meno di 10 m^3 /ettaro viene qui indicata come una situazione non favorevole	
Struttura verticale dell'habitat	Habitat 91E0	Numero	Numero di strati in cui è articolata la vegetazione	Rilevamenti floristici / fitosociologici		DM 3 settembre 2002
Altezza falda acquifera	Habitat 91E0	Profondità falda m	Profondità /altezza della falda acquifera in corrispondenza dell' habitat	Rilevamenti piezometrici di campo		
Presenza di specie alloctone (es. Robinia pseudoacacia)	Habitat 91E0	Localizzazione, superficie di presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	Localizzazione, superficie di presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	Rilevamenti floristici / fitosociologici e/o forestali	Oltre 40% viene considerata una situazione non favorevole	

TAB. 14 –SISTEMA DI INDICATORI PER HABITAT

3.4.3 Flora e vegetazione

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	Bibliografia e note
Presenza di specie rare	*Limodorum abortivum*	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	database regionale (aggiornamento 2010) e osservazioni sul campo	drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata, estinzione	

TAB. 15 –SISTEMA DI INDICATORI PER FLORA

3.4.4 Fauna

3.4.4.1 Invertebrati

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
Presenza di specie di Lepidotteri prioritari a livello comunitario	*Callimorpha quadripunctaria* (2779)	Numero	Definizione della distribuzione nel SIC di Callimopha quadripunctaria specie prioritaria a livello europeo.	Rilievo in campagna	Rilevamento di un drastico calo degli adulti all'interno di un periodo di monitoragggio protratto su almeno tre anni.	Fry & Waring, 2001 Southwood, 1978

TAB. 16 –SISTEMA DI INDICATORI PER ENTOMOFAUNA

3.4.4.2 Erpetofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
Status degli Anfibi di interesse conservazionistico	Anfibi	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione in negativo della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono	•
NOME	**TARGET**	**UNITA' DI MISURA**	**DEFINIZIONE**	**FONTE**	**SOGLIA CRITICA**	**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**
					portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	

Status dei Rettili di interesse conservazionistico	Rettili	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione in negativo della ricchezza specifica delle comunità analizzate o contrazione della distribuzione devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	•

TAB. 17 –SISTEMA DI INDICATORI PER ANFIBI E RETTILI

3.4.4.3 Ornitofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
	Ornitofauna forestale e di ambienti aperti	Complessità, equiripartizione e diversità delle comunità e	Definizione della composizione specifica e dei rapporti quantitativi nella comunità ornitica	Rilievo in campagna	Rilevamento di diminuzione dei parametri descrittori della comunità (H',J'); Rilevamento di un drastico depauperamento delle popolazioni riproduttive all'interno di un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo tre)	

TAB. 18 –SISTEMA DI INDICATORI PER ORNITOFAUNA

3.4.4.4 Teriofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	NOTE
3111/9110+4060+8130/ 9110+6430+4060/ 9210+9110/91E0/3120	*Muscardinus avellanarius*	Densità/numerosità	Definizione della distribuzione nelle aree boscate ed arbustate del SIC	Rilievo in campagna	Rilevamento di un drastico depauperamento delle popolazioni riproduttive	Amori G., Contoli L. & Nappi A., 2008

			considerando la specie una buona indicatrice della presenza di un buon strato arbustivo in generale e nei boschi in particolare.		all'interno di un periodo di monitoraggiio protratto su più anni (minimo tre)	

TAB. 19 –SISTEMA DI INDICATORI PER MAMMIFERI (ESCLUSO CHIROTTERI)

3.4.4.4.1 Chirotteri

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	NOTE
Presenza di Chirotteri all'interno del SIC tramite indagine bioacustica	Tutte le specie di Chirotteri	Numero di contatti	Definizione delle specie presenti tramite indagine bioacustica;	Rilievo in campagna tramite bat-detector	Rilevamento di un drastico calo nel numero di contatti e/o di specie all'interno di un periodo di monitoraggio protratto per più anni	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006.
Presenza di Chirotteri all'interno del SIC tramite monitoraggio dei rifugi	Tutte le specie di Chirotteri	Numero	Definizione della consistenza dei rifugi presenti e dei relativi trend di utilizzo tramite rilievo diretto.	Rilievo diretto ai rifugi	Rilevamento di un drastico calo di esemplari nei rifugi all'interno di un periodo di monitoraggiio protratto per più anni.	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006.

TAB. 20 –SISTEMA DI INDICATORI PER CHIROTTERI

3.4.4.5 Tema 2 - Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito

Agricoltura e foreste			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Pascolo – qualità (Gestione dei pascoli con distribuzione omogenea/disomogenea dei carichi animali)	- Superficie m^2 aree interessate dal pascolo; - Diversità floristica – infestanti, % copertura specie alloctone, specie nitrofile, specie prenemorali arbustive-arboree, specie erbacee estranee all'associazione fitosociologica di riferimento - Presenza e superficie (m^2) di habitat di interesse comunitario nelle aree interessate dal pascolo - Carico UBA ha^{-1} nelle diverse aree interessate dal pascolo;	- Fotointerpretazione e Rilievo Diretto - Rilievi fitosociologici e floristici - Indagine diretta e dati capi (Dati georiferiti; Carta Habitat)	I

Pascolo - abbandono di sistemi pastorali (Gestione dei pascoli con distribuzione	- Superficie m^2 aree interessate da sottutilizzazione del pascolo; - Inarbustimento e neoformazione di boscaglia e bosco (specie e % copertura); - Presenza e superficie (m^2) di habitat di interesse comunitario nelle aree interessate dal pascolo	- Fotointerpretazione e Rilievo Diretto - Indagine diretta e dati capi (Dati georiferiti)	D/I
Agricoltura e foreste			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
omogenea/disomogenea dei carichi animali)	- Carico UBA ha^{-1} nelle diverse aree interessate dal pascolo		
Gestione forestale - rimozione piante morte o morienti	- Area interessata (m^2), superficie di ciascun habitat o tipologia forestale; - Volume in piedi (m^3 ha^{-1}), volume del legno morto in piedi (pianificazione, aree campione, stima); - Volume a terra (m^3 ha^{-1}), volume del legno morto a terra.	Dati da pianificazione, progetti, aree campione, stima (Dati georiferiti)	D/I
Gestione forestale	- Superficie pianificata con Classi colturali; - Tipi forestali (caratteristiche ecologiche e parametri dendroauxometrici); - Modelli colturali e Trattamenti; - Numero dei cantieri forestali; - Numero, estensione e volume prelievo degli interventi di taglio e di miglioramento; - Numero, estensione e volume prelievo degli interventi di tipo fitosanitario o schianti; - Numero, estensione e volume prelievo di tagli in boschi maturi	Dati da pianificazione, progetti (Dati georiferiti)	I
Altre attività agro/forestali non elencate – disturbo attività di cantieri forestali	- Numero cantieri forestali e periodi di attività; - Localizzazione e aree interessate (m^2)	- Dati da pianificazione, documentazione progetti e D.L.; - Dati da documentazione amministrativa tagli e interventi.	I
Altre attività agro/forestali non elencate – utilizzo funi a sbalzo e gru a cavo per l'esbosco del legname	Lunghezza (m): lunghezza complessiva; Impatti accidentali (specie, N): elencare secondo la nomenclatura scientifica le specie che hanno subito impatti e il numero degli impatti per ciascuna specie.	- Rilievi diretti; - Dati da D.L: o cantiere; - Segnalazaioni di esperti	D/I

TAB. 21 –SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO, AGRICOLTURA E FORESTE

Pesca, caccia e raccolta			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Prelievo/raccolta di flora in generale Questo indicatore tratta esclusivamente i prelievi autorizzati e disciplinati dalle autorità competenti	- Area interessata (m^2): intero sito / territorio oggetto di autorizzazione - Autorizzazioni (N/anno): numero di autorizzazioni date ogni anno - Prelievi (specie, N): nome scientifico delle specie interessate e quantità di individui prelevati.	- Analisi dati registrati (Dati di superficie georiferiti)	I

Saccheggio di stazioni floristiche	- Area interessata (m^2): intero sito o singole stazioni floristiche - Numero dei Reati registrati per la flora protetta: nome scientifico delle specie interessate e quantità di individui prelevati; - Segnalazioni di esperti (Numero, Specie, Localizzazione, Area m^2).	- Analisi dati registrati; - Segnalazioni di esperti (Dati di superficie georiferiti)	I
Caccia	- Area interessata (m^2): aree cacciabili; - Pressione venatoria (N/km^2): densità di cacciatori; - Numero dei prelievi da Piani dei prelievi delle Riserve di Caccia: numero, specie. - Prelievi effettuati: numero, specie.	- Dati registrati (Dati di superficie georiferiti)	I
Prelievo/raccolta di	- Area interessata (m^2): intero sito / territorio oggetto	- Analisi dati registrati	I
Pesca, caccia e raccolta			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
fauna in generale – collezione / ricerca (insetti, rettili, anfibi.….) Questo indicatore tratta esclusivamente i prelievi autorizzati e disciplinati dalle autorità competenti.	di autorizzazione; - Autorizzazioni (N/anno): numero di autorizzazioni date ogni anno; - Prelievi (specie, N): nome scientifico delle specie interessate e quantità di individui prelevati.	(Dati di superficie georiferiti)	
Prelievo/raccolta di fauna in generale prelievo dal nido [	- Area interessata (m^2): intero sito / territorio oggetto di autorizzazione; - Autorizzazioni (N/anno): numero di autorizzazioni date ogni anno; - Prelievi (specie, N): nome scientifico delle specie interessate e quantità di individui prelevati.	- Analisi dati registrati; (Dati di superficie georiferiti)	I
Prelievo raccolta di fauna in generale intrappolamento, avvelenamento, caccia/pesca di frodo	- Area interessata (m^2): intero sito; - Reati registrati (N): nome scientifico delle specie interessate e quantità di individui prelevati.	- Analisi dati registrati; (Dati di superficie georiferiti)	I

TAB. 22 –SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO, PESCA, CACCIA E RACCOLTA.

Trasporti e comunicazioni			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Reti di comunicazione sentieri, piste e piste ciclabili	- Lunghezza (m): sviluppo della rete sentieristica; - Area interessata (m^2): superficie georiferita suddivisa in rete sentieristica, in piste e in piste ciclabili e fascia di 30 m di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato del sentiero, della piste e della piste ciclabili, a partire dal loro limite; - Limitazioni e divieti di accesso: punto di limitazione e/o divieto all'accesso e forme di limitazione/divieto (mezzi meccanici, ecc.); - Stime dati su transito dei diversi tracciati: escursionismo pedonale, mountain bike, veicoli a motore	- Dati cartografici esistenti (Dati georiferiti) - Studi e ricerche traffico e fruizione turistica	D/I

Reti di comunicazione - strade e autostrade	- Lunghezza (m): sviluppo di strade e autostrade - Area interessata (m^2): calcolata sulla fascia di 250 m di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato di strade e autostrade, a partire dal loro limite. - Impatti accidentali (specie, N): elencare secondo la nomenclatura scientifica le specie che hanno subito impatti e il numero degli impatti per ciascuna specie. - Inquinamento (sì/no): nel caso di analisi puntuali segnalare le matrici interessate e il luogo dove sono conservate e possono essere visionate le informazioni.	- Dati cartografici esistenti; - Dati registrati; - Segnalazioni di esperti. (Dati georiferiti)	D/I
Trasporto di energia - elettrodotti	- Area interessata (m, m^2): lunghezza, superficie (proiezione), fascia di rispetto (D.M. 29-05-2008). - Impatti accidentali (specie, N): elencare secondo la nomenclatura scientifica le specie che hanno subito impatti e il numero degli impatti per ciascuna specie.	- Dati cartografici esistenti; - Dati registrati; - Segnalazioni di esperti; - Rilievi diretti (Dati georiferiti)	D/I

TAB. 23 –SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO, TRASPORTI E COMUNICAZIONI.

Divertimento e turismo			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Attività sportive e divertimenti all'aperto - passeggiate, equitazione e veicoli non motorizzati	- Area interessata (m^2): superficie georiferita della rete sentieristica, delle piste e delle piste ciclabili (stessa area dell'indicatore Reti di comunicazione - sentieri, piste e piste ciclabili; - Passaggi (N/mese): numero di escursionisti che percorrono i sentieri, le piste e le piste ciclabili (la misura può essere eseguita su sentieri, piste e piste ciclabili campione con diversi metodi: conta diretta, installazione di fotocellule o tornelli all'inizio di un sentiero, ecc.).	- Dati cartografici esistenti (Dati georiferiti) - Studi e ricerche traffico e fruizione turistica	I
Attività sportive e divertimenti all'aperto - alpinismo, scalate, speleologia	- Attività alpinistica (m, m^2): superficie georiferita dove è consentita e regolamentata l'attività alpinistica (rete sentieristica e vie aperte). - Palestre per arrampicata sportiva (N, m^2): numero, superficie e localizzazione georeferita delle palestre per arrampicata sportiva. - Inquinamento (sì/no): nel caso di analisi puntuali segnalare le matrici interessate e il luogo dove sono conservate e possono essere visionate le informazioni.	- Dati cartografici esistenti; - Rilievi diretti. (Dati georiferiti)	D/I
Frequentazione turistico ricreativa; fruizione non consapevole	- Superficie m^2 aree interessate da calpestii localizzati	- Rilievo e osservazione diretta; - Segnalazione di esperti (Dati georiferiti)	D/I

TAB. 24 –SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO, DIVERTIMENTO E TURISMO.

Modifiche da parte dell'uomo delle condizioni idrauliche			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura

Pozzi di captazione (Indicatore di Determinante; Indice Cambiamenti nell'uso del territorio (Land use change)	- Punto pozzo m^2 (buffer 1 m) - Superficie complessiva area interessata o influenzata m^2 - Portata (l/s): portata del pozzo	- Dati osservazione registarti; - Rilievo e diretta; (Dati georiferiti) - Studi esistenti	D/I
Modifiche del funzionamento idrografico in generale - gestione del livello idrometrico	Area interessata (m^2): superficie del corpo d'acqua interessata	- Dati osservazione esistenti; - Rilievo e diretta; (Dati georiferiti)	D/I
Altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo (attività di gestione in genere di aree umide, punti d'acqua e torbiere: recinzioni o protezioni; manutenzioni, ripuliture, sterri,	- Superficie m^2 aree recintate interdette a pascolo o fruizione antropica; - Superficie m^2 aree non recintate e non interdette a pascolo o fruizione antropica; - Numero tabelle informative e localizzazione.	- Rilievo e osservazione diretta (Dati georiferiti)	D
Modifiche da parte dell'uomo delle condizioni idrauliche			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
ecc.)			

TAB. 25 –SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO, MODIFICHE DA PARTE DELL'UOMO DELLE CONDIZIONI IDRAULICHE.

Processi naturali (biotici e abiotici)			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Evoluzione della biocenosi - invasione di una specie	- Area interessata (m^2): superficie interessata dall'invasione di una specie; - Specie: elencare secondo la nomenclatura scientifica le specie coinvolte con stima numerica delle popolazioni di ciascuna specie; - Taxa fitosociologici coinvolti e tendenza o esito della dinamica in atto nelle diverse aree.	- Dati esistenti; - Rilievo e osservazione diretta; - Fotointerpretazione (Dati georiferiti)	D/I
Relazioni interspecifiche della flora - competizione	- Area interessata (m^2): superficie interessata da fenomeni di competizione. - Specie: secondo la nomenclatura scientifica stima numerica delle popolazioni di ciascuna specie; - Taxa fitosociologici coinvolti e tendenza o esito della dinamica in atto nelle diverse aree.	- Dati esistenti; - Rilievo e osservazione diretta; - Fotointerpretazione (Dati georiferiti)	D/I

Altri processi naturali (Fenomeni meteorici schianti e Fitopatie)	- Superficie m^2 aree interessate da fenomeni meteorici causa di schianti delle specie forestali; - Volume m^3 dei popolamenti interessati da fenomeni meteorici causa di schianti delle specie forestali; - Superficie m^2 aree interessate da fenomeni fitopatologici delle specie forestali	- Rilievo e osservazione diretta (Dati georiferiti) - Dati di registrazione da rilievi o interventi forestali	D/I
Altri processi naturali - cambiamenti climatici – variazioni delle temperature	- Area interessata (m^2): superficie interessata dalla specie (es. Lagopus mutus helveticus) e dal cambiamento climatico; - Variazione (°C): differenza tra la temperatura media delle rilevazioni dell'anno e la temperatura media delle rilevazioni dell'anno precedente.	- Dati statistici; - Dati registrati; - Studi esistenti	I

TAB. 26 –SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO, PROCESSI NATURALI (BIOTICI E ABIOTICI).

3.4.4.6 Tema 3 - Assetto socioeconomico

Assetto socioeconomico			
Indici	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Agricoltura	A livello dei singoli Comuni amministrativi e proprietari nel contesto del sito: - anno di rilevazione e anno di riferimento della precedente rilevazione; - N° aziende agricole (N, addetti); - N° addetti; - variazione % del N° di aziende agricole; - variazione % del N° di addetti; - Supeficie Agricola Utilizzata (ha); - variazione % SAU; - supeficie Agricola sottoposta a misure UE (ha); - superficie (ha) utilizzata per attività di pascolo e allevamento all'interno del sito; - composizione delle mandrie (Bovini, Ovini, ecc.) e numero di UBA portati al pascolo nel sito; - UBA portati al pascolo e carico UBA sostenibile per zona di pascolo;	- Dati statistici; - Dati registrati o dichiarati; - Dati da pianificazione in vigore; - Indagini dirette - Studi esistenti	D/I
Caccia	Si indica alla scala territoriale opportuna e sulla base della pianificazione in atto:	Dati registrati o dichiarati;	I
Assetto socioeconomico			
Indici	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
	- anno di riferimento della rilevazione; - anno riferimento della precedente rilevazione; - specie prelevate e quantitativi; - variazione % dei quantitativi delle specie prelevate.		

Attività economiche	A livello dei singoli Comuni amministrativi e proprietari nel contesto del sito: - anno di rilevazione e anno di riferimento della precedente rilevazione; - con riferimento principale ai codici ATECO relativi a: A Agricoltura, caccia e silvicoltura; DA Industrie alimentari (Lattiero casearia); H Alberghi e ristoranti; N Sanità e altri servizi sociali (servizi veterinari); O Altri servizi pubblici, sociali e personali (Attività ricreative, culturali e sportive; Attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali; Attività sportive) - N° di Imprese e Unità locali (per ciascun codice ATECO considerato); - N° e codice di attività che svolgono, anche parzialmente, attività nel sito; - N° addetti; - variazione % del N° di Imprese e Unità locali; - variazione % del N° di addetti.	- Dati statistici - Report e/o indagini	I/D
Turismo	Su scala comunale si indicano: - N° arrivi, suddivisi in: tipo di esercizio e mesi dell'anno; - N° presenze, suddivise in: tipo di esercizio e mesi dell'anno (ricettività tradizionale, B&B e agriturismi) - N° Provenienze da regioni italiane suddivise in: tipo di esercizio e mesi dell'anno; - N° provenienze da stati esteri suddivisi in: tipo di esercizio e mesi dell'anno; - Andamento de presenze in bassa stagione, sia presso la ricettività tradizionale, che presso B&B e agriturismi - Stime flussi turistici nel sito e target.	- Dati statistici - Dati stimati e rilevati	I/D

TAB. 27 – SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; ASSETTO SOCIOECONOMICO.

3.4.4.7 Tema 4 - Assetto pianificatorio e normativo

Assetto pianificatorio e normativo			
Indice	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Piani per il settore forestale e/o pastorale	In relazione a ciascun poligono relativo alla cartografia degli habitat e habitat di specie del sito, indicare separatamente per ogni pianificazione in atto: - l'Ente o i Soggetti che hanno predisposto il piano; - la data di adozione; - la data di approvazione; - il periodo di validità del Piano; - se il piano è dotato di Valutazione di Incidenza; - se sono previste misure di mitigazione; - se sono previste misure di compensazione; - superficie pianificata con Classi colturali; - tipi forestali (caratteristiche ecologiche e parametri dendroauxometrici); - modelli colturali e trattamenti; - gestione dei pascoli; - se sono integrate le indicazioni derivanti dalla gestione dei siti della rete Natura 2000;	- Dati da pianificazione (Dati georiferiti)	I
Assetto pianificatorio e normativo			
Indice	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura

	- le azioni previste direttamente connesse con la gestione dei siti della rete Natura 2000; - gli articoli normativi di riferimento che hanno effetti in relazione alla gestione dei siti della rete Natura 2000; - l'efficacia del piano in relazione alla gestione dei siti della rete Natura 2000 (in contrasto, indifferente, positivo).		
Piani per il settore della caccia	In relazione a ciascun poligono relativo alla cartografia degli habitat e habitat di specie del sito, indicare separatamente per ogni pianificazione in atto: - l'Ente o i Soggetti che hanno predisposto il piano; - la data di adozione; - la data di approvazione; - se il piano è dotato di Valutazione di Incidenza; - se sono previste misure di mitigazione; - se sono previste misure di compensazione; - se sono integrate le indicazioni derivanti dalla gestione dei siti della rete Natura 2000; - le azioni previste direttamente connesse con la gestione dei siti della rete Natura 2000; - gli articoli normativi di riferimento che hanno effetti in relazione alla gestione dei siti della rete Natura 2000; - l'efficacia del piano in relazione alla gestione dei siti della rete Natura 2000 (in contrasto, indifferente, positivo).	- Dati da pianificazione (Dati georiferiti)	I
Piani per il settore della gestione delle acque	Come sopra	- Dati da pianificazione (Dati georiferiti)	I
Piani per il settore della gestione turistica	Come sopra	- Dati da pianificazione (Dati georiferiti)	I
Piani per il settore della gestione della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli	Come sopra	- Dati da pianificazione (Dati georiferiti)	I

TAB. 28 – SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; ASSETTO PIANIFICATORIO E NORMATIVO.

3.4.4.8 Tema 5 - Sensibilizzazione del pubblico

Forme di sensibilizzazione			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Divulgazione	In relazione all'intero sito indicare per ogni attività di divulgazione intrapresa: - codice Azione di Piano (quando codificata); - soggetto attuatore; - giudizio sull'efficacia - Bassa (C), Media (B), Alta (A) -, sulla base della partecipazione (es. n° presenti/n° inviti); di questionari appositamente predisposti; del rapporto costo-benefici (es. €/persona)…; - motivazione del giudizio sull'efficacia.	- Report o registri attività di divulgazione	D/I

Corsi di formazione e istruzione	Come sopra	- Report o registri attività formative	D/I
Infrastrutture per l'accesso del pubblico	Georiferire ogni infrastruttura e indicare: - codice Azione di Piano (quando codificata); - soggetto attuatore;	- Georeferenziazione infrastrutture o punti informativi;	D/I
Forme di sensibilizzazione			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
	- tipo di infrastruttura per l'accesso del pubblico e numero; - tipo di opera o attività (es. dotazione punti informativi con materiale informativo, ecc.); - caratteristiche dimensionali; - giudizio sull'efficacia - Bassa (C), Media (B), Alta (A) -, sulla base della partecipazione e fruizione, di questionari appositamente predisposti; - motivazione del giudizio sull'efficacia.	- Report o censimenti attività.	

TAB. 29 – SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; FORME DI SENSIBILIZZAZIONE.

3.4.4.9 Tema 6 - Valutazione del Piano di Gestione

Valutazione del Piano di Gestione			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
Selezione del sito e soggetti gestori	In relazione all'intero sito indicare: -L'accuratezza delle informazioni riportate nel formulario: 1. Bassa (C): formulario non aggiornato; 2. Media (B): formulario aggiornato con presenza di carenze del quadro conoscitivo dovute alle particolarità degli habitat e delle specie da indagare; 3. Alta (A): formulario aggiornato e completo; - L'efficacia del Soggetto Gestore: 1. Bassa (C): manca il Soggetto gestore, ovvero è presente un Soggetto Gestore, ma non sono predisposti o sufficienti i finanziamenti per l'attuazione delle azioni; 2. Media (B): è presente un Soggetto Gestore, sono predisposti e sufficienti i finanziamenti per l'attuazione delle azioni, ma non è possibile portare a buon fine le azioni predisposte dal Piano di Gestione per ragioni indipendenti dal Soggetto medesimo; 3. Alta (A): è presente un Soggetto Gestore, sono predisposti e sufficienti i finanziamenti per l'attuazione delle azioni, è possibile portare a buon fine le azioni predisposte dal Piano di Gestione.	- Analisi dei dati e informazioni esistenti; - Reperimento dati e informazioni.	D/I

Ricerca	Georiferire gli ambiti coinvolti dalla ricerca e indicare: - codice Azione di Piano; - soggetto attuatore; - tipologia di ricerca; - giudizio sull'efficacia della ricerca con riferimento alla rete Natura 2000: 1. Bassa (C): la ricerca necessita di ulteriori studi per essere efficace rispetto ai parametri relativi alla distribuzione e allo stato di conservazione di habitat e specie considerati; 2. Media (B): la ricerca è esaustiva, permette di determinare i parametri relativi alla distribuzione e allo stato di conservazione di habitat e specie coinvolti, ma non si estende a coprire tutta l'area del sito; 3. Alta (A): la ricerca è esaustiva, permette di determinare i parametri relativi alla distribuzione e allo stato di conservazione di habitat e specie coinvolti e copre tutta l'area del sito.	- Dati ricerche; - Report.	I
Infrastrutture per la gestione	Georiferire le infrastrutture presenti e indicare: - codice Azione di Piano; - soggetto attuatore; - giudizio sull'efficacia con riferimento alla rete Natura	- Dati o informazioni rilevati direttamente; - Report.	D/I

Valutazione del Piano di Gestione			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
	2000: 1. Bassa (C): le infrastrutture non sono sufficienti, ovvero non possono essere mantenute in buono stato, senza comportare costi eccessivi; 2. Media (B): le infrastrutture sono sufficienti, ma non tutte possono essere garantite sempre in buono stato, senza comportare costi eccessivi; 3. Alta (A): le infrastrutture sono sufficienti e in buono stato.		
Personale per la gestione	In relazione all'intero sito indicare: - codice Azione di Piano quando pertinente; - personale impiegato di ruolo (N°); - personale impiegato non di ruolo (N°); - costo complessivo annuale del personale impiegato di ruolo; - costo complessivo annuale del personale impiegato non di ruolo; - giudizio sull'efficacia con riferimento alla rete Natura 2000: 1. Bassa (C): il personale non è sufficiente; 2. Media (B): il personale è sufficiente, ma non ancora adeguatamente preparato al compito da svolgere; 3. Alta (A): il personale è sufficiente e adeguato al compito da svolgere.	- Dati o informazioni rilevati direttamente; - Report; - Dati da piano di gestione - Dati da progettazione o programmazione di dettaglio delle singole azioni	D/I
Azioni di piano	Indicare per ciascuna azione: - giudizio sull'efficacia: 1.Bassa (C): l'azione non può essere attuata, ovvero non ha portato agli effetti previsti nel tempo indicato; 2.Media (B): l'azione ha solo parzialmente portato agli effetti previsti nel tempo indicato; 3.Alta (A): l'azione è stata correttamente portata a termine.	- Dati da piano di gestione - Dati da progettazione o programmazione di dettaglio delle singole azioni (Dati georiferiti quando pertinente per tipo di azione)	I/D

Programmi comunitari Progetti pilota – Piani di Azione	Georiferire ciascun ambito interessato da Programmi comunitari, Progetti pilota o Piani di Azione e indicare: - codice Azione di Piano (quando pertinente); - soggetti attuatori; - giudizio sull'efficacia con riferimento alla rete Natura 2000: 1. Bassa (C): Programmi comunitari, Progetti pilota o Piani di Azione non sono direttamente connessi con habitat, habitat di specie e specie; 2. Media (B): Programmi comunitari, Progetti pilota o Piani di Azione sono direttamente connessi con habitat, habitat di specie e specie, ma non sono stati raggiunti tutti i risultati previsti; 3. Alta (A): Programmi comunitari, Progetti pilota o Piani di Azione sono direttamente connessi con habitat, habitat di specie e specie e sono stati raggiunti tutti i risultati previsti.	- Dati e informazioni esistenti; - Report;	I
Monitoraggio	Per le azioni di monitoraggio indicare: - codice Azione di Piano; - giudizio sull'efficacia: 1.Bassa (C): il monitoraggio non può essere attuato, ovvero non ha portato agli effetti previsti nel tempo indicato; 2.Media (B): il monitoraggio ha solo parzialmente portato agli effetti previsti nel tempo indicato; 3.Alta (A): il monitoraggio è stato correttamente portato a termine.	- Dati e report dei monitoraggi (Dati georiferiti)	I/D
Valutazioni di incidenza	Per piani, progetti e interventi che coinvolgono il sito indicare: - dati identificativi della pratica;	- Dati e informazioni amministrative esistenti; - Report;	I/D
Valutazione del Piano di Gestione			
Indicatori	Parametri	Rilievi/Azioni/Fonti	Misura
	- Oggetto e/o titolo; - eventuali prescrizioni formulate; - esito della valutazione; - giudizio sull'efficacia: 1. Bassa (C): sono necessarie mitigazioni e compensazioni e non sono piani progetti o interventi 1) nel quadro di azioni volte a tutelare valori fondamentali per la vita dei cittadini (salute, sicurezza e ambiente); 2) nel quadro di politiche fondamentali per lo stato e la società; 3) nel quadro di attività di natura economica o sociale rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico; 2. Media (B): sono necessarie mitigazioni e compensazioni e si tratta di piani, progetti o interventi 1) nel quadro di azioni volte a tutelare valori fondamentali per la vita dei cittadini (salute, sicurezza e ambiente); 2) nel quadro di politiche fondamentali per lo stato e la società; 3) nel quadro di attività di natura economica o sociale rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico; oppure si tratta di piani, progetti o interventi per i quali sono necessarie misure di mitigazione; 3. Alta (A): la procedura si conclude alla Selezione preliminare (Screening).		

Revisione del Piano di Gestione	In relazione all'intero sito indicare: - N° di interventi correttivi alle azioni predisposti sulla base del monitoraggio o del mancato raggiungimento degli obiettivi delle azioni; - N° di revisioni sostanziali del piano anno di riferimento; - giudizio sull'efficacia delle revisioni: 1. Bassa (C): interventi correttivi e revisioni non hanno portato agli effetti desiderati; 2. Media (B): interventi correttivi e revisioni hanno portato solo parzialmente agli effetti desiderati; 3. Alta (A): interventi correttivi e revisioni hanno risolto completamente i problemi riscontrati.	- Dati e informazioni esistenti; - Verifiche dirette; - Report;	I/D

TAB. 30 – SCHEMA DI RIFERIMENTO PER PARAMETRI E LORO QUANTIFICAZIONE; VALUTAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE

3.5 Programmi di monitoraggio

La valutazione dello stato di conservazione e il monitoraggio nel corso del tempo dell'evoluzione del medesimo giocano un ruolo chiave nel determinate la funzionalità del sito in relazione ai propri obiettivi di conservazione e al sistema della rete Natura 2000. Le azioni di monitoraggio e ricerca assumono quindi particolare rilevanza. Il piano di monitoraggio si prefigge una molteplicità di funzioni e scopi.

- di aggiornare e completare il quadro conoscitivo con rilievo di dati periodici sulla distribuzione di habitat e specie, su ecologia e popolazioni, per le valutazioni dello stato di conservazione; - osservare e rilevare le dinamiche relazionali tra gli habitat vegetazionali nonché le dinamiche spaziali e temporali delle popolazioni;
- controllare e verificare quanto rilevato ed interpretato alla redazione del presente Piano in merito ai fattori di pressione e alle minacce e all'intensità delle loro influenze su habitat e specie;
- verificare l'efficacia delle misure e/o azioni previste.

Il piano di monitoraggio individua quindi un sistema di azioni che devono consentire una verifica della qualità delle azioni di Piano, la loro efficienza e la loro efficacia.

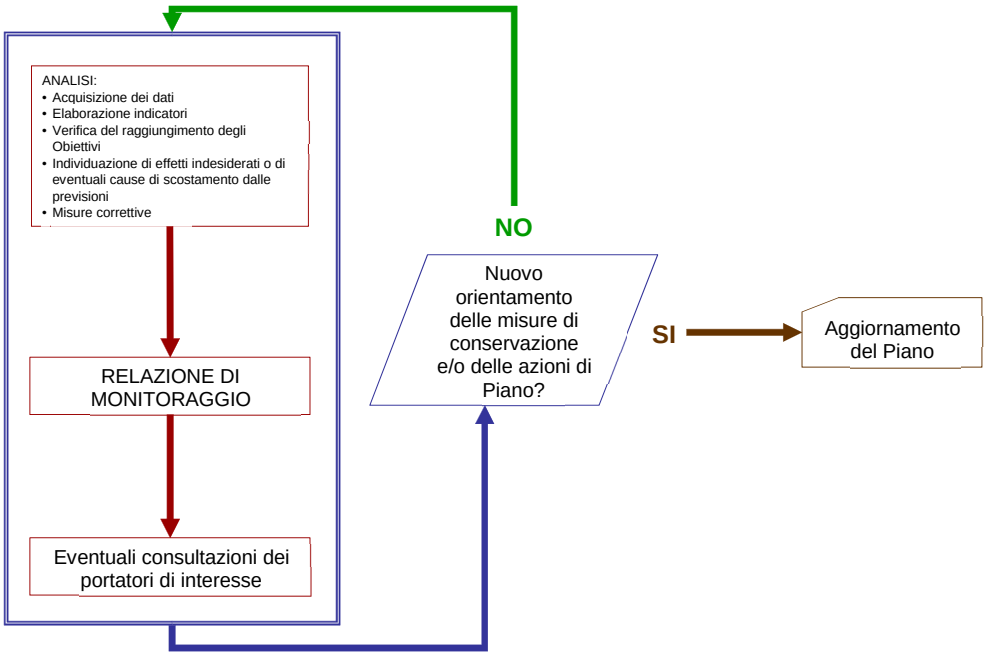
In sintesi il monitoraggio ha un duplice compito:

-fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi prefissati;

-permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Il sistema di monitoraggio, inoltre, deve garantire attraverso l'individuazione degli indicatori la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati delle diverse fasi di attuazione al fine di consentire tempestivi adeguamenti del Piano stesso.

Il sistema di monitoraggio che viene proposto per il presente Piano ricalca modelli utilizzati in altri strumenti di pianificazione e presenta una struttura articolata nello schema seguente:



Nella fase di analisi verranno acquisiti i dati e le informazioni relative al contesto ambientale, verranno elaborati gli indicatori e verrà verificato il loro andamento in riferimento alla situazione iniziale descritta nella fase di analisi del contesto ambientale. Ogni Report alla sua prima edizione potrebbe essere considerato come sperimentale da migliorare ed affinare nelle successive edizioni.

Sulla base di questa prima verifica, verrà analizzato il raggiungimento degli Obiettivi del Piano, e/ delle Misure di Conservazione, l'efficacia del Piano stesso e soprattutto saranno individuati gli eventuali scostamenti dalle previsioni o gli effetti indesiderati e non previsti delle azioni di Piano. Verranno, infine, eventualmente approntate e proposte delle misure correttive.

La relazione di monitoraggio riporterà quanto riscontrato nella fase di analisi. Le consultazioni potranno riguardare la discussione di quanto riportato nella relazione di monitoraggio con le autorità con competenze ambientali e/o portatori di interesse; durante tale discussione verranno richiesti pareri ed integrazioni in merito alla situazione ed alle criticità evidenziate nella fase di analisi ed alle possibili misure di aggiustamento, fino ad un riordino complessivo del Piano con conseguente aggiornamento.

Il piano di monitoraggio proposto cerca di perseguire le esigenze sopra descritte concentrandosi sui seguenti aspetti:

- Stato di conservazione di habitat e specie e delle tendenze in atto;
- Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito (fattori di pressione); - Azioni attivate (aspetti quantitativi, qualitativi ed efficacia).

3.5.1 Habitat

Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

- Acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo del profilo di struttura.

Frequenza e stagionalità

Per quanto riguarda l'interpretazione delle immagini essa può essere condotta anche su dati d'archivio che sono limitati, nella loro disponibilità, dalla risoluzione temporale.

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet la raccolta dati non viene effettuata con una regolare frequenza temporale.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve essere effettuato durante la stagione vegetativa.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa della composizione specifica media del popolamento campionato (popolamento elementare). L'area unitaria deve quindi contenere tutti gli elementi della flora. Ciascun rilievo deve essere georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Le dimensioni possono variare da pochi metri quadrati a oltre 100.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa del popolamento da campionare. La superficie quindi varia da caso a caso, comunemente è caratterizzata da una forma rettangolare con dimensione di 10 x 100 metri. La localizzazione sul terreno sarà effettuata mediante l'infissione di picchetti di legno, verniciati con minio, disposti ai 4 vertici dell'area e ai due vertici dell'asse centrale longitudinale (asse delle ascisse), individuato concretamente da una cordella metrica stesa sul terreno in direzione sud-nord.

Strumentazione per il campionamento

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet non sono previste strumentazioni particolari, a parte il GPS.

Il metodo del profilo di struttura, da utilizzare esclusivamente per gli habitat forestali, richiede l'utilizzo del GPS e dello squadro agrimensorio (con paline) per il posizionamento del rilievo, dell'ipsometro o del relascopio per la determinazione dell'altezze, del cavalletto dendrometrico per i diametri e del nastro metrico per le coordinate e per i raggi della chioma.

Procedura di campionamento

La metodologia di “acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree” prevede di derivare informazioni sulla copertura della superficie terrestre, legata alle caratteristiche fisiche della stessa che ne influenzano il potere riflettente, attraverso l’analisi di immagini satellitari. Tale approccio impone la realizzazione di fasi successive e la necessità di integrare i dati satellitari con insostituibili controlli di verità a terra allo scopo di elaborare Cartografia relativa alla distribuzione degli habitat naturali di un determinato territorio.

Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

Piano di rilevamento. Consiste nel predisporre sulla carta la collocazione approssimativa dei rilievi fitosociologici che dovranno essere eseguiti in campo. Il piano dovrà essere fatto in modo che tutti i diversi fototipi ricevano dei rilievi, in particolare infittendo la maglia di campionamento nelle aree interessate da interventi di progetto.

Rilievo della vegetazione. Consiste nell’esecuzione dei rilievi fitosociologici (secondo il metodo di Braun-Blanquet, 1964) che permetteranno il passaggio dall’interpretazione fisionomica a quella fitosociologica. Ciascun rilievo sarà georeferenziato tramite l’utilizzo di GPS. Il rilievo si può suddividere nelle seguenti fasi:

1. delimitazione di un’area unitaria sufficiente a contenere tutti gli elementi della vegetazione studiata (popolamento elementare);
2. inventario completo di tutte le specie presenti;
3. stima a occhio della copertura di ciascuna specie rilevata.

La stima della copertura si effettua basandosi su un scala convenzionale (Braun-Blanquet, modificata da Pignatti in Cappelletti C. Trattato di Botanica, 1959):

r - copertura trascurabile + -

copertura debole, sino all’1 %

1 - copertura tra 1 e 20 %

2 - copertura tra 21 e 40 % 3 - copertura tra 41 e 60 %

4 - copertura tra 61 e 80 %

5 - copertura tra 81 e 100 %

Metodo del profilo di struttura

I caratteri censiti, tramite apposite schede di rilevamento, per ogni singolo individuo vivente presente all’interno del transect, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, saranno i seguenti:

- specie botanica;
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra;
- altezza totale;
- altezza di inserzione della chioma verde;
- altezza di inserzione della chioma morta;

- altezza di massima larghezza della chioma
- area di insidenza della chioma (4 raggi);
- inclinazione dell'individuo (gradi e direzione)
- eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcato ecc.) e sullo stato fitosanitario. Per altezza totale si intende la distanza tra la base del fusto della pianta considerata e la cima viva più alta; l'altezza di inserzione della chioma verde si valuta prendendo in considerazione il ramo vivo più basso. L'area di insidenza della chioma corrisponde alla superficie occupata sul terreno dalla proiezione della chioma stessa e si valuta misurando 4 raggi perpendicolari tra di loro, di cui due paralleli alla direzione dell'asse centrale del transect e gli altri due ortogonali ad essa.

Nel caso di ceppaie di origine agamica ogni singolo pollone sarà considerato come un individuo e sarà sottoposto a tutte le misurazioni; analogamente si procederà nel caso di fusti biforcati sotto 1,30 m di altezza da terra.

Gli esemplari arbustivi saranno considerati come macchie omogenee di cui si rileveranno altezza ed estensione.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, per ciascun esemplare arboreo morto in piedi e/o a terra si raccoglieranno i seguenti dati:

- specie botanica (ove possibile);
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra (ove possibile);
- lunghezza (nel caso di legno morto a terra) o altezza totale;
- direzione di caduta rispetto al nord per gli esemplari con diametro a 1,30 m superiore a 10 cm. All'interno di ciascun transetto si possono rilevare altre informazioni secondo le finalità dello studio (es. presenza di danni, legno di individui morti a terra, cavità in individui arborei, roccia affiorante, ecc.).

Lungo l'asse centrale del transetto sarà ricavato un ulteriore transetto per lo studio della rinnovazione, con larghezza di 2 m. All'interno di tale superficie la valutazione della rinnovazione sarà effettuata considerando la presenza, la distribuzione, la localizzazione in relazione alla copertura del soprassuolo e lo stato vegetativo delle piantine o dei giovani semenzali affermati (da 20-30 cm a 1,30 m di altezza), originati per disseminazione naturale o provenienti da semina o impianto artificiale. L'altezza totale di ciascuna piantine sarà misurata tramite rotella metrica.

Analisi ed elaborazione dei dati

Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

Classificazione dei rilievi. L'analisi della vegetazione effettuata con il metodo fitosociologico produce tabelle di dati che riuniscono i rilievi effettuati sul campo, in ambiti appositamente scelti aventi struttura e composizione floristica omogenee, denominati "popolamenti elementari". L'elaborazione numerica dei dati di campagna, ormai abitualmente impiegata per meglio interpretare e rappresentare la diversità della copertura vegetale dell'area in esame, richiede la

trasformazione dei simboli usati nei rilievi fitosociologici in modo da poter disporre unicamente di dati numerici. I valori di copertura tradizionalmente attribuiti alle specie vegetali nel corso dei rilievi saranno quindi trasformati come segue, secondo una scala proposta dal botanico olandese van der Maarel nel 1979: r = 1; + = 2; 1 = 3; 2 = 5; 3 = 7; 4 = 8; 5 = 9. La tabella fitosociologica diviene a questo punto una matrice le cui colonne (rilievi) rappresentano degli oggetti che possono essere confrontati fra loro sulla base dei valori assunti dalle variabili che li definiscono (specie). Fra i metodi di elaborazione più usati in campo vegetazionale vi sono quelli che producono classificazioni gerarchiche. Questi metodi (cluster analysis) fanno raggruppamenti di rilievi sulla base delle affinità riscontrate, avvicinando dapprima i rilievi che presentano fra loro maggiori somiglianze, e poi riunendoli in gruppi via via più numerosi ma legati a un livello di somiglianza sempre meno elevato, così da fornire, alla fine, un'immagine sintetica delle relazioni che intercorrono fra le varie tipologie vegetazionali. I metodi per calcolare le affinità sono diversi, e fanno uso per lo più di funzioni geometriche, insiemistiche e basate su indici di similarità. In questo caso i rilievi saranno confrontati con una procedura basata sulla distanza euclidea previa normalizzazione dei dati (distanza della corda, Lagonegro M., Feoli E., 1985). La rappresentazione grafica dei rapporti di somiglianza fa uso di dendrogrammi, nei quali l'altezza del legame rappresenta il livello di distanza tra le singole entità e/o gruppi di entità. Dall'applicazione di tale metodo risulta una classificazione di tipo «gerarchico», in quanto vengono raggruppate progressivamente le classi che si ottengono in classi via via più ampie. Ai fini della descrizione si potranno individuare gruppi che possano avere un significato vegetazionale ed ecologico, e sarà possibile ipotizzare una relazione spaziale (e anche temporale) fra tali gruppi, determinata verosimilmente da uno o più fattori ambientali. Prima di sottoporre la tabella dei rilievi alla cluster analysis saranno temporaneamente eliminate le specie presenti sporadicamente (solo una volta, con trascurabili valori di copertura), quelle non ancora sicuramente determinate, ed infine quelle di origine artificiale, piantate dall'uomo e quindi con un valore "diagnostico" sull'ecologia dei luoghi pressoché nullo; queste specie, tuttavia, vengono reinserite, alla fine dell'elaborazione, nella tabella ristrutturata, secondo la nuova collocazione dei rilievi stabilita dal dendrogramma. Un metodo particolarmente efficace per interpretare le relazioni fra gruppi di rilievi, questa volta non gerarchico, è quello che produce un ordinamento dei dati. Tra i metodi di classificazione (cluster analysis) e quelli di ordinamento esiste una differenza concettuale rilevante: mentre i primi tendono ad esaltare le differenze presenti tra i diversi gruppi di rilievi per permetterne la separazione in modo più o meno netto, l'ordinamento tende ad evidenziare la continuità di trasformazione tra i diversi gruppi (Blasi e Mazzoleni, 1995). Le metodiche di ordinamento consentono di rappresentare i dati in una determinata serie o sequenza ordinandoli per mezzo di assi, che sono in realtà delle nuove variabili derivate da combinazioni delle variabili originarie che hanno il difetto di essere troppe per essere usate come tali, e la particolarità di essere sempre legate tra loro da un certo grado di correlazione. La complementarietà dei metodi di classificazione e di ordinamento è stata più volte dimostrata ed il

loro uso congiunto viene consigliato da numerosi autori (Feoli, 1983; Goodall, 1986), che sottolineano come l'ordinamento possa servire, in aggiunta alla cluster analysis, ad identificare delle tendenze nella variazione della copertura vegetale, interpretabili in termini di gradienti di fattori ambientali. Nel caso che esista una tendenza dominante, i punti che rappresentano i singoli rilievi si dispongono nel grafico attorno ad una linea che può assumere forme diverse; in caso contrario essi sono sparsi in una nube di punti più o meno isodiametrica.

Metodo del profilo di struttura

L'esecuzione del transetto permetterà di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra ed interspecifici. Tali caratteristiche saranno messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

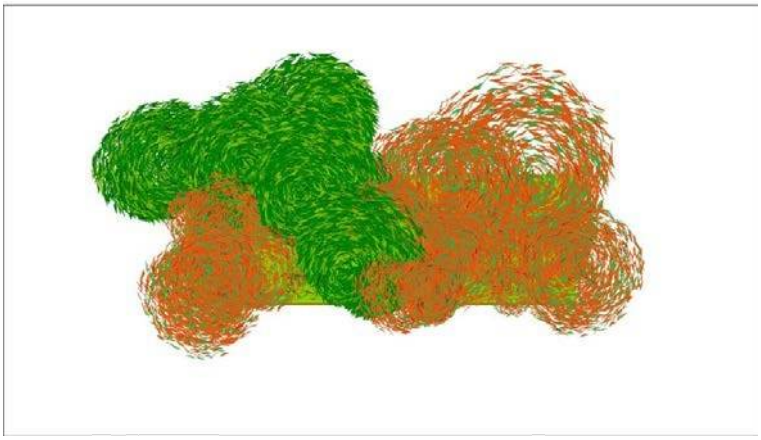


FIG. 20 –ESEMPIO DI TRANSECT STRUTTURALE, PLANIMETRIA



FIG. 21 – ESEMPIO DI TRANSECT STRUTTURALE, PROSPETTO

Analisi ed elaborazione dei dati Vedi sopra.

Indice di Shannon: l'indice si basa sulla misura dell'entropia per la descrizione della diversità specifica nei sistemi biologici.

Indice di Simpson: definisce la diversità come la probabilità che due organismi presi a caso in una certa comunità non siano della stessa specie.

Indice di equipartizione o Evenness: Restituisce la misura della equiparazione delle specie nel campione. Il valore minimo (0) corrisponde ad una situazione di dominanza assoluta di un taxon, mentre il valore massimo (1) indica che tutti i taxa sono egualmente distribuiti.

Indice R di aggregazione di Clark e Evans: descrive il pattern orizzontale degli individui mediante il confronto tra la distribuzione reale ed una teorica (distribuzione di Poisson). L'indice R va da una valore di 0 (massima aggregazione) a 2,1491 (massima equidistanza tra le piante). Indice A della distribuzione verticale del popolamento: l'indice si basa sulla misura dell'entropia secondo Shannon e Weaver, utilizzata per la descrizione della diversità specifica nei sistemi biologici. La formula proposta da Pretzsch considera 3 livelli di altezza, che rappresentano lo 050%, 50-80% e 80-100% dell'altezza massima del popolamento. Il valore di A è minimo in popolamenti ad un solo strato e con poche specie, mentre è massimo in popolamenti con molte specie disposte su più strati. L'indice A, similmente a quello di Shannon, da un maggiore peso a specie rare in strati poco occupati.

Specie aliene marine e terrestri diventate invasive.

Elenco delle specie vegetali

Presenza di specie alloctone vegetali

Presenza di specie vegetali di elevato valore biogeografico (ad es endemiche o al limite dell'areale di distribuzione) e conservazionistico (allegati direttiva Habitat, rare, a rischio di estinzione, presenti nelle liste rosse regionali o nazionali)

Analisi fitosociologica

Variazione dell'indice di vegetazione normalizzato

Coerenza corologica

Processi di rinnovazione naturale

Struttura verticale dell'habitat forestale

Grado di copertura delle chiome

Valore estetico-paesaggistico del tipo forestale

Valore naturalistico del tipo forestale

Presenza di alberi morti in piedi e necromassa

Livelli di frammentazione di habitat naturali e seminaturali

Indice di Circuitazione

Indice di Connettività

Habitat Standard Procapite (HS)

Eterogeneità (H)

Ricchezza relativa di habitat

Dimensione della tessera più estesa dell'habitat

Estensione complessiva dell'habitat

Elenco degli habitati presenti nel sito

L'elaborazione dei dati raccolti nel transetto per lo studio della rinnovazione naturale permetterà di calcolare i seguenti indici:

•altezza massima (Hmax);

•altezza media (Hm);

•altezza minima (Hmin);

•n° piantine affermate;

•n° novellame/m2;

•indice di rinnovazione (IR = Hm x n° novellame/m2).

Costi attesi

Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

Il tempo di campionamento dipende dalle caratteristiche fisiche e biologiche dell'area oggetto di studio (giacitura, tipo di vegetazione, numero di specie, ecc.) e può variare da uno a più giorni.

Nel caso degli habitat forestali, è possibile stimare l'esecuzione di circa 10 rilievi al giorno.

Il costo stimato è di circa 300 Euro/gg.

Metodo del profilo di struttura

Il tempo di campionamento dipende dalle caratteristiche fisiche e biologiche dell'area oggetto di studio (giacitura, tipo di vegetazione, numero di specie, ecc.) e può variare da uno a più giorni. Nel caso degli habitat forestali, è possibile stimare l'esecuzione di circa 1 rilievo al giorno con una squadra formata da due tecnici forestali (costo atteso: circa 300 Euro/transetto per il rilievo).

Modalità di georeferenziazione

Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

Redazione della carta fitosociologica. Si tratta di distinguere con diverse campiture di colore i fototipi individuati in precedenza, tenendo conto del significato fitosociologico dei punti di rilievo contenuti in ciascuno di essi. Le varie unità vegetazionali dovranno essere dotate di caratteristiche vegetazionali diverse riconoscibili sul terreno e distinguibili da quelle adiacenti. La determinazione delle varie unità cartografabili dovrà arrivare, quando possibile, ai gradi di maggior dettaglio (associazione, alleanza). Quale livello minimo di dettaglio viene preso come riferimento l'ordine fitosociologico. La nomenclatura sarà uniformata, per quanto possibile a Géhu et Al. (1984) e Oberdorfer (1977-1992). Nel caso in cui qualche tipo vegetazionale individuato non sia compreso nella sistematica di tale autore, si cercheranno riscontri in altre proposte più adeguate alla situazione geografica in cui si opera o più aggiornate nel caso di tipi formalizzati in tempi recenti.

Per ogni unità vegetazionale cartografata saranno indicati in legenda:

la definizione in termini correnti; la categoria

fitosociologica di appartenenza;

una breve descrizione con cenni alle specie dominanti e/o caratteristiche e all'habitat;

il grado di artificializzazione; eventuali altre notizie particolari.

Ogni unità cartografata sarà distinta mediante l'utilizzo di una sigla composta da due lettere, la prima maiuscola e la seconda minuscola. Elementi di particolare interesse, di dimensioni non cartografabili, saranno indicati sulla carta mediante numeri e descritti in legenda.

Informatizzazione. La digitalizzazione della carta sarà effettuata in ambiente GIS idoneo. Saranno comunque garantiti la chiusura dei poligoni, le congruenze geometriche tra le diverse entità, le precisioni geometriche e quant'altro normalmente previsto negli usuali lavori di digitalizzazione. La retinatura dei poligoni sarà realizzata secondo accorpamenti fra sigle e colori.

3.5.2 Specie vegetali

Il periodo di rilevamento, secondo le prescrizioni di consegna degli elaborati poste dal bando (30/04/2013), non potrà che concentrarsi nella sola stagione vegetativa 2012 (febbraiosettembre inclusi). Visto il numero elevato di siti (83), sarà doveroso pianificare in modo molto oculato il protocollo operativo per poter ottenere il massimo rendimento dalle uscite di campo. Il protocollo operativo sarà inoltre pianificato con lo scopo di poter disporre di una metodologia di rilevamento e di archiviazione dei dati tale da permettere alla Regione Emilia-Romagna di poter monitorare, in modo scientificamente valido, lo stato della biodiversità regionale in modo corretto ed omogeneo e di fornire i dati di sintesi per monitoraggi e rapporti a carattere nazionale ed europeo. Tutte le fasi di programmazione del protocollo operativo verranno naturalmente condivise con l'ente regionale e gli esperti da questa individuati.

Il programma di rilevamento da noi proposto prevede un duplice livello d'indagine, differenziato in base allo status delle specie vegetali, riconosciuto a livello di direttiva habitat o regionale, come segue:

1) Specie vegetali degli allegati II e IV della Direttiva habitat e specie delle categorie CR ed EN della lista rossa regionale;
2) Specie vegetali dell'allegato V della Direttiva habitat, specie delle altre categorie della lista rossa regionale, altre specie floristiche di interesse regionale.

Questa differenziazione deriva dal fatto che per le specie più frequenti (caso del punto 2) non è necessario disporre di informazioni così di dettaglio, che sarebbero molto *time-consuming*, in quanto la stessa categoria cui sono inserite dimostra già la loro appartenenza ad uno stato di conservazione soddisfacente. Tuttavia, non si esclude che, in casi particolari giustificabili, specie del punto 2) possano essere trattate con la stessa metodologia di cui al punto 1) e viceversa.

Il testo di riferimento per il rilevamento dello stato di conservazione delle specie vegetali è : Elzinga C.L., Salzer D.W., Willoughby J.W., Gibbs J.P., 2001. *Monitoring Plant and Animal populations*. Blackwell Science.

Per le specie vegetali afferenti al punto 1) si prevedono le seguenti azioni:

- georeferenziazione delle popolazioni nel sito (puntiforme o areale a seconda delle dimensioni della popolazione stessa); per popolazione si deve intendere un aggregato di individui distanti almeno 100 m lineari da un altro aggregato di individui;

-per ciascuna popolazione, conteggio del numero di individui adulti (in fiore o in frutto) in caso di popolazioni con meno di 50 individui adulti, oppure stima del n. di individui ed attribuzione alle seguenti categorie: 50-100 individui adulti

100-200 individui adulti

200-500 individui adulti

500-1000 individui adulti

> 1000 individui adulti

Al di sopra dei 100 individui adulti le popolazioni possono essere considerate stabili da un punto di vista genetico, quindi il suo stato di conservazione può considerarsi, eccetto sempre casi specifici, soddisfacente.

Per le specie del punto 2 si prevede la verifica della presenza assenza e un'indicazione di abbondanza all'interno di ciascun habitat del sito, secondo il protocollo di rilevamento del progetto GLORIA (*Global Observation Research Initiative in Alpine Environments*, V Progetto Quadro Europeo), adattato alla più ampia realtà del sito, e circostanziata in base all'estensione dell'habitat in cui la specie cresce:

-assente: dalle indagini di campo la specie non viene più riscontrata;
-probabile: nonostante la specie non sia stata riscontrata è presumibile che sia presente in qualche habitat del sito;
-molto rara: si sono osservati pochi individui, che potevano sfuggire ad una ricerca non approfondita;
-rara: pochi individui difficilmente non osservabili anche con un grado di indagine non approfondito;
-sporadica: gruppi di pochi individui presenti in vari settori del sito;
-frequente: gli individui sono ben distribuiti nel sito e si osservano frequentemente, ma ancora con delle lacune di distribuzione;
-comune: individui comunemente distribuiti nel sito.

La valutazione di queste categorie di frequenza sarà quindi attribuita habitat per habitat. L'habitat sarà codificato secondo le categorie Corine Land Cover (fino al V° livello) e solo in una seconda fase sarà convertito, ove possibile, agli habitat Natura 2000. Questo perché l'elenco degli habitat Natura 2000 non contempla tutte le tipologie presenti in Emilia-Romagna (es. boschi meso-termofili di querce che ospitano specie di rilevante interesse, quali alcune Orchidaceae).

La raccolta dati avverrà avvalendosi di apposita scheda di rilevamento delle informazioni riportate nei paragrafi precedenti, della cartografia degli habitat aggiornata, di strumento GPS eventualmente dotato anche di palmare per potersi orientare meglio in campo. In taluni casi in cui si ritenesse necessario, si potrà effettuare la raccolta di materiale d'erbario e/o di materiale fotografico ritraente le specie target.

Principalmente la fase di campo vedrà il rilevamento di informazioni nei siti di presenza già noti per le specie di interesse conservazionistico (sulla base dei database già esistenti, dalla letteratura e da segnalazioni inedite), ma prevedrà anche una disamina accurata del territorio soprattutto nelle aree che verranno di volta in volta identificate come idonee da un punto di vista ecologico alla loro presenza.

Verranno inoltre raccolte informazioni puntuali inerenti le minacce localmente presenti insistenti sulle singole popolazioni e/o sulle specie vegetali target.

Il numero di rilevamenti dipenderà sito per sito dalle specie presenti e dalla loro afferenza al punto 1) o 2) sopra riportati, nonché dall'estensione del sito stesso, prevedendo però fin d'ora non meno di 2/3 uscite per ciascun sito, ripartite in base alla fenologia delle specie target e in base alla posizione topografica dei siti (pianura, collina, montagna).

3.5.3 Fauna

3.5.3.1 Invertebrati

3.5.3.1.1 Lepidotteri notturni

Comprende il monitoraggio delle seguenti specie: *Callimorpha quadripunctaria* (Poda, 1761) *Metodi di monitoraggio qualitativo e quantitativo delle farfalle notturne in attività con caccia notturna al lume e/o con trappole luminose*

Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a ottobre, nelle notti a partire già dall'imbrunire, di preferenza con novilunio, prive di vento e afose. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali. È necessario evitare i microambienti in quanto la zona in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Le trappole luminose o il lume devono essere collocati in aree aperte, radure e comunque in zone in cui la luce artificiale possa essere visibile da ogni parte e anche da una certa distanza. In ogni sito può essere sistemato un lume oppure 2-3 trappole luminose;
- Scelta dei percorsi fissi e transetti nella stazione, di lunghezza variabile secondo l'ampiezza dell'area da indagare, in cui effettuare il monitoraggio diurno per rilevare la presenza di stadi preimmaginali e di eventuali adulti a riposo.

Strumentazione per il campionamento

- Grande telo bianco (di 1,5-2 m per lato) teso tra due sostegni, che agisce da diffusore della luce, e lume (sorgente luminosa come una lampada a vapori di mercurio da 160 W o a luce miscelata da 250 W alimentata da un generatore portatile) collocato sul lato posteriore del telo a circa 1-1,5 m di altezza;
- Trappole luminose (*light-trap*) costituite da un contenitore di plastica su cui è montato un imbuto che sostiene a sua volta due lamine di plexiglas trasparente poste a croce; tra le lamine è posizionata la lampada al neon a luce di Wood da 6, 8 o 12 W, alimentata da una piccola batteria da 12 volt; entro il contenitore sono posti nel fondo alcuni fogli di carta assorbente e tra questi un piccolo vasetto con etere acetico;
- Piccoli contenitori per uccidere le falene con dentro etere acetico;
- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm e sacco profondo 70-80 cm di rete (tulle) soffice per non danneggiare le delicate ali delle farfalle;
- Bustine di cellophane o carta pergamino triangolari a bordi ripiegati, con possibilità di scrivere sopra i dati di cattura e di formato vario, minimo da 5x7 cm a 12x17 cm, riposte dentro un contenitore rigido;

- Piccola siringa con ammoniaca;
- Pinzette morbide e pinzette rigide;
- Macchina fotografica digitale;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binoculare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 1 a 3 (in laboratorio);
- Stenditoi su cui preparare le farfalle (in laboratorio);
- Strisce di carta pergamino con cui tenere stese le ali delle farfalle (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

Procedura di campionamento

- Posizionamento ogni 15 giorni del telo e del lume e cattura delle falene che si appoggiano sul telo mediante barattoli o retino per farfalle, loro identificazione e successivo rilascio o cattura con barattoli con etere acetico per trattenerle. Al fine di preservare il più possibile la lepidotterofauna e di incidere il meno possibile sulle popolazioni presenti**,** saranno trattenuti e posti entro le bustine con i dati di cattura solo alcuni esemplari ed in particolare quelli di dubbia determinazione. Tale attività richiederà autorizzazione specifica. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Gli esemplari di grandi dimensioni che si vogliono trattenere, vanno uccisi con una piccola iniezione di ammoniaca;
- Posizionamento ogni 15 giorni di 2-3 trappole luminose per sito all'imbrunire, loro attivazione e successivo prelievo il mattino seguente. Le trappole possono essere lasciate in sito anche per più giorni consecutivi ma vanno rinnovate tutte le mattine. Il materiale raccolto va poi portato in laboratorio, dove va conservato in congelatore se non viene subito smistato. E' opportuno interrompere o ridurre molto la frequenza dei campionamenti con questa metodologia, una volta verificata la presenza delle specie da monitorare e comunque non superare le 10 catture per stazione (o altri numeri da concordare);
- Durante le uscite diurne, per alcune specie di particolare interesse, potranno essere ricercati sulle piante nutrici i bruchi;
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di censimento;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate.

3.5.3.2 Erpetofauna

3.5.3.2.1 Anfibi

Il protocollo è valido sia per il monitoraggio delle popolazioni che per le comunità di Anfibi.

Principali manuali di riferimento:

- Elzinga C., Salzer DW., Willoghby JW., Gibbs JP., 2001. - Monitoring Plant and Animal Populations. Blackwell Science. Malden MA.
- Fowler J. e L. Cohen, 1993. Statistica per ornitologi e naturalisti. F. Muzzio, Padova.

- Heyer W.R., Donnely M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.C., Foster MS, 1994 – Measuring and monitoring biological diversity – Standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Serra B., Bari A., Capocefalo S., Casotti M., Commodari D., De Marco P., Mammoliti Mochet A., Morra di Cella U., Raineri V., Sardella G., Scalzo G., Tolve E., Trèves C. (Editors) - Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.
- Sutherland W. J. (Editors), 2006 – Ecological Census Techniques. Cambridge University Press, Cambridge.

Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio delle comunità di Anfibi deve essere attuato nei periodi di riproduzione. Essendo le specie presenti prevalentemente a strategia monomodale esplosiva, in particolare i rospi le rane e le raganelle, i monitoraggi dovranno essere effettuati in periodo primaverile (febbraiomaggio), programmando monitoraggi anche nelle nottate piovose e nelle giornate piovose. I monitoraggi vanno compiuti settimanalmente nel caso si utilizzino i retini per catturare gli esemplari, quotidianamente nel caso si utilizzi il metodo barriere e trappole a caduta.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

I siti saranno individuati attraverso le caratteristiche degli habitat selezionando quelli connotati da ambienti umidi di piccole dimensioni come laghetti, stagni, pozze, prati umidi, risorgive, ruscelli canali ecc. Dovrà essere individuata almeno un sito di campionamento significativo (area campione). Tale sito sarà determinato dalla particolare concentrazione di specie di Anfibi nel periodo riproduttivo.

Strumentazione per il campionamento

- GPS
- retini e guadini con manici telescopici e con maglie di 0,5 cm
- microfoni e idrofoni
- registratore audio
- barriere di Nylon o pannelli in PVC e polipropilene, dell'altezza di circa 60 cm, sorretti da paletti di legno e interrati al suolo
- trappole a caduta costituite da coni in PVC di 36 cm di altezza e di 12 cm di diametro massimo
- trappole a caduta costituite da secchi in PVC di circa 30 cm di altezza e di 18-20 cm di diametro, con bordo interno rientrante per impedire l'uscita degli animali catturati. - trappole galleggianti per tritoni
- binocolo
- calibro
- bilancia analitica
- fotocamera digitale

Procedura di campionamento

METODOLOGIE

Il tecnico incaricato potrà eseguire:

Contatti diretti

Si può procedere con la cattura diretta sia manualmente che con retino a seguito dell'avvistamento degli esemplari, oppure "alla cieca" operando con un numero di retinate standard per ogni sito di campionamento.

In alcune aree i rilevamenti possono essere effettuati lungo un percorso a transetto seguendo elementi lineari dell'ecosistema (bordi stradali, bordi di fossi, campi e canali) Tale metodo prevede la scelta di percorsi lineari di lunghezza prestabilita contattando gli esemplari alla destra e alla sinistra del percorso.

Ascolto dei canti riproduttivi sia esterni che subacquei, in entrambi i casi i canti possono essere registrati. I sopralluoghi vanno effettuati prevalentemente nelle ore notturne.

Cattura mediante trappole

I campionamenti svolti mediante i dispositivi con barriere e trappole a caduta (per i Tritoni è si usano trappole nasse galleggianti apposite) permettono di ricavare anche dati riguardanti l'abbondanza relativa, la ricchezza specifica, la struttura, la fenologia ed evidenziare l'uso dell'habitat delle comunità batracologiche, grazie a questo metodo è possibile rivelare la presenza di specie rare e molto elusive.

Nel caso dei laghetti si opera con una recinzione completa con barriere. A contatto della barriera si collocano trappole a caduta, di cui circa la metà poste all'esterno le altre all'interno del recinto, a circa 5 m di distanza le une dalle altre. Le trappole a caduta con bordo interno rientrante per impedire l'uscita degli animali catturati sono indispensabili per la cattura anche di *Hyla intermedia* che grazie a ventose digitali fuoriesce facilmente dalle trappole costituite da semplici coni. Nel caso dei aree costituite da fossati e prati allagati la disposizione delle trappole va effettuata con barriera semplice con sviluppo lineare di lunghezza variabile. Al termine di ogni ciclo di campionamento le trappole a caduta sono chiuse mediante interramento e vengono tolti alcuni pannelli della barriera per consentire la ripresa del flusso degli animali in entrata ed in uscita dai siti riproduttivi. Nei siti con i dispositivi a trappole a caduta con barriere, ogni mattina, e per tutta la durata del ciclo di campionamento, si verifica la presenza di animali all'interno delle trappole.

Individui investiti

Occorre eseguire, alla mattina, transetti campione lungo le strade e contare gli individui investiti dalle auto.

RACCOLTA DATI

In apposite schede devono essere annotati le specie rilevate, il numero di individui (se disponibile) e, nel caso di rilievi all'ascolto: tempi di ascolto e il numero di maschi.

In ciascun sito di rilevamento occorre registrare alcuni parametri ambientali quali:

temperatura dell'aria, temperatura dell'acqua, pH e conduttività.

RILASCIO DEGLI ANIMALI

Alla fine delle operazioni descritte gli animali vengono immediatamente rilasciati nel sito di campionamento; nei laghetti recintati con barriere continue gli animali catturati nelle

trappole esterne vengono rilasciati all'interno della pozza mentre gli animali trovati nelle trappole interne venivano rilasciati all'esterno del dispositivo.

Occorre georeferenziare ogni punto di cattura (reticolo UTM, Longitudine e Latitudine).

Procedura di analisi dei dati/campioni

Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excell, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari intercettati. Dalle Banche Dati potranno poi essere elaborate sintesi per l'acquisizione di informazioni relative alle composizioni delle comunità di Anfibi dei siti monitorati (struttura delle comunità, specie dominanti, frequenze relative ecc.)

Analisi ed elaborazione dei dati

I dati ottenuti potranno essere elaborati mediante indici statistici che possano identificare i seguenti indicatori relativi ai singoli siti di campionamento: ricchezza specifica, diversità di Shannon, equiripartizione o Eveness.

Mediante il metodo CMR (cattura-marcatura-ricattura) si stimano la densità, si analizza la biometria, l'eco-etologia, la demografia e la dinamica di popolazione.

Modalità di georeferenziazione

E' necessario georeferenziare i siti di campionamento mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per un utilizzo in GIS. È opportuna la sovrapposizione dei dati relativi alle comunità di Anfibi a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo, ecc) e foto aeree.

Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in Scienze Naturali o Biologiche, che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio. Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte da personale in possesso dei permessi ministeriali

Note

Manipolazione degli individui

La manipolazione degli Anfibi deve avvenire sempre con le mani bagnate, immergendole nel corpo idrico dal quale vengono catturati, oppure, se catturati distante da corpi idrici occorre bagnare le mani con acqua priva di contaminanti e a temperatura ambiente.

Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte seguendo protocolli volti alla loro tutela sanitaria, si faccia riferimento a tal proposito ai documenti della Commissione Conservazione della SHI e si adotti rigidamente "The Declining Amphibian Task Force Fieldwork Code of Practice" redatto dalla Declining Amphibian Task Force (DAPTF).

3.5.3.2.2 Rettili

Principali manuali di riferimento:

- Elzinga C., Salzer DW., Willoghby JW., Gibbs JP., 2001. - Monitoring Plant and Animal Populations. Blackwell Science. Malden MA.
- Serra B., Bari A., Capocefalo S., Casotti M., Commodari D., De Marco P., Mammoliti Mochet A., Morra di Cella U., Raineri V., Sardella G., Scalzo G., Tolve E., Trèves C. (Editors) - Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.
- Sutherland W. J. (Editors), 2006 – Ecological Census Techniques. Cambridge University Press, Cambridge.

Frequenza e stagionalità

Effettuare i cicli di monitoraggio durante il periodo di attività delle specie (aprile-settembre) concentrando i monitoraggi nel periodo primaverile e tardo-estivo.

I monitoraggi vanno svolti di preferenza durante le ore nelle quali gli animali sono in termoregolazione: soprattutto nelle ore centrali della giornata, in genere tra le 10 e le 16, in primavera ed autunno, mentre in estate, a causa delle elevate temperature, possono essere reperiti all'aperto soprattutto nelle prime ore della giornata e, meno comunemente, nel tardo pomeriggio.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Si devono individuare zone a carattere ambientale idonee alle diverse specie, avendo cura di monitorare i micro-habitat come i muretti a secco, le pietraie, le pareti rocciose fissurate, i casolari, i ruderi e i manufatti, le cataste di legna e vegetazione, i cespuglieti, ecc., nelle aree boscose occorre controllare a fondo le zone aperte ed in tutti gli ambienti occorre porre attenzione alle fasce ecotonali. Non vanno tralasciati i bordi delle strade. E' necessario effettuare sopralluoghi estesi ai diversi siti di campionamento per localizzare le popolazioni da monitorare.

Strumentazione per il campionamento

- GPS
- cappi di filo da pesca con relative canne telescopiche per la cattura a vista degli animali
- barriere di nylon o pannelli in PVC e polipropilene, dell'altezza di circa 60 cm,
- pannelli quadrangolari (circa 50x50 cm) di diverse materie plastiche (nylon, linoleum, polipropilene, PVC ecc.) e metalliche (lamiere di vario spessore)
- guanti alti e robusti
- bastoni con estremità a "Y" o a "L"
- binocolo
- fotocamera digitale

Procedura di campionamento

METODOLOGIE

Contatti diretti

Viste le peculiari caratteristiche biologiche e comportamentali dei Rettili è necessario attuare diverse metodologie che comprendano per lo più strumenti di cattura a vista come cappi fatti con filo da pesca sostenuti a mano o da canne telescopiche. Per alcune specie

particolarmente diffidenti e veloci, così come per buona parte dei serpenti, si può procedere con la cattura manuale degli individui.

Per facilitare il reperimento degli animali è utile collocare a stretto contatto con il suolo distribuiti nei siti di campionamento, i pannelli plastici e metallici che favoriscono la concentrazione di esemplari per il ricovero o la termoregolazione. I pannelli vanno lasciati in ambiente idoneo e controllati periodicamente sollevandoli e ricollocandoli nella stessa posizione. Analogamente bisogna procedere smuovendo massi, pietre, cataste di legna e di vegetazione (avendo cura, al termine del controllo, di ricollocarli nella stessa posizione). Molte specie sono in grado di arrampicarsi (Lacertidi e alcuni Colubridi) occorre quindi osservare bene muri e tronchi degli alberi.

In alcuni siti i rilevamenti possono essere effettuati lungo un percorso a transetto, specie lungo le strade e le fasce cespugliate. Tale metodo prevede la scelta di percorsi lineari di lunghezza prestabilita contattando gli esemplari alla destra e alla sinistra del percorso.

Individui investiti

Occorre eseguire, in tarda mattinata, transetti campione lungo le strade e contare gli individui investiti dalle auto.

RACCOLTA DATI

In apposite schede devono essere annotati le specie rilevate e il numero di individui (se disponibile).

Gli esemplari catturati vanno identificati, occorre determinarne il sesso e l'opportuna classe di età (giovane, subadulto e adulto)

Le femmine adulte vanno palpate dolcemente sull'addome in modo tale da valutarne lo stato riproduttivo (gravide o meno) e l'eventuale numero di uova/piccoli in esse contenuti.

RILASCIO DEGLI ANIMALI

Tutti gli individui, dopo la raccolta dei dati e la marcatura vanno immediatamente rilasciati nel preciso sito di cattura (così da rispettarne la territorialità). Se si tratta di muretti e manufatti ogni singolo sito di presenza di individui potrà essere contrassegnato con un simbolo effettuato con vernice spray.

Occorre georeferenziare ogni punto di cattura (reticolo UTM, Longitudine e Latitudine).

Procedura di analisi dei dati/campioni

Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excell, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari intercettati.

Analisi ed elaborazione dei dati

E' sufficiente il calcolo della ricchezza specifica.

Modalità di georeferenziazione

E' necessario georeferenziare i siti di avvistamento degli esemplari mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per una utilizzo in GIS. È opportuna la sovrapposizione dei dati

relativi alle popolazioni monitorate a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo, ecc) e foto aeree.

Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in Scienze Naturali o Biologiche, che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio. Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte da personale in possesso dei permessi ministeriali

Note

Manipolazione degli individui

In ogni caso i serpenti vanno sollevati per la coda in modo tale da non danneggiare la delicata struttura del capo e del collo e, quindi, manipolati con tutta l'attenzione necessaria. Le lucertole invece vanno manipolate avendo cura di non provocarne l'autotomia della coda.

La manipolazione di *Vipera aspis* va condotta con tutte le precauzioni possibili usando sempre guanti e bloccando gli individui con bastoni appositi (facendo sempre attenzione a non danneggiare gli animali). Solo personale altamente specializzato può essere autorizzato a compiere tali manipolazioni. Si tenga presente che un occhio inesperto potrebbe confondere una giovane vipera con altri ofidi non velenosi.

Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte seguendo protocolli volti alla loro tutela sanitaria, si faccia riferimento a tal proposito ai documenti della Commissione Conservazione della SHI.

3.5.3.3 Ornitofauna

Monitoraggio a cadenza regolare delle specie di interesse comunitario e conservazionistico. Monitoraggio della comunità ornitica nidificante in aree forestali e in zone aperte.

Sebbene l'avifauna costituisca solo uno dei molteplici elementi di interesse conservazionistico, gestionale, scientifico e fruitivo del Sito N2000, meglio di altri gruppi di taxa fornisce, grazie anche alla semplice presenza-assenza di alcune specie, indicazioni utili per definire in via preliminare e in modo speditivo lo stato di conservazione e le principali problematiche di salvaguardia di habitat e specie dell'area. Infatti si può affermare che, come nel resto dell'Appennino, gli uccelli, in particolare quelli nidificanti, costituiscono un valido modello di riferimento per studiare la composizione, la struttura ed il funzionamento delle biocenosi (comunità degli organismi viventi) poiché:

a) sono vertebrati omeotermi con un metabolismo veloce i cui rapporti molto complessi con numerosi fattori ambientali li rendono in grado di percepire con grande sensibilità le variazioni ambientali e di reagire ad esse istantaneamente grazie alla loro elevata mobilità;

b) la posizione della maggior parte delle specie negli ecosistemi è conosciuta e ben definita e, di conseguenza, i cambiamenti nell'ambito delle popolazioni delle specie e/o nell'ambito delle specie delle varie comunità si possono riferire a cambiamenti delle condizioni ambientali;
c) è relativamente facile cercarli, identificarli e contarli e, rispetto ad altre classi animali, è possibile compiere le suddette operazioni in ogni periodo dell'anno con metodi abbastanza standardizzati; pertanto i cambiamenti che avvengono nelle popolazioni di alcune specie e nel livello di diversità delle specie possono essere utilizzati per analizzare le condizioni di un ambiente.

Nel caso particolare delle specie nidificanti, che svolgono una parte vitale del loro ciclo biologico in un determinato ambiente e hanno con quest'ultimo dei rapporti esclusivi e particolarmente significativi a livello ecologico, esse sono considerate tra gli indicatori più di rilievo rispetto alle specie svernanti, estivanti o migratrici che possono frequentare la stessa area per periodi più brevi e/o che non dipendono esclusivamente da un determinato ambiente.

Pertanto, il popolamento nidificante sarà monitorato ad ogni stagione riproduttiva. Il metodo utilizzato per il rilevamento dell'avifauna sarà effettuato stazioni d'ascolto. (Blondel et al. 1970). Il metodo, consiste nel rilevare a vista o al canto tutti gli uccelli nidificanti in una data area, da stazioni di rilevamento distribuite sul territorio, per un tempo complessivo di 10 minuti.

I rilevamenti quantitativi saranno eseguiti per due volte in ogni stagione riproduttiva (per rilevare nidificanti precoci e tardivi) e ripetuti negli anni.

I rilevamenti saranno effettuati nel periodo 1 marzo – 30 giugno. La prima serie di rilevamenti sarà centrata attorno al 15 marzo; la seconda serie attorno al 30 aprile di ogni anno.

I rilevamenti saranno effettuati all'alba e nelle prime ore del mattino (dalle 5 alle 10), quando massima è l'attività canora e nelle giornate con condizioni atmosferiche favorevoli (prive di vento e di precipitazioni atmosferiche).

Per convenzione, e ai fini della quantificazione, alle osservazioni sarà attribuito un punteggio:

1 punto = individui in canto, attività riproduttiva, gruppo famigliare, coppia, 0,5

punti = individui osservati senza alcun indizio di attività riproduttiva.

Al termine delle elaborazioni, si otterrà per ciascuna specie, una abbondanza relativa espressa in numero di coppie per punto di rilevamento.

Al termine di ogni stagione riproduttiva si avranno, per ogni punto, una lista di specie col relativo valore di abbondanza: l'indice puntiforme di abbondanza (I.P.A.) per una particolare specie, per quella stazione e per quella stagione riproduttiva.

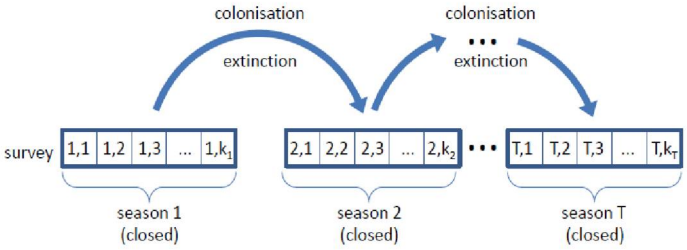
Al termine del lavoro sul campo, oltre al valore IPA, si otterrà per ogni specie, un valore di frequenza calcolato come percentuale delle unità di rilevamento in cui la specie è stata registrata. Le frequenze delle specie così ottenute, si possono comparare, in ambienti diversi, e in anni diversi con appropriati test statistici. Inoltre, in base al risultato di Blondel (1975), confermato su basi teoriche da Frelin (1982), è possibile, almeno a densità intermedie, considerare le frequenze come buoni indicatori di abbondanza, dal momento che esse sono altamente correlate al

logaritmo delle abbondanze. Il presente risultato consente di calcolare, sulla base delle frequenze, i numerosi parametri ed indici che solitamente si utilizzano negli studi sulla composizione e sulla struttura delle comunità ornitiche e che saranno di grande utilità nella diagnosi ecologico-ambientale del Sito Natura 2000 e per le valutazioni delle popolazioni delle singole specie del popolamento.

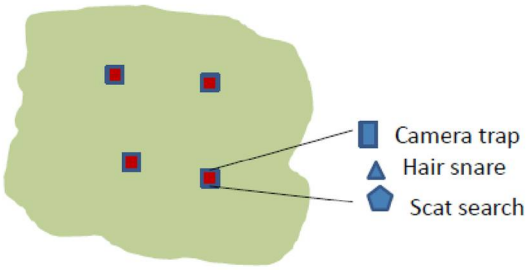
3.5.3.4 Teriofauna

Lo schema di monitoraggio applicabile a tutti i Siti, propone di individuare per ciascun Sito N2000, un'area di indagine che sia rappresentativa di una percentuale statisticamente significativa della composizione del territorio, sulla base della carta degli habitat N2000 e della carta di uso del suolo. A tale proposito è bene evidenziare che Siti contigui potranno essere considerati, da punto di vista del monitoraggio come aree uniche, nelle quali individuare le aree di indagine, in ragione degli ampi *home-range* caratteristici di alcune specie.

L'area di indagine sarà poi suddivisa in parcelle di campionamento, poligoni discreti non necessariamente di forma regolare. In maniera randomizzata verranno poi scelte alcune parcelle di campionamento in cui realizzare il monitoraggio con il metodo indicato nei protocolli operativi. Il modello di "*occupancy*" prevede di effettuare una campagna stagionale con più ripetizioni. Nello schema proposto si prevede di effettuare un campionamento legato ad un modello "*single-season*". In tal senso lo schema di campionamento proposto, ripetuto su più stagioni, in anni differenti, potrà poi essere modellizzato considerando un "*Multiple-season occupancy modelling*", nel quale vengono analizzate una sequenza di campagne di monitoraggio "*single-sesaon*".



Poiché il modello di "*occupancy*" risulta, in una certa forma slegato dalle metodologie di campionamento, in quanto viene comparata la sola presenza/assenza della specie,



indipendentemente dal metodo di monitoraggio eseguito, lo sforzo maggiore viene posto nel contattare la specie nel momento in cui si attua il campionamento. Pertanto è possibile prevedere di utilizzare contemporaneamente anche più tecniche di monitoraggio, in quanto lo scopo fondamentale del modello è assegnare,

all'unità di campionamento un valore di presenza/assenza, minimizzando il più possibile i "falsi negativi" (*Multiple detection methods*). I dati pregressi su ciascun sito e specie, potranno essere analizzati in quest'ottica, al fine di valutare se applicare il "*Multiple detection methods*" per le specie indagate, o la probabilità di "*detection*" viene sufficientemente coperta dall'applicazione del metodo prescelto.

Sulla base di questi assunti, si propongono i seguenti protocolli operativi.

3.5.3.4.1 Chirotteri

Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento:

- Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006. Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Rome and Ozzano dellEmilia (Bologna), Italy. Tipolitografia FG, Savigno sul Panaro, Modena, pp. 199.
- Agnelli P., Biscardi S., Dondini G., Vergari S., 2001. "Progetto per il monitoraggio dello stato di conservazione di alcune specie di Chirotteri" pagg. 34-113. In: Lovari S. (a cura di); Progetto di monitoraggio dello stato di conservazione di alcuni Mammiferi particolarmente a rischio della fauna italiana. Relazione al Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura – Roma; pp. 481.

Frequenza e stagionalità

È opportuno effettuare i monitoraggi in due distinti periodi dell'anno: uno durante la buona stagione (in tarda primavera-inizio estate) e uno in tardo autunno-inverno. Nel caso specifico di monitoraggio dei rifugi, sono assolutamente da evitare frequenze di monitoraggio maggiori di due all'anno, per evitare eccessivo disturbo e il rischio di abbandono dei rifugi stessi. In particolare, le colonie riproduttive vanno visitate entro maggio, cioè nel periodo di formazione delle nursery e prima della nascita dei piccoli, oppure dopo la metà di luglio quando i giovani sono ormai in grado di volare. I siti di svernamento invece vanno visitati a fine autunno per evitare agli animali un eccessivo dispendio energetico nel caso che la visita gli induca ad un risveglio forzato.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Le esigenze ecologiche dei pipistrelli variano parecchio durante il giorno e durante l'anno, mentre la grande varietà di specie si riflette in un ampia diversità di ambienti frequentati da questi animali. Per riuscire a rilevare tutte le specie presenti occorre allora adottare diverse tecniche di indagine. Per quanto riguarda il campionamento si possono individuare due diverse tipologie:

1 - ai rifugi (come *nursery* e colonie di svernamento), per il monitoraggio diretto degli animali e la raccolta di serie storiche di dati, data la notevole fedeltà degli animali ai rifugi. Le *nursery* e le colonie di svernamento sono generalmente localizzate in siti diversi.

Due sono le principali tipologie di rifugio da ricercare: costruzioni antropiche e cavità sotterranee. Tale ricerca deve essere condotta sul territorio del SIC dove siano presenti tali tipologie di rifugio.

Un’ulteriore tipologia riguarda i rifugi in cavi degli alberi e deve essere condotta in aree boscate, preferibilmente caratterizzate dalla presenza di alberi maturi.

2 – presso le aree di foraggiamento/abbeverata (lungo corsi d'acqua a scorrimento laminare o presso raccolte d'acqua come pozze, stagni ecc.) per consentire il monitoraggio anche per quelle specie per le quali non si conoscono siti coloniali. Campionando in ambienti diversi è possibile rilevare tutte le specie presenti (seppur con tempi e modalità distinte).

Per la localizzazione delle stazioni di campionamento notturno presso i siti di foraggiamento occorre tenere presente che la maggioranza delle specie si alimenta in un raggio massimo di circa 5 km dal rifugio, quindi la programmazione di campionamenti mirati al rilevamento della chirotterofauna di un SIC deve prevedere una distanza massima tra le stazioni di non più di 9 km.

Strumentazione per il campionamento

- I campionamenti ai rifugi individuati dovranno essere effettuati all’esterno del rifugio stesso mediante registrazione con termocamera o con *hand-camera* sensibile ai bassi livelli di luminosità, in modo da poter rilevare gli animali durante l'involo dal rifugio dopo il tramonto. Questa tecnica è applicabile nel caso in cui le specie che si intendono monitorare siano già state determinate a livello tassonomico e si intenda effettuare un conteggio delle stesse. Nel caso invece che le specie presso il rifugio non siano ancora state determinate, occorrerà procedere ad una rapida ispezione diurna nel rifugio per la determinazione diretta delle specie, oppure, nel caso di specie non determinabili a vista, con catture mediante *harp trap* o reti *mistnet* posizionate all'uscita del *roost* al tramonto. Il ricorso a quest’ultima tecnica per le regolari operazioni di conteggio è assolutamente da evitare per l’eccessivo disturbo e il concreto rischio di abbandono del rifugio da parte della colonia. Nel caso di rifugi occupati da uno o da pochi animali, è possibile utilizzare un retino a mano, all’interno del rifugio stesso. In genere risultano idonei i retini per Lepidotteri (meglio se dotati di manico telescopico) che evitano che l’animale si impigli; vanno assolutamente evitati i retini da pesca. Un chirottero così catturato va prontamente rimosso dal retino. Quando l’animale vi entra, l’attrezzo andrà subito ruotato di 90°, ponendo la superficie di cattura in posizione verticale, così da chiudere l’apertura e imprigionare il chirottero. Dopodiché è in genere conveniente poggiare il retino su un piano orizzontale, ad es. al suolo, e introdurre una mano nel sacco per estrarre l’animale. Il retino deve essere utilizzato per catturare esemplari statici e non chirotteri in volo, nonostante ciò sia tecnicamente possibile: infatti, se l’animale impatta contro le parti dure dell’attrezzo può ferirsi seriamente o morirne. Se nel rifugio sono presenti più di 5 esemplari, il disturbo originato dalla cattura di un esemplare ha un impatto eccessivo sulla colonia e deve essere evitato.

Rilevare i rifugi delle specie fitofile (ad es. le specie del genere *Nyctalus* e *Barbastella, M.bechsteinii* e *P.nathusii*) è quanto mai improbabile, a causa della enorme difficoltà nell’individuare le piccole cavità nascoste in alcuni alberi del bosco. Risulta allora utile installare

dei rifugi artificiali (*bat box*) che una volta colonizzati da queste specie, sono facilmente ispezionabili. Esistono vari modelli di bat box, i più adatti e pratici per le aree boscate sono di due tipi: quelli a barilotto (i più diffusi sono quelli prodotti dalla ditta Schwegler) e quelli a cassetta (come quelli ultimamente distribuiti in Italia dalla nota catena di distribuzione COOP, per conto del Museo di Storia Naturale di Firenze). Buoni risultati si ottengono installando gruppi di una decina di *bat box* (distanti tra loro 20-30 m) ogni 2 km circa in ambienti boscati. Se nel bosco ci sono alberi maturi, e quindi sono già presenti anche le specie che li frequentano, le probabilità di colonizzazione di questi rifugi artificiali ovviamente aumentano. Occorre considerare che a quote inferiori ai 900-1000 m le *bat box* a barilotto non sono indicate perché spesso vengono occupate prima da cincie, ghiri, moscardini, calabroni o formiche. I tempi di colonizzazione dei rifugi artificiali per chirotteri sono quanto mai vari e vanno da pochi giorni a tre anni; passato questo più lungo periodo conviene spostare la *bat box* in un luogo più favorevole.

- I campionamenti presso le aree di foraggiamento/abbeverata dovranno essere effettuati mediante cattura con reti *mistnet*. Si tratta di reti di *nylon* o di terilene, dello spessore di 50 o 70 denier (denier = massa in grammi di 9.000 m di fibra). La dimensione delle maglie (misurata tra due vertici opposti) è in genere di 32-38 mm. Si tenga presente che per la cattura e la manipolazione dei pipistrelli occorre sempre un permesso di cattura rilasciato dalla Regione o dalla Provincia, sentito il parere dell'ISPRA e del Ministero Ambiente). Esistono reti di diversa lunghezza, si suggerisce di usare quelle di lunghezza 6, 9, 12 e 18 m a seconda delle condizioni di cattura. L'altezza è generalmente di 2-2,6 m. Quando un chirottero in volo si scontra con la rete, viene catturato in quanto cade all'interno di una delle tasche, aperta dall'impatto. La rete, allestita in campo per la cattura deve essere sostenuta da due pali (meglio se telescopici) posti verticalmente, ai quali viene assicurata attraverso alcuni anelli di cotone o *nylon* posti lungo i lati verticali. I pali possono essere retti da corde fissate al suolo con picchetti o assicurate a massi, alberi, ecc.

Molto utilizzata in questi ultimi anni la tecnica della identificazione acustica dei chirotteri tramite rilevatore di ultrasuoni, il *bat-detector*. Si tenga presente però che questa tecnica di monitoraggio pur essendo efficace in talune situazioni necessita di personale altamente specializzato, in particolare nelle fasi di analisi delle registrazioni, e che in molti casi non permette un riconoscimento certo a livello di specie. I *bat-detector* professionali sono solo quelli che utilizzano un sistema di trasformazione del segnale ultrasonico definito *Time expansion* perché permette l'analisi dettagliata del segnale senza distorsioni. Elaborazioni di tipo *Eterodinico* o a *Divisione di frequenza* sono utilizzabili solo di complemento al *Time expansion* o per semplici scopi divulgativi. Per ulteriori informazioni sull'uso del *bat-detector* si veda Agnelli *et al.*, 2006.

Procedura di campionamento

- selezione dei siti di campionamento idonei (siti di rifugio e/o aree di foraggiamento e abbeverata). La scelta delle stazioni deve essere messa in relazione ad eventuali rifugi già conosciuti in zona e alla massima distanza di spostamento delle specie presumibilmente presenti
- scelta delle opportune tecniche di campionamento
- attuazione dei monitoraggi e raccolta dei soli dati di maggiore importanza (la raccolta di dati di maggior dettaglio comporterebbe la necessità di catturare gli esemplari con conseguente eccessivo disturbo): - Data e ora del rilievo
- Informazioni geografiche sulla stazione di rilevamento
- Coordinate GPS
- Tipologia del rifugio/area foraggiamento
- Specie rilevate e conteggio/stima del numero di individui per specie
- Eventuali fattori che minacciano il rifugio
- Rilevatore
- Ruolo biologico del rifugio (riproduttivo, di accoppiamento, di svernamento)
- Metodo utilizzato per il censimento
- analisi dei dati e stime quantitative (densità o abbondanza relativa)

Procedura di analisi dei dati/campioni

Archiviazione in un *database* di tutti i dati legati al sito di campionamento ed alle specie rilevate (come da punto precedente), vedi anche Agnelli *et al.*, 2006.

Analisi ed elaborazione dei dati

L'analisi dei dati ottenuti è relativamente semplice in quanto si possono ottenere:

- semplici *checklist,* cioè elenchi di specie caratterizzanti una determinata area, con eventuale descrizione delle valenze conservazionistiche delle specie stesse, in relazione al loro *status* complessivo, all'inserimento in categorie di minaccia IUCN (*Red List)* o in allegati di direttive comunitarie (“Direttiva Habitat”)
- stime quantitative relative all'abbondanza o densita di specie
- conteggi di individui presso colonie
- variazioni, in periodi temporali medio-lunghi, delle abbondanze o del numero di individui presso le colonie

Modalità di validazione dei dati da parte della Provincia di Bologna

Le Provincia di Bologna potrà avvalersi della collaborazione del Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (GIRC, www.pipistrelli.net), gruppo a carattere nazionale che già svolge mansioni di consulenza per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare sui temi legati al monitoraggio, alle ricerche e alla conservazione dei chirotteri in Italia.

Modalità di georeferenziazione

L’utilizzo di un GPS permette una precisa georeferenziazione dei rifugi e delle aree di rilievo, con la possibilità di riportare tali punti su mappe e foto aeree. Occorre standardizzare la tipologia di sistema cartografico utilizzato, uniformandolo agli standard utilizzati dalla Regione Emilia Romagna.

Note

Tutte le specie di Chirotteri sono considerate minacciate di estinzione in modo più o meno grave e per questo sono particolarmente protette da leggi Nazionali e Comunitarie. Risulta quindi

assolutamente necessario evitare azioni di disturbo durante i rilievi, perché altrimenti il monitoraggio delle popolazioni di Chirotteri a scopo conservazionistico potrebbe produrre un effetto opposto a quello desiderato. Per questo motivo risulta di grande importanza affidare le attività di monitoraggio esclusivamente a specialisti con una formazione specifica e comprovata nel settore chirotterologico.

È bene inoltre ricordare che proprio per motivi conservazionistici la cattura e la manipolazione di Chirotteri è subordinata al rilascio di specifiche autorizzazioni da parte del Ministero Ambiente e che l'*iter* autorizzativo richiede anche alcuni mesi per il rilascio dei permessi.

3.5.3.5 Valutazione e revisione del Piano di gestione

La valutazione del Piano sarà impostata sulla base degli indicatori sopra indicati (Valutazione del Piano di Gestione) per il controllo/verifica in itinere dell'avanzamento del Piano in ragione dell'attivazione e dell'applicazione delle azioni proposte.

In particolare per ciascuna azione, unitamente agli indicatori fondamentali citati sull'efficacia delle singole azioni, sarà più precisamente definito:

- codice e titolo dell'azione;
- finalità dell'azione;
- riferimento alle misure di conservazione;
- soggetto responsabile dell'esecuzione;
- soggetti coinvolti nell'esecuzione (es. proprietari, beneficiari, ecc.);
- il tipo e l'entità degli investimenti realizzati e dei finanziamenti o fondi utilizzati;
- dati di quantificazione e descrittivi degli indicatori di monitoraggio;
- tempistica di inizio, step o stralci intermedi, e conclusione;
- il giudizio sull'efficacia in itinere (verifiche) e finale;
- le revisioni, aggiustamenti o interventi correttivi eventualmente apportati.

4 DESCRIZIONE DELLE CRITICITÀ E DELLE CAUSE DI MINACCIA

4.1 Alterazioni del regime idrologico

Le componenti del regime idrologico, fondamentali per la regolazione dei processi ecologici negli ecosistemi dei corsi d'acqua, sono cinque:

1.la portata complessiva;

2.la frequenza di una certa condizione di deflusso;

3.la durata di una certa condizione di deflusso;

4.il periodo dell'anno in cui una certa condizione di deflusso si presenta;

5.la rapidità di variazione da una condizione di deflusso ad un'altra.

Le alterazioni alle cinque componenti sopra elencate, indotte dalle opere e da altre azioni antropiche, influiscono in senso negativo sui fattori che concorrono alla definizione dello stato di qualità dei corpi idrici:

-per quanto riguarda lo stato di qualità chimico-fisica dell'acqua dei corpi idrici, nei periodi di magra con bassi valori di portata complessiva, dovuti a scarse precipitazioni, ridotta capacità di infiltrazione, o a eccessivi prelievi, si riduce la capacità di diluire i carichi di sostanze inquinanti e il grado di ossigenazione delle acque necessario, oltre che per la vita acquatica, anche per i processi metabolici di degradazione delle sostanze organiche;

-per quanto riguarda lo stato delle comunità biotiche sia acquatiche sia ripariali, la regolazione artificiale dei deflussi altera gli spazi naturali a disposizione per i loro diversi cicli vitali (habitat), generalmente con una conseguente riduzione del numero di specie (biodiversità). Il territorio del comune di Castel d'Aiano è servito da un insieme di acquedotti indipendenti che ricevono la propria alimentazione da gruppi sorgentizi locali.

I sistemi principali sono quelli che fanno capo alle sorgenti "San Cristoforo" e "Canali" (alimentano il capoluogo, la parte sud del territorio e alcune frazioni prossime alla valle del Fiume Reno in comune di Vergato), mentre la rimanente porzione di territorio è servita da acquedotti locali di minore estensione.

Il regime di fornitura discontinuo che caratterizza i gruppi sorgentizi, non consente, specialmente durante le stagioni siccitose, di soddisfare la totalità delle richieste idriche delle utenze. Inoltre l'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi risulta incostante e soggetto a riduzioni o a periodi di carenza nelle stagioni in cui le utenze idropotabili sono soggette a forti incrementi della domanda.

Dalla sorgente S. Cristoforo dipende la vita dei depositi travertinosi come pure l'approvvigionamento idropotabile locale del Comune di Castel d'Aiano e, per una quota parte, del comune di Vergato.

Dalla relazione dello "Studio Idrogeologico dell'Area di S. Cristoforo di Labante, Comune di Castel D'Aiano (BO)" condotto dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione EmiliaRomagna e dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Ferrara (Ottobre, 2011) risulta che nell'area del rilievo di Monte della Castellana non esistono sorgenti con portata paragonabile a quella di S. Cristoforo.

Dall'esame della serie storica 2001-2007 delle misure delle portate (fornita dal gestore Hera S.p.A.) e rilevate presso la captazione nel corso dello studio sopracitato, emerge che il valore minimo misurato è di 5 l s^{-1} (portata minima rilevata durante l'anno maggiormente siccitoso). Immaginando quindi una sorgente in condizioni interamente naturali, non captata, i 5 l s^{-1} sono anche la portata ottimale che manterrebbe in buone condizioni i depositi travertinosi. Si evidenzia come questi 5 l s^{-1} siano comunque superiori all'attuale minimo garantito da Hera di 1,9 l s^{-1}, minimo che in annate siccitose (caratterizzate da precipitazioni autunnali e invernali localmente insufficienti ad una ricarica ottimale dell'acquifero) non si è in grado di garantire.

Di conseguenza si può affermate che in corrispondenza di anni siccitosi e allo stato attuale di configurazione della rete di distribuzione, durante i mesi estivi il rilascio alla cascata confligge apertamente con l'utilizzo da parte di Hera, che deve distribuire in rete una portata uguale o di poco superiore ai 5 l s^{-1} ottimali. Il risultato è la sottrazione di acqua all'alimentazione della cascata, per periodi più o meno lunghi e anche dell'ordine del mese.

Attualmente in concomitanza con una riduzione registrata negli ultimi anni della portata della sorgente di San Cristoforo e in corrispondenza di periodi con elevati valori dei prelievi ad usi acquedottistici (estate) sono in aumento le situazioni emergenziali di carenza idrica negli approvvigionamenti dei complessi travertinosi (riduzione drastica dei deflussi o periodi di totale assenza).

L'alterazione del bilancio idrico mediante il drenaggio e la captazione delle acque, rappresenta il pericolo principale che minaccia il sito di Labante. La quasi completa assenza di apporto idrico durante il periodo estivo, unitamente alla naturale aridità estiva, determinano modificazioni, in alcuni casi irreversibili nella composizione floristica dell'area. Va tuttavia sottolineato che neppure i travertini che hanno già subito un processo di consolidamento conseguente al processo di calcarizzazione avvenuto in passato sono esenti da fenomeni di degrado e di indebolimento strutturale. Sebbene in misura minore va infatti sottolineato che anche su queste rocce il processo di calcarizzazione, sia pure in forma ridotta, prosegue nel tempo e quindi la mancanza di un costante, anche minimo apporto idrico, può essere causa di fratture e di crolli dei banchi di travertino.

La deposizione del travertino è controllata dal tempo e dalla durata del sistema "acquifero" e può essere influenzata sia da fattori climatici che tettonici locali. Le sorgenti carbonatiche e in particolare quelle "a travertini" rispondono a variazioni idrologiche-climatiche ed i loro equivalenti fossili possono essere utilizzati per definire gli schemi dei processi deposizionali e le relative variabili climatiche per decine di migliaia di anni. Una diminuzione artificiale della portata della sorgente è equiparabile ad una variazione idrologico-climatica dell'ambiente; in questo caso verrebbe determinato un rallentamento se non l'arresto nella deposizione dei carbonati e quindi una mancata pro-gradazione (avanzamento) dei tufi nel tempo.

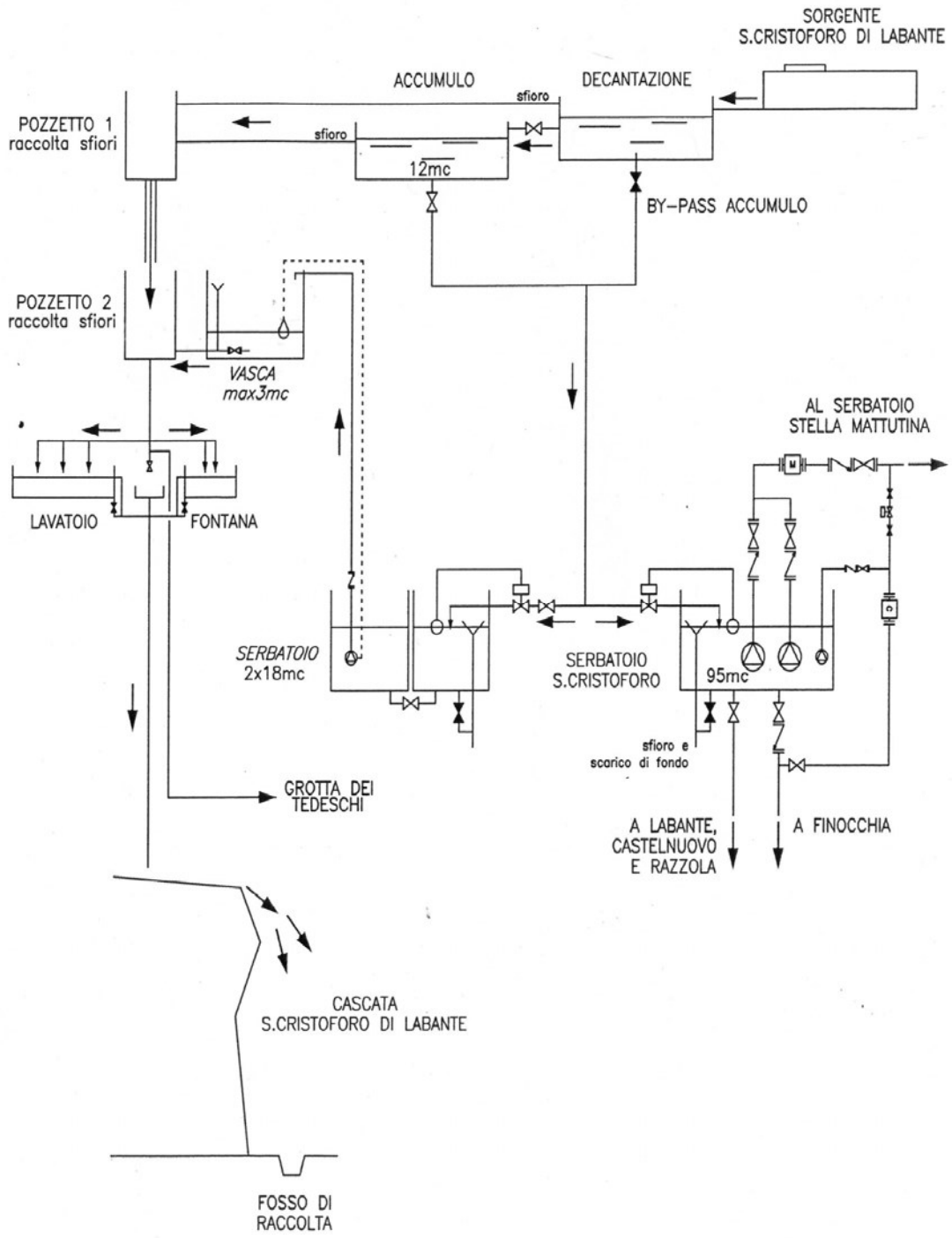


FIG. 22 – SCHEMA IDRAULICO CAPTAZIONE S.CRISTOFORO DI LABANTE (FONTE:HERA SPA)

Dal punto di vista biologico generale, si evidenzia innanzitutto che eventuali diminuzioni di portata determineranno una minore superficie della sorgente bagnata dall'acqua (ambienti umidi) o addirittura un disseccamento di alcune porzioni della stessa sorgente. Di conseguenza organismi

adattati a elevate condizioni di umidità potrebbero scomparire. La riduzione della quantità dell'acqua nelle zone umide del SIC comporta un grave rischio anche per la chirotterofauna presente. I pipistrelli utilizzano infatti questi ambienti sia come fonte di abbeverata che come area di foraggiamento, ed in particolare la presenza di alcune specie è strettamente legata alla conservazione di questi habitat.

La deposizione del travertino e la presenza dell'habitat 7220 sono inoltre condizionate dalla modalità di dispersione e diffusione dell'acqua sui corpi travertinosi. Attualmente dispersione e diffusione sono sostanzialmente condizionate e regimate da un sistema di canalizzazione sulla superficie della sommità del complesso travertinoso principale: il sistema è composto da una via di ruscellamento principale che consente il deflusso alla testa del complesso in direzione SE e che costituisce la fonte principale di inondazione e di stillicidio delle pareti di roccia; sempre sulla sommità del complesso una via di ruscellamento secondaria, che si origina dalla principale, procede in direzione SW ultimando il proprio percorso in una cavità o inghiottitoio di superficie che impedisce all'acqua di giungere alle pareti rocciose in esposizione SW.

La presenza dell'habitat e la distribuzione delle specie caratteristiche è quindi condizionata in forma determinante anche dalla distribuzione dei deflussi oltre che dalle portate.



FIG. 23 – IL PUNTO DI IMMISSIONE DELL'ACQUA A MONTE DELLA SOMMITÀ DEL CORPO TRAVERTINOSO



FIG. 24 – LA CANALIZZAZIONE PRINCIPALE DEL DEFLUSSO SULLA SOMMITÀ DEL CORPO TRAVERTINOSI



FIG. 25 – LA CANALIZZAZIONE SECONDARIA CHE CONFLUISCE IN UNA CAVITÀ



FIG. 26 – LA CAVITÀ IN CUI CONFLUISCE LA CANALIZZAZIONE SECONDARIA



FIG. 27 – LA PARETE SW DEL COMPLESSO TRAVERTINOSO PRINCIPALE IN FASE DI PROGRESSIVA RIDUZIONE DELLE CONDIZIONI DI UMIDITA'

4.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali

In generale diversi tipi di sostanze inquinanti possono avere diversi impatti sulle acque superficiali:

-l'eutrofizzazione, con proliferazione di alghe, anche tossiche, e piante acquatiche, è causata da un eccesso di nutrienti (azoto e fosforo), prevalentemente derivante dalle attività agricole e dagli scarichi urbani non depurati o trattati in modo insufficiente;

-la riduzione della quantità di ossigeno disciolto, necessario per la vita degli organismi acquatici, che comporta una riduzione della capacità autodepurativa degli ecosistemi acquatici, è causata da un eccesso di sostanze organiche biodegradabili, generalmente provenienti da scarichi urbani non depurati;

-l'eccessiva concentrazione di sostanze pericolose (metalli pesanti, inquinanti organici, fitofarmaci ecc… prevalentemente derivanti da attività industriali e agricole) nei tessuti di organismi acquatici è causata dalla presenza, nell'acqua, di tali sostanze, non degradabili in composti non tossici e non smaltibili dagli organismi stessi, con pesanti danni alla loro salute e a quella dell'uomo;

-la torbidità e l'aumento della temperatura dell'acqua costituiscono esempi di alterazione delle caratteristiche fisiche dei corpi idrici che possono danneggiare le comunità acquatiche vegetali e animali, e che sono causate rispettivamente dalla presenza di un eccesso di sedimenti o di sostanza organica in sospensione, e dallo scarico di acque di trattamento o raffreddamento più calde di quelle del corpo idrico recettore.

Un grande pericolo che minaccia i processi di formazione del travertino è rappresentato dall'eutrofizzazione ed inquinamento delle falde acquifere e delle acque superficiali, in quanto questi fenomeni causano una alterazione della composizione chimica delle stesse con la conseguente alterazione dei processi chimico-fisici che stanno alla base dei fenomeni di calcarizzazione e la rapida scomparsa delle specie che danno origine a queste formazioni.

L'utilizzo di sostanze inquinanti ha effetti negativi, sia diretti che indiretti, anche sulla chirotterofauna presente nel SIC. I pipistrelli possono infatti accumulare nei propri tessuti queste sostanze sia tramite il contatto diretto della pelle, che assumendole con l'acqua e gli insetti di cui si cibano. Queste sostanze nocive vengono generalmente accumulate all'interno di particolari cellule adipose dove rimangono inattive finchè non vengono metabolizzate, spesso durante l'ibernazione. Un'eccessiva concentrazione degli inquinanti all'interno dell'organismo può portare alla morte dell'individuo, spesso lontana sia nel tempo che nello spazio rispetto all'assunzione delle sostanze.

In merito allla qualità dell'acqua allo stato attuale non si dispone di una conoscenza sui rischi di inquinamento o alterazione delle caratteristiche dell'acqua e sui potenziali centro di pericolo.

4.3 Invasione di specie vegetali alloctone

Di seguito vengono ripresi alcuni estratti relativi al controllo delle specie vegetali invasive riportati nelle "*Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*".

I taxa invadenti (o invasivi) sono piante naturalizzate, le quali producono propaguli spesso in elevato numero, permettendo, in termini reali o potenziali, l'espansione dei taxa su vaste aree. La capacità di invadere gli ambienti diviene inoltre proporzionale al numero di sorgenti di propaguli (piante madri: sia introdotte, sia spontaneizzate). La proprietà di invadere l'ambiente è sostanzialmente indipendente dalla capacità di impatto che il taxon ha sull'ambiente e sui danni che può causare.

La capacità di invadere l'ambiente può essere valutata su una scala di tre livelli:

-bassa: taxon con capacità di invadenza limitata, generalmente circoscritta alle vicinanze della pianta madre (perlopiù taxon naturalizzato in senso stretto);

-media: taxon con capacità di invadenza contenuta, sia in relazione al tipo di riproduzione (es. prevalentemente vegetativa), dispersione (es. bassa capacità di vagazione dei propaguli) e autoecologia (es. necessità di eccezionali condizioni ambientali per l'insediamento delle plantule);

-elevata: taxon che non mostra evidenti limiti nella capacità di invadere l'ambiente.

L'impatto sull'ambiente individua i danni reali o potenziali che provengono direttamente (es. competizione con taxa autoctoni) o indirettamente (es. modificazione delle caratteristiche edafiche) dalla presenza di un taxon alloctono.

Si possono distinguere gli impatti ambientali nei seguenti comparti:

-biodiversità: alterazione della biodiversità autoctona (biodiversità • , • e sub-•);

-caratteristiche abiotiche dell'ecosistema: alterazioni dei fattori abiotici dell'ecosistema (suolo, acqua, microclima ecc.);

-paesaggio: alterazione nelle componenti autoctone (biodiversità •);

-salute: il taxon rappresenta un rischio importante per la salute di uomini e/o animali;

-danni economici: il taxon provoca danni economici in uno o più settori (agricoltura, selvicoltura, infrastrutture ecc.).

L'impatto ambientale di un taxon può essere stimato sul numero di comparti in cui può provocare danni. Per semplificazione, questa valutazione può essere ridotta a sole tre classi di impatto ambientale:

-basso: il taxon al più può produrre danni in un unico comparto;

-medio: può produrre danni in due o tre comparti;

-alto: può produrre danni in quattro o cinque comparti.

Un taxon deve essere considerato sempre ad alto impatto quando:

-rappresenta un elevato rischio per la salute umana;

-rappresenta una diretta, concreta e comprovata minaccia per la conservazione di taxa o habitat inclusi in elenchi di protezione (direttiva 92/43/CEE, Liste Rosse ecc.) o di particolare interesse naturalistico-scientifico (endemiti, relitti biogeografici o sistematici ecc.).

La classificazione del livello di pericolosità ambientale di un taxon esotico avviene tramite una semplice combinazione tra i tre gradi di capacità di invadere l'ambiente e i tre livelli di potenziale

d'impatto ambientale. Si identificano pertanto nove possibili combinazioni, a loro volta raggruppate in tre classi secondo la figura seguente:

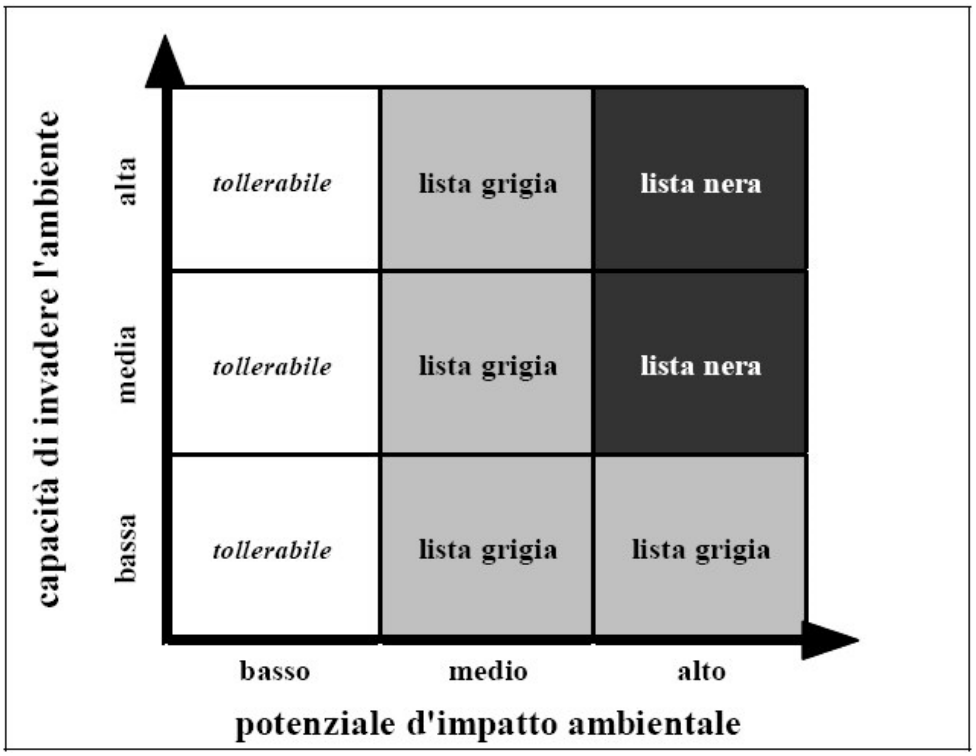


FIG. 28 – CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI PERICOLOSITÀ. (FONTE: CENTRO FLORA AUTOCTONA, 2009)

Le tre classi di piante possono così essere descritte:

- tollerabile: taxa che mostrano un basso impatto ambientale; conseguentemente la loro presenza risulta in generale tollerabile nell'ambiente e quindi non viene prevista la loro inclusione nelle liste speciali;
- lista grigia: sono rappresentati da taxa con un medio impatto ambientale, oppure alto ma con bassa capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere perlomeno controllata e contrastata, ai fini di evitarne una maggior espansione e quindi mitigarne l'influenza; la loro presenza è tollerabile unicamente in contesti ambientali particolari, in generale con una bassa biodiversità naturale (ambienti antropizzati, coltivi ecc.).
- lista nera: sono rappresentati da taxa con un alto impatto ambientale abbinato ad una medio-alta capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa alquanto dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere contrastata e le singole popolazione di norma eradicate (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

	tollerabile	lista grigia	lista nera
impatto ambientale	basso	medio-alto	alto
invadenza ambientale	bassa-alta	bassa-alta	media-alta
tipo di specie	tollerabile	parzialm. tollerabile	intollerabile
tipo di gestione	discrezionale	irrinunciabile	irrinunciabile (urgente)
modalità di gestione	(controllo)	controllo(-eradicazione)	(controllo-)eradicazione

nome scientifico	comparti ambientali soggetti a impatto					impatto	invadenza	lista
	biodiversità	abiot.ecosistemi	paesaggio	salute	danni econom.			
Acer negundo L.	+	x	.	.	.	a	a	nera
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	+	x	x	+	x	a	a	nera
Ambrosia artemisiifolia L.	.	.	.	+	x	a	a	nera
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Amorpha fruticosa L.	x	x	x	.	x	a	a	nera
Artemisia verlotiorum Lamotte	.	.	.	+	x	a	a	nera
Bambuseae Kunth ex Nees	x	x	x	.	x	a	b	grigia
Bidens frondosa L.	+	.	.	.	x	a	a	nera
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	x	.	x	.	.	m	m	grigia
Buddleja davidii Franch.	+	.	x	.	.	a	a	nera
Deutzia Thunb. [tutte le specie]	x	.	.	.	x	m	m	grigia
Elaeagnus pungens Thunb.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Elodea Michaux [tutte le specie]	+	x	.	.	x	a	m	nera
Erigeron karvinskianus DC.	x	.	.	.	x	m	m	grigia
Fallopia aubertii (L. Henry) Holub	x	.	x	.	x	m	m	grigia
Helianthus tuberosus L.	+	.	.	.	x	a	m	nera
Heteranthera Ruiz & Pavon [tutte le specie]	x	x	.	.	x	m	m	grigia
Humulus scandens (Lour.) Merril	x	x	.	+	x	a	a	nera
Impatiens glandulifera Royle	x	x	.	.	.	m	m	grigia
Laurus nobilis L.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Ligustrum lucidum Aiton	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Ligustrum ovalifolium Hassk.	x	x	x	.	.	m	a	grigia
Ligustrum sinense Lour.	x	x	x	.	.	m	a	grigia
Lonicera japonica Thunb.	x	x	x	.	x	a	a	nera
Ludwigia grandiflora (Michaux) Greuter & Burdet s.l.	+	x	x	.	.	a	m	nera
Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Nelumbo nucifera Gaertn.	+	x	x	.	.	a	b	nera
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	x	.	x	.	x	m	a	grigia
Pinus nigra J.F.Arnold	+	x	x	.	.	a	m	nera
Pinus rigida Mill.	x	x	x	.	.	m	b	grigia
Pinus strobus L.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Platanus hybrida Brot.	.	x	x	.	.	m	m	grigia
Polygonum polystachyum Wall.	x	x	.	.	.	m	m	grigia
Populus canadensis Moench	x	x	.	.	.	m	m	grigia
Prunus laurocerasus L.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Prunus serotina Ehrh.	+	x	x	.	x	a	a	nera
Pueraria lobata (Willd.) Ohwi	x	x	x	.	x	a	m	nera
Quercus rubra L.	+	x	x	.	.	a	m	nera
Reynoutria Houtt. [tutte le specie]	+	x	x	.	.	a	m	nera
Robinia pseudacacia L.	+	x	x	.	.	a	a	nera
Rosa multiflora Thunb.	x	.	x	.	.	m	m	grigia
Senecio inaequidens DC.	x	.	.	x	.	m	m	grigia
Sicyos angulatus L.	+	x	x	.	x	a	a	nera
Solidago canadensis L.	+	.	x	.	.	a	a	nera
Solidago gigantea Aiton	+	.	x	.	.	a	a	nera
Spiraea japonica L.	x	.	x	.	.	m	a	grigia
Trachycarpus fortunei (Hooker) H.Wendl.	x	x	x	.	.	m	m	grigia
Ulmus pumila L.	x	.	.	.	x	m	m	grigia
Vitis riparia Michx.	x	.	x	.	x	m	a	grigia

TAB. 31 – CLASSIFICAZIONE DELLE SPECIE VEGETALI ALLOCTONE. IL SIMBOLO + INDICA CHE LA SPECIE RAPPRESENTA UNA DIRETTA, CONCRETA E COMPROVATA MINACCIA PER LA CONSERVAZIONE DI TAXA O HABITAT INCLUSI IN ELENCHI DI PROTEZIONE (DIRETTIVA 92/43/CEE, LISTE ROSSE ECC.) O DI PARTICOLARE INTERESSE NATURALISTICO-SCIENTIFICO (ENDEMITI, RELITTI BIOGEOGRAFICI O SISTEMATICI ECC.) OPPURE RAPPRESENTA UN ELEVATO RISCHIO PER LA SALUTE UMANA (FONTE: CENTRO FLORA AUTOCTONA, 2009).

Le caratteristiche salienti dei tre gruppi di taxa alloctoni sono riassunti in Tabella.

La robinia è una pianta a crescita rapida, capace di occupare ampie superfici grazie agli stoloni e all'emissione di polloni in caso di taglio. I popolamenti possono essere molto densi e soppiantare cespugli e alberi autoctoni.

L'ailanto si diffonde in habitat ruderati, incolti, boscaglie, argini e alvei fluviali, margini stradali e ferroviari, infraspazi urbani, muri, cortili, edifici abbandonati, con impatto pesante sulla biodiversità, sul paesaggio e sui manufatti antropici. " … *Il danno bioecologico procurato dall'ailanto è di gran lunga superiore a quello della robinia, perché comporta una pesante alterazione del chimismo del suolo e dei rapporti di competizione nelle cenosi legnose, con vistosa caduta di biodiversità e omologazione del paesaggio*. …". (E. Banfi, G. Galasso, 2010). Le due specie non sono state riscontrate nel sito, ma risultano presenti nel territorio circostante.

4.4 Invasione di specie animali alloctone

Un problema che non va sottovalutato è l'invasione di specie alloctone, quali il cinghiale, le testuggini esotiche, il gambero della Lousiana, la pseudorasbora ecc..

Il cinghiale è in crescente aumento in tutto il territorio regionale e non si può trascurare l'impatto sugli habitat di interesse comunitario, con danni a carico delle cenosi vegetali, oltre che alla rinnovazione delle specie arboree legate agli habitat forestali.

Altro problema è dato dalla conservazione della testuggine palustre europea, attualmente in forte competizione con le tartarughe esotiche immesse in natura dopo la cattività.

Anche la conservazione del Gambero di fiume è fortemente minacciata dalla presenza ormai diffusa del Gambero della Louisiana, maggiormente competitiva e vettore di parassiti.

L'introduzione anche accidentale di specie ittiche aliene è da considerarsi estremamente negativa e pericolosa per le popolazioni indigene e più in generale per l'intero ecosistema. I danni che possono essere causati dall'introduzione di una specie aliena sono:

- danni a carico delle componenti fisiche, floristiche e vegetazionali;
- alterazioni delle catene trofiche, quindi dei rapporti interspecifici tra i vari elementi della comunità animale, come un'eccessiva predazione esercitata a carico di specie indigene o una competizione fra la specie aliena e le specie indigene aventi simile nicchia ecologica;
- diffusione di agenti patogeni e di parassiti;
- inquinamento genetico conseguente alla riproduzione con taxa indigeni sistematicamente affini.

4.5 Processi naturali

I processi biotici rilevanti in riferimento alla vegetazione sono rappresentati dai dinamismi evolutivi che si generano nel contesto delle successioni seriali; si tratta di processi naturali che possono manifestarsi nelle dimensioni dello spazio e del tempo in forma anche apparentemente non prevedibile o anomala in relazione alle modificazioni delle pressioni e degli usi antropici della

risorsa naturale; tali dinamiche sono correlate alla stabilità della cenosi vegetale in una data stazione ed alle interazioni tra cenosi limitrofe o compenetrate.

I brometi sono habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agro-pastorali (sfalcio e/o pascolamento). In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi *Trifolio - Geranietea sanguinei* e *Rhamno - Prunetea spinosae*; quest'ultima può talora essere rappresentata dalle "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" dell'Habitat 5130.

Inoltre alcuni processi, interamente naturali o parzialmente indotti dall'uomo, come l'interramento o il prosciugamento di aree umide, riguardano l'espansione o l'ingresso di specie meno esigenti di umidità in grado di sostituire singole specie o intere comunità.



FIG. 29 – SETTORE OVEST DEL CORPO TRAVERTINOSO CON INSERIMENTO DI SPECIE MENO ESIGENTI DI ACQUA



FIG. 30 – HEDERA ELIX IN ESPANSIONE

4.6 Attività venatoria

4.6.1 Generalità

Nei siti della Rete Natura 2000 la caccia non è a priori vietata ma può altresì comportare un fattore negativo per gli animali selvatici: l'attività venatoria viene cioè considerata dal documento della UE "*Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds*" alla stregua di qualsiasi altra attività umana suscettibile di impatto negativo sull'avifauna e sui suoi habitat. Come tale va attentamente gestita in maniera da renderla compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito.

Le azioni di disturbo dell'attività venatoria sul sito, sempre tenendo conto degli obiettivi di conservazione (art. 2 DPR 357/97), si possono raggruppare in due categorie:

1. azioni di disturbo dirette;
2. azioni di disturbo indirette.

Le prime derivano dalla possibilità di svolgere, all'interno del sito la caccia vagante.

4.6.2 Identificazione degli impatti

4.6.2.1 Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili

Sicuramente oggi la caccia è uno dei fattori limitanti per molte specie migratorie, che ogni anno viaggiano dall'Africa al Nord Europa, e per le quali l'Italia rappresenta un'area di sosta. L'impatto diretto, che si manifesta con l'abbattimento di capi, è ovviamente più incisivo per le specie cacciabili previste dell'art. 18 della L. 157/92.

4.6.2.2 Disturbo antropico ed inquinamento acustico

Ovviamente l'attività venatoria induce altri tipi di impatti, oltre all'abbattimento di capi, a carico delle specie non cacciabili, nonché delle specie vegetali, quali quelli derivanti dal disturbo provocato dal passaggio dei cacciatori, eventualmente accompagnati da cani da caccia, dall'inquinamento acustico dovuto allo sparo e, a carico della qualità dell'ecosistema (componente suolo in primis), a causa del possibile abbandono dei bossoli, composti da plastiche e metalli.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore.

Gli effetti di disturbo dovuti all'azione di sparo e di passaggio, possono portare ad un allontanamento della fauna, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento, alimentazione e riproduzione.

Esistono attualmente pochi studi che consentano di confermare la tesi secondo cui gli uccelli hanno ampiamente e liberamente accesso a risorse alimentari per compensare gli squilibri. Gli uccelli cercheranno siti alternativi più tranquilli, che potrebbero non essere situati nelle vicinanze o nei quali potrebbero non essere disponibili adeguate riserve alimentari. Inoltre, le varie categorie di uccelli presentano livelli differenti di sensibilità al disturbo in funzione delle diverse caratteristiche biologiche e comportamentali e della dipendenza da diversi habitat. Ciononostante, anche se il comportamento alimentare può essere disturbato, in generale non esistono studi che consentano di stabilire se gli uccelli non sono in grado di alimentarsi efficacemente nel breve o nel lungo periodo, soprattutto in quanto l'apporto energetico della razione alimentare deve essere considerato sia a breve che a lungo termine.

In assenza di studi empirici, non è possibile comprendere pienamente le conseguenze di uno squilibrio energetico sul successo riproduttivo e sulla sopravvivenza della specie.

Ad ogni modo gli uccelli sono incapaci di compensazione se, oltre al dispendio energetico derivante dal fattore di disturbo, non hanno accesso a risorse alimentari per più giorni consecutivi (ad esempio in condizioni climatiche sfavorevoli) o nel periodo di attività prima e durante la riproduzione.

Infine non sono disponibili informazioni e ricerche sistematiche sugli uccelli in migrazione che consentano di valutare meglio gli effetti dei fattori di disturbo, quali la caccia, sulle popolazioni aviarie e sul loro stato di conservazione.

4.7 Fruizione turistico-ricreativa

La fruizione turistico-ricreativa diretta nel sito può comportare forme di disturbo ad habitat e specie di vario livello.
L'accesso poco consapevole e incontrollato a piedi in aree sensibili potrebbe avere effetti negativi, anche se non o difficilmente percettibili ed estremamente localizzati.
Riguardo al complesso travertinoso e all'habitat 7220 lo sfruttamento del sito a fini turistici, se non adeguatamente ordinato e reso consapevole, data la delicatezza dell'habitat, può essere causa di un notevole impatto che può determinare fenomeni di disturbo anche gravi.

In generale pertanto sull'intero sito non sono da sottovalutare le conseguenze che la frequentazione antropica può avere sugli habitat, ed in particolare: -calpestio, compattazione del terreno e distruzione della vegetazione;
-danni per raccolta di materiale vegetale, fiori e frutti;
-abbandono di rifiuti che, a prescindere da considerazioni estetiche, costituiscono una fonte impropria di alimentazione per gli animali (Piussi, 1994).
-danni al novellame di specie arboree per gli habitat forestali;
-disturbo alla fauna;
-maggiore possibilità dell'insorgere di incendi;
Riguardo alla fauna comportamenti impropri possono generare due tipi di disturbo:

- indiretto, con allontanamento degli animali presenti, possibile abbandono del nido, caduta dei piccoli dallo stesso, disturbo e conseguente abbandono delle aree di "roost" e dispendio energetico talvolta letale nel periodo critico di svernamento;
- diretto, con distruzione di uova e pulcini di specie nidificanti a terra o sulla bassa vegetazione.

4.8 Barriere ecologiche

4.8.1 Strade

Il sito è immediatamente limitrofo alla strada asfaltata provinciale Val d'Avena che conduce a Castel d'Aiano; da questa si diparte una strada sterrata secondaria che attraversa e fiancheggia il sito nella parte nord, il cui attuale tracciato è tangente e immediatamente sottostante il

complesso travertinoso con habitat 7220 e costituisce di fatto un ostacolo al naturale sviluppo del complesso e dell'habitat.



FIG. 31 – LA STRADA A RIDOSSO DELL'ESTREMITÀ DEL CORPO TRAVERTINOSO CON HABITAT 7220

In generale i fattori di pressione e minaccia dovuti alle strade sono di varia natura com di seguito descritto.

4.8.1.1 Inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare

Il traffico è una delle principali fonti di disturbo per quanto concerne l'inquinamento acustico. Il rumore viene trasmesso dalla fonte, in questo caso il traffico veicolare, attraverso un mezzo (terreno e/o aria) ad un ricettore, che in questo caso può essere rappresentato dalla fauna presente.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e ricettore.

Il livello acustico generato da un'infrastruttura stradale è determinato dalle emissioni dei veicoli circolanti, da volumi e composizione del traffico, dalla velocità dei veicoli, dalla pendenza della strada.

Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un allontanamento della fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento e riproduzione.

In termini generali i diversi fattori di interazione negativa variano con la distanza dalla strada e con la differente natura degli ecosistemi laterali. In ambienti aperti l'effetto rumore lo si avverte in decremento fino ad una distanza di circa 1.000 m. Ad esempio è stato osservato come la densità relativa di nidi di alcune specie di Uccelli, diminuisse in relazione all'aumento del rumore da traffico con una soglia intorno ai 40 dB. Il rumore, oltre ad aumentare l'effetto barriera della struttura, provoca uno stato generale di stress nei confronti degli animali, poiché disturba le normali fasi fenologiche (alimentazione, riposo, riproduzione ecc.) ed espone alla predazione, sfavorendo le specie più sensibili a vantaggio di quelle più adattabili e comuni.

4.8.1.2 Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare

Per quanto concerne il possibile incremento di agenti inquinanti dell'atmosfera, si avrebbe una ricaduta immediata sulla catena trofica a partire dai livelli più bassi, fino ad incidere ai vertici della piramide alimentare in cui si trovano i rapaci ed uccelli insettivori e carnivori.

L'aumento di sostanze di sostanze inquinanti produce un impatto diretto sulla vegetazione tale da determinare danni a vari livelli, fra cui rallentamento dell'accrescimento, danni alla clorofilla con alterazione del ciclo della fotosintesi, necrosi tissutale, impoverimento del terreno a causa dell'acidificazione delle precipitazioni, alterazione del metabolismo cellulare; di conseguenza tanto la fauna invertebrata quanto quella vertebrata dipendente dalle piante per il sostentamento, subirebbero un impatto significativo che si rifletterebbe in via diretta sulle specie predatrici che di essa si nutrono. L'effetto dell'inquinamento dell'aria da polveri si recepisce fino a circa 200 m dalla strada.

4.8.1.3 Rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare

L'immissione di rumori e sostanze nocive disturba gli animali in maniera minore del traffico veicolare, il quale minaccia tutti gli individui che tentano di attraversare la strada. L'effetto dipende dalla larghezza del corpo stradale, dalle modalità esecutive (trincea, rilevato ecc.), dall'eventuale rinverdimento dei margini e dal ricorso a misure speciali per la difesa della selvaggina. Sono particolarmente minacciati gli animali caratterizzati da elevata mobilità e territorio di dimensioni ridotte (es. passeriformi), vasto territorio (es. Ungulati), modeste potenzialità fisico-psicologiche (lenti nella locomozione, pesanti, deboli di udito o di vista es. istrice), modeste capacità di adattamento e con comportamenti tipici svantaggiosi (es. attività notturna, ricerca del manto bituminoso relativamente caldo da parte di rettili ed anfibi ecc.). Le perdite per incidenti risultano particolarmente rilevanti nel caso in cui la strada tagli un percorso di migrazione stabilito geneticamente: sotto questo aspetto sono minacciate soprattutto le popolazioni di Anfibi.

Il fenomeno può interessare anche altre categorie di specie di interesse conservazionistico come i Rettili e alcuni mammiferi come l'istrice.

Si tratta di un aspetto tutt'altro che marginale, che può diventare un vero e proprio fattore limitante per la dinamica di popolazione delle specie più sensibili al problema, fino a determinare l'estinzione di sub-popolazioni di una metapopolazione.

La presenza di una strada riduce notevolmente i normali spostamenti; tutte le popolazioni che dopo la realizzazione dell'infrastruttura rimangono separate dai propri siti riproduttivi, di deposizione delle uova e di alimentazione saranno portate ad attraversare il tracciato di nuova formazione per raggiungerli, con conseguente aumento della mortalità dovuta a investimento.

I danni maggiori si verificano in genere nel periodo iniziale in seguito all'apertura della strada, per poi stabilizzarsi su valori "normali". D'altra parte il traffico molto intenso può limitare il numero di incidenti, poiché gli animali vedono i veicoli e non tentano di attraversare: sopra a 10.000 veicoli/giorno, diventa praticamente impossibile l'attraversamento (Muller e Berthoud, 1996). L'area disturbata equivale ad almeno il doppio della larghezza della strada (quindi circa 60 m da entrambi i lati), la mortalità è bassa perché solo pochi animali si avvicinano, ma la barriera dal punto di vista biologico è completa.

Gli investimenti di fauna selvatica rappresentano un fenomeno in costante crescita sia per l'incremento numerico delle popolazioni delle specie coinvolte che per lo sviluppo della rete stradale e l'aumento dei mezzi circolanti.

Numerose sono le possibili conseguenze negative degli investimenti, basti ricordare i danni ai veicoli, il ferimento delle persone e la potenziale riduzione numerica delle popolazioni animali, in alcuni casi rappresentate da specie di particolare interesse conservazionistico (Romin e Bissonette, 1996; Sovada et al., 1998).

Nel sito non sono presenti strade ad elevato traffico veicolare.

4.8.1.4 Effetti positivi delle strade per la fauna

Non bisogna comunque dimenticare che le strade fungono da ambienti di attrazione per alcune specie animali, per i seguenti motivi (Dinetti, 2000):

- lungo il tracciato e nelle aree di sosta in genere i rifiuti alimentari sono abbondanti ed allettano diverse specie di invertebrati, mammiferi ed uccelli;
- alcune specie insettivore si alimentano talvolta sui veicoli in sosta, nutrendosi degli insetti che vi sono rimasti uccisi durante la marcia;
- alcune specie agiscono da "spazzine", nutrendosi dei resti di altri animali travolti dai veicoli;
- la superficie della strada, a causa delle proprietà termiche (calore accumulato dall'asfalto), attira gli insetti che a loro volta vengono predati da alcuni vertebrati;
- alcuni rapaci quali i nibbi, la poiana, il gheppio, il barbagianni, la civetta sono attirati a causa dell'elevata abbondanza di prede presente lungo i margini non sottoposti a gestione (es. scarpate con arbusti), della disponibilità di un habitat per certi versi idoneo e di posatoi (es. recinzioni);
- maggiore possibilità di individuare le prede.

4.8.2 Linee elettriche

L'interferenza delle linee elettriche con gli spostamenti dell'avifauna è dovuta essenzialmente a due cause:

- elettrocuzione, ovvero fulminazione per contatto di elementi conduttori (fenomeno legato quasi esclusivamente alle linee elettriche a media tensione, MT);
- collisione in volo con i conduttori (fenomeno legato soprattutto a linee elettriche ad alta tensione, AT).

L'elettrocuzione si può produrre qualora un uccello tocchi contemporaneamente, con due o più parti del corpo, specie se bagnate, due elementi elettrici che presentano fra loro una differenza di potenziale (es. due conduttori o un conduttore ed una struttura conducente di una linea MT; Nelson, 1979b, 1980, in Penteriani, 1998). La massima probabilità che questo avvenga si ha quando l'animale si posa su un palo di sostegno o parte di esso, quando effettua movimenti delle ali o del corpo oppure quando tale contatto si verifica attraverso l'espulsione degli escrementi (che negli uccelli sono sotto forma liquida). Sui rapaci si è visto che 12 milliampère di corrente provocano convulsioni, mentre 17-20 milliampère causano la morte (Nelson, 1979a, in Penteriani, 1998). Con le linee ad alta tensione, vista la maggior distanza tra i conduttori, non può verificarsi la folgorazione per contatto.

Il problema della collisione interessa, invece, sia le linee a MT, sia quelle ad AT. Essa avviene generalmente lontano dalle strutture di sostegno qualora l'uccello non s'accorga della presenza dei cavi sospesi. Particolari conformazioni geografiche del paesaggio attorno all'elettrodotto possono accentuare questo problema.

Le condizioni atmosferiche influenzano in modo considerevole l'impatto sull'avifauna degli elettrodotti: si è visto che la direzione del vento prevalente è un fattore molto importante, così come la sua intensità. Come è ovvio immaginare, la ridotta visibilità può accentuare il rischio di morte per collisione e, in minor misura, per folgorazione. Pioggia e neve, bagnando il piumaggio, possono aumentare il rischio di elettrocuzione specialmente se al riapparire del sole l'uccello spiega le ali per asciugarle.

Nello specifico, l'area in esame è potenzialmente suscettibile di rischio "elettrico" per l'avifauna, soprattutto in ragione del fatto che il sito è parzialmente attraversato da elettrodotti e linee elettriche a media tensione.

Nel sito sono presenti linee elettriche di MT all'estremo nord e nella parte Sud Est; un traliccio di elettrodotto è posizionato poco a monte del complesso travertinoso all'estremo nord del sito.



FIG. 32 – TRALICCIO ALLA TESTA DELLA SOMMITÀ DEL CORPO TRAVERTINOSO

4.9 Urbanizzazione

La presenza di piccoli centri urbani non è di per sé una minaccia per la chirotterofauna, anzi, alcune specie traggono beneficio dalla presenza di alcuni manufatti antropici, all'interno dei quali possono trovare rifugio. Esistono tuttavia alcune attività umane collegate alla presenza di centri abitati che sono potenzialmente dannose per i pipistrelli. La massiccia nebulizzazione di pesticidi, specialmente nel periodo estivo, è uno di questi fattori, ma anche la presenza di una forte illuminazione dà luogo a fenomeni di inquinamento luminoso che possono disturbare fortemente l'attività di questi animali. La rete stradale che collega i centri abitati è anch'essa una minaccia a causa dei potenziali impatti degli animali con i veicoli, anche se è ancora poco chiara l'entità di questa fonte di disturbo. All'interno del SIC e nelle sue immediate vicinanze sono presenti alcune abitazioni e strade di comunicazione che costituiscono delle modeste cause di minaccia per la conservazione dei chirotteri presenti. Molto più importante è invece l'impatto dell'inquinamento luminoso, in particolare nei pressi delle grotte presenti all'interno del SIC.

4.10 Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili

Gli impianti per la produzione di energia che sfruttano fonti rinnovabili, quali il sole o il vento, comportano alcuni impatti che è opportuno valutare attentamente durante la fase decisionale che

ne precede la realizzazione. In particolare, per i Chirotteri gli impianti eolici comportano una serie di gravi problematiche quali il rischio di collisione con le pale in funzione, la modifica dei percorsi migratori e l'abbandono di rifugi o territori di caccia. Viste le caratteristiche ecologiche di questi animali, tali impatti possono avere effetti negativi significativi anche ad una certa distanza dalla zona di realizzazione dell'impianto. La zona collinare dell'Appennino in cui si trova il SIC è particolarmente interessata dalla realizzazione di queste opere, si rende dunque necessaria un'adeguata attenzione a questa potenziale criticità.

4.11 Sintesi delle minacce

Di seguito si riporta una descrizione analitica di sintesi delle minacce determinate dai fenomeni e dalle attività che influenzano lo stato di protezione del sito in relazione agli habitat, habitat di specie e specie.

4.11.1 Habitat

6110* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi

È evidente la vulnerabilità di questo tipo di habitat che, essendo legato a particolari condizioni ecologiche, risulta già frammentato e/o puntiforme; esso quindi risentirà in misura maggiore, rispetto a cenosi naturalmente caratterizzate da una maggiore estensione e continuità, della generale frammentazione della vegetazione naturale e semi-naturale, come pure dell'invasione di altre specie vegetali. Fenomeni di ruscellamento e/o erosivi idrici possono intaccarne la stabilità. Minacciato in alcuni piccoli tratti dall'espansione di specie meno xerofile con localizzate situazioni di contatto con specie vegetali invasive e coprenti (es. *Hedera elix*).

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Le minacce che incidono e possono incidere negativamente sono le seguenti: abbandono dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci, che può portare a inarbustamento (cod 9710) di pascolo; calpestio eccessivo per frequentazioni turistico-ricreative; utilizzo per transito o parcheggio anche temporaneo.

Gli sfalci sono idonei alla conservazione ma devono essere eseguiti tardivi rispetto alle pratiche ordinarie, dopo la metà di luglio in modo da rispettare i tempi di fruttificazione delle eventuali orchidee presenti.

7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)

Alterazioni dell'afflusso idrico per captazione della sorgente a monte, in particolare nel periodo estivo, con conseguente, grave alterazione del bilancio idrico (cod 8500, cod 8300) che va inevitabilmente a modificare l'ecosistema rappresentato dalle comunità briofitiche che si instaurano proprio in presenza di un costante apporto idrico, anche nel periodo estivoautunnale. Inoltre dato il pregio del sito in esame, è influente la presenza di numerosi insediamenti abitativi a fini turistici, vacanze, ecc. che indirettamente determinano maggiori potenziali di afflusso turistico ricreativo e una minaccia all'integrità del sito (cod 4020).
L'attuale tracciato della strada sottostante il complesso travertinoso costituisce di fatto un ostacolo al naturale sviluppo del complesso travertinoso e dell'habitat.
Fruizione turistico-ricreativa poco responsabile e consapevole connessa al sito, è un fatttore di pressione nell'immediato intorno del sito delle grotte e su lembi di 7220 facilmente calpestabili.

8310Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Per le grotte la frequentazione è un importante fattore di minaccia; in generale l'uomo penetra nel sistema ipogeo per varie ragioni: ricerca di cristalli, concrezioni, reperti fossili e archeologici; speleologia; avventura e "curiosità" …
La fruizione incontrollata comporta un impatto diversificato: abbandono di rifiuti, introduzione di fonti di calore e di illuminazione che alterano il microclima delle grotte, calpestio, asportazione di minerali concrezioni e reperti, inquinamento della acque. Il disturbo degli ambienti di rifugio, rappresenta una delle principale minacce per i pipistrelli, anche molto gravi se si verificano nei periodi critici del ciclo biologico di questi animali, ossia nel periodo riproduttivo e nel periodo di svernamento.
Altre minacce sono rappresentate da tutti quegli eventi che possono modificare le caratteristiche micro-climatiche dell'habitat, nel caso specifico ad esempio anche la regimazione degli afflussi idrici.

91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Il fattore di minaccia attivo è il medesimo indicato per 7220, consistente nella captazione della sorgente, in particolare nel periodo estivo, con conseguente, grave alterazione del bilancio idrico del fosso presso il quale si è sviluppata la comunità. Questo tipo di habitat è soggetto a progressivo interramento. L'abbassamento dei livelli idrici e della falda ed il prosciugamento del terreno possono costituire un serio rischio per il tipo vegetazionale presente.

4.11.2 Specie vegetali

Non sono segnalabili minacce particolari per *Limodorum abortivum*.

4.11.3 Fauna

4.11.3.1 Entomofauna

- Taglio con mezzi meccanici dei margini forestali e lungo le strade che costeggiano il sito.

4.11.3.2 Erpetofauna

- Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua; riduzione e/o scomparsa di habitat riproduttivi per *Anfibi*.
- Eliminazione e riduzione di elementi naturali e seminaturali (siepi, gruppi arbustivi, ecc.) con riduzione e/o scomparsa di habitat ecotonali di rifugio per Rettili e alcuni Anfibi.
- Persecuzione di Ofidi.
- Rischio di introduzione di specie ittiche nel laghetto ai margini delle grotte.

4.11.3.3 Avifauna

- Elettrocuzione per presenza di linee elettriche MT nella parte Nord del sito e nel settore Sud Est. In testa alla sommità del complesso travertinoso è installato un traliccio di elettrodotto MT

4.11.4 Teriofauna

- Per *Muscardinus avellanarius* eliminazione e riduzione di elementi naturali e seminaturali (siepi, gruppi arbustivi, ecc.) in particolare l'esecuzione di pratiche agricole al margine degli habitat che comportano l'assenza di ecotoni*.*
- Riduzione della presenza di alberi maturi e/o con cavità per *Muscardinus avellanarius.*

4.11.4.1 Chirotteri

4.11.4.1.1 Alterazioni del regime idrologico

La riduzione della quantità dell'acqua nelle zone umide del SIC comporta un grave rischio anche per la chirotterofauna presente. I pipistrelli utilizzano infatti questi ambienti sia come fonte di abbeverata che come area di foraggiamento, ed in particolare la presenza di alcune specie è strettamente legata alla conservazione di questi habitat.

4.11.4.1.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali

L'utilizzo di sostanze inquinanti ha effetti negativi, sia diretti che indiretti, anche sulla chirotterofauna presente nel SIC. I pipistrelli possono infatti accumulare nei propri tessuti queste sostanze sia tramite il contatto diretto della pelle, che assumendole con l'acqua e gli insetti di cui

si cibano. Queste sostanze nocive vengono generalmente accumulate all'interno di particolari cellule adipose dove rimangono inattive finchè non vengono metabolizzate, spesso durante l'ibernazione. Un'eccessiva concentrazione degli inquinanti all'interno dell'organismo può portare alla morte dell'individuo, spesso lontana sia nel tempo che nello spazio rispetto all'assunzione delle sostanze.

4.11.4.1.3 Urbanizzazione

La presenza di piccoli centri urbani non è di per sé una minaccia per la chirotterofauna, anzi, alcune specie traggono beneficio dalla presenza di alcuni manufatti antropici, all'interno dei quali possono trovare rifugio. Esistono tuttavia alcune attività umane collegate alla presenza di centri abitati che sono potenzialmente dannose per i pipistrelli. La massiccia nebulizzazione di pesticidi, specialmente nel periodo estivo, è uno di questi fattori, ma anche la presenza di una forte illuminazione dà luogo a fenomeni di inquinamento luminoso che possono disturbare fortemente l'attività di questi animali. La rete stradale che collega i centri abitati è anch'essa una minaccia a causa dei potenziali impatti degli animali con i veicoli, anche se è ancora poco chiara l'entità di questa fonte di disturbo. All'interno del SIC e nelle sue immediate vicinanze sono presenti alcune abitazioni e strade di comunicazione che costituiscono delle modeste cause di minaccia per la conservazione dei chirotteri presenti. Molto più importante è invece l'impatto dell'inquinamento luminoso, in particolare nei pressi delle grotte presenti all'interno del SIC.

4.11.4.1.4 Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili

Gli impianti per la produzione di energia che sfruttano fonti rinnovabili, quali il sole o il vento, comportano alcuni impatti che è opportuno valutare attentamente durante la fase decisionale che ne precede la realizzazione. In particolare, per i Chirotteri gli impianti eolici comportano una serie di gravi problematiche quali il rischio di collisione con le pale in funzione, la modifica dei percorsi migratori e l'abbandono di rifugi o territori di caccia. Viste le caratteristiche ecologiche di questi animali, tali impatti possono avere effetti negativi significativi anche ad una certa distanza dalla zona di realizzazione dell'impianto. La zona collinare dell'Appennino in cui si trova il SIC è particolarmente interessata dalla realizzazione di queste opere, si rende dunque necessaria un'adeguata attenzione a questa potenziale criticità.

4.11.4.1.5 Gestione delle aree di foraggiamento per i Chirotteri

Le diverse specie di Chirotteri si sono specializzate nel corso dell'evoluzione a rifugiarsi e alimentarsi in diverse tipologie ambientali. Ciò comporta che per la conservazione di una ben strutturata chirotterofauna è fondamentale che il territorio venga gestito in modo da consentire la presenza di un complesso mosaico ambientale, che comprenda cioè un sistema di habitat diversi

e interconnessi. Questo lo si ritrova ad esempio nella tradizionale gestione della campagna dal tipico paesaggio agro-silvo-pastorale, in cui si riconosce un mosaico di ambienti agricoli, boscati e prati/pascoli. Il progressivo abbandono delle campagne e il cambiamento del tipo di gestione agricola da estensiva e diversificata ad intensiva monoculturale, sono le principali minacce che affliggono la conservazione dell'ambiente agricolo. Per quanto riguarda il bosco occorre evitare metodi di gestione che non siano sostenibili, quali ad esempio il ceduo con taglio raso, in quanto questi diminuiscono drasticamente la complessità e la funzionalità dell'ecosistema boschivo. Sono altrettanto importanti i prati/pascoli, spesso in diminuzione a causa del progressivo abbandono dell'attività pastorizia. Si corre in questo caso il rischio che la naturale evoluzione di questi ambienti a quote medio/basse li sostituisca gradualmente prima con arbusteti e successivamente con boschi. L'interconnessione di questi ambienti deve essere infine garantita da una serie di formazioni lineari quali siepi, filari di alberi e formazioni riparie, in grado di stabilire una vera e propria connessione ecologica tra gli ambienti. Queste formazioni sono infatti importanti per i Chirotteri sia come serbatoio di insetti che come elementi di riferimento durante gli spostamenti.

4.11.4.1.6 Distruzione e perturbazione dei rifugi dei Chirotteri

Una delle più gravi minacce per la conservazione dei Chirotteri è senza dubbio il disturbo presso i rifugi che questi animali utilizzano durante l'anno. A seconda delle esigenze e delle caratteristiche delle varie specie, i rifugi si possono ritrovare: in ambienti ipogei, quali grotte o miniere; in ambito forestale, nelle fessure presenti sugli alberi maturi; su infrastrutture realizzate dall'uomo, quali ad esempio anfratti nelle costruzioni oppure ampi spazi come soffitte e cantine; in ambiente rupicolo, nelle spaccature delle rocce.

Ambiente ipogeo

Le maggiori minacce che affliggono questi rifugi sono dovute alla frequentazione da parte dell'uomo, generalmente per attività speleologica, ma in alcuni casi, specialmente per piccole cavità, anche da parte di semplici escursionisti. La turisticizzazione di certe cavità può anch'essa comportare un grave pericolo, come anche la chiusura dell'ingresso delle grotte/miniere con metodi che non consentano il passaggio dei pipistrelli. All'interno del SIC sono presenti delle importanti grotte naturali al cui interno è stata segnalata la presenza di specie di Chirotteri troglofili (*R. ferrumequinum* e *R. hipposideros*) elencati nell'Allegato II della Direttiva CEE 92/43. Viste le potenzialità di queste grotte è opportuno regolamentare l'accesso alle grotte e mantenere basso il livello di disturbo al loro interno.

Nel sito è stato riscontrato che l'habitat rupicolo e troglofilo nel sito appare fortemente disturbato e minacciato da un tipo di frequentazione non controllata, impedendo la presenza di un maggiore numero di specie (Ecosistema 2007): più in particolare le grotte vengono utilizzate anche sede del presepe ed sono presenti impianti di illuminazione scnografica che limitano la chirottero fauna.

Ambiente forestale

I rifugi in ambito forestale sono costituiti principalmente dalle cavità che si formano sugli alberi di grandi dimensioni, siano esse dovute al grado di maturazione della pianta (cavità di marcescenza, esfoliazione della corteccia) o dall'intervento di altri animali (ad esempio nidi di picchio abbandonati). Alberi abbastanza maturi che presentino questo tipo di cavità sono assai rari, in quanto spesso la gestione del bosco non ne prevede la presenza, sia per una loro sostanziale improduttività che per il rischio di caduta, con successivo danno al resto degli individui più giovani e dunque produttivi. Anche al di fuori dei contesti strettamente produttivi, alberi di grandi dimensioni che corrano il rischio di cadere sono spesso rimossi per questioni di sicurezza nei confronti degli utenti del bosco. All'interno del SIC e nelle zone immediatamente circostanti, è presente una buona copertura boscosa che consente la presenza di specie, quali *N. noctula*, profondamente legate all'ecosistema boschivo maturo. Risulta dunque necessario attuare politiche di gestione forestale sostenibile per la conservazione dei Chirotteri fitofili presenti.

Rifugi per pipistrelli sinantropi

Molte specie di pipistrelli si sono adattate a rifugiarsi nelle infrastrutture realizzate dall'uomo, vicariando in parte quelli che sono i loro rifugi originari. Questa nuova tipologia di rifugi è in grado di offrire un riparo sia a quelle specie che utilizzano le fessure che a quelle che necessitano di ampi spazi in cui riposare. Tra le situazioni più comuni si possono ritrovare pipistrelli in soffitte, cantine, interstizi dei muri, dietro le grondaie, sotto le tegole, ma anche al di sotto di ponti o in altri tipi di manufatti come ad esempio pali cavi in cemento. Gran parte di questi rifugi si ritrovano in contesti abbandonati, apparentemente tranquilli, che corrono tuttavia il rischio di venire distrutti a causa del crollo del manufatto. Altro pericolo per questi rifugi è la ristrutturazione o la manutenzione della struttura, in quanto in genere i lavori vengono condotti senza sapere della possibile presenza dei pipistrelli. La minaccia forse maggiore resta in ogni caso la difficile convivenza che spesso si instaura con le persone che utilizzano il manufatto colonizzato dai pipistrelli. Infondate superstizioni e ingiustificate fobie accompagnano questo gruppo animale, rendendolo non particolarmente simpatico agli occhi dei più, ed è proprio per questo che spesso chi ha la fortuna di ospitare questi utilissimi animali tende comunque a scacciarli o peggio, ucciderli. Vista la presenza nel SIC di alcuni edifici, principalmente in uso, è necessario porre particolare attenzione a questa minaccia, così da informare le persone e poter intervenire con semplici accorgimenti in caso di problematiche di questo tipo.

Ambiente rupicolo

Le spaccature e gli anfratti che si trovano su rupi e pareti scoscese sono spesso utilizzate come rifugio da alcune specie di Chirotteri fessuricoli. Si tratta di rifugi difficilmente raggiungibili dai predatori e dal disturbo dell'uomo e dunque potenzialmente meno vulnerabili. Esistono tuttavia alcune attività, come ad esempio l'arrampicata o sport simili, che corrono il rischio di arrecare disturbo a colonie eventualmente presenti, specialmente se effettuate in periodi critici come quello dei parti. Altro pericolo è l'eventuale presenza di attività estrattive, che possono generare crolli e

modificare drasticamente la morfologia delle pareti. Alcune zone del SIC sono caratterizzate dalla presenza di pareti scoscese potenzialmente utilizzabili da alcune specie di Chirotteri come sito di rifugio.

5 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

5.1 Obiettivi generali

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quando disposto dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e dalla Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, è rappresentato dalla conservazione della stessa *ragion d'essere del sito*, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato" (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE).
Il concetto di conservazione figura nel sesto "considerando" della premessa alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che recita: «*considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente, secondo uno scadenzario definito*»; e nell'ottavo "considerando": «*considerando che, in ciascuna zona designata, occorre attuare le misure necessarie in relazione agli obiettivi di conservazione previsti*».
All'articolo 1, lettera a), della direttiva figura poi la definizione seguente: «*a) conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) ed i)*».
L'articolo 2, paragrafo 2 in particolare, specifica l'obiettivo delle misure da adottare a norma della direttiva: «*Le misure adottate (…) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e della specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario*».
Le misure di conservazione necessarie devono pertanto mirare a mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.
Lo stato di conservazione è definito all'articolo 1 della direttiva:

- -per un habitat naturale, l'articolo 1, lettera e), specifica che è: "*l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche (…)*";
- -per una specie, l'articolo 1, lettera i), specifica che è: "*l'effetto della somma dei fattori che, influendo sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni (…)*".
- -Lo stato di conservazione soddisfacente è anche definito sempre all'articolo 1:

-per un habitat naturale quando «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»;

-per una specie quando: «i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine».

L'articolo 6, paragrafo 1, specifica che le misure di conservazione necessarie devono essere conformi «*alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti*». Nel concetto sono comprese tutte le esigenze dei fattori abiotici e biotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione ecc.).

Gli obiettivi di conservazione di un Sito Natura 2000 sono tutte le specie elencate nelle tabelle 3.1 e 3.2 del Formulario Standard (FS): ne sono escluse le specie elencate nella tabella 3.3 e le specie, anche incluse nelle precedenti tabelle ma con valore di popolazione pari a D.

Tale esclusione è motivata da un documento orientativo predisposto dalla Commissione Europea con lo scopo di fornire agli Stati membri gli orientamenti per interpretare l'art. 6 della direttiva «Habitat», che indica le misure per la gestione dei siti Natura 2000 (la gestione dei siti della rete Natura 2000. Guida all´´interpretazione dell´´articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE), che riporta:

" Il formulario prevede che tutti i tipi di habitat dell'allegato I presenti su un Sito e tutte le specie dell'allegato II presenti sul Sito debbano essere menzionati al punto giusto nel formulario. In base a questa informazione uno Stato membro stabilisce «gli obiettivi di conservazione del Sito», varando ad esempio un piano di gestione. Un Sito è incluso nella rete ovviamente per proteggerne gli habitat e le specie.

Se la presenza del tipo di habitat dell'allegato I o della specie dell'allegato II è considerata «non significativa » ai fini del formulario, tali habitat e specie non vanno considerati come inclusi negli «obiettivi di conservazione del Sito».

Gli Stati membri sono anche invitati a fornire informazioni su altre specie importanti di flora e fauna, oltre a quelle elencate nell'allegato II.

Questa informazione non ha rilevanza per determinare gli obiettivi di conservazione di un Sito." Il concetto di quali specie e habitat considerare come obiettivi, sui quali concentrare quindi le azioni e le misure per la conservazione, e quali escludere è ulteriormente ribadito nella trattazione della Guida inerente le misure, obbligatorie, di conservazione che gli Stati membri devono adottare:

“ Per tutte le zone speciali di conservazione, gli Stati membri devono elaborare misure di conservazione positive e che si applicano a tutti i tipi di habitat naturale dell’allegato I e delle specie dell’allegato II presenti sui siti, tranne nei casi in cui la presenza di tali specie non sia significativa secondo il formulario standard di Natura 2000.”

La definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in un’ottica di visione globale del sito in in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.
Gli obiettivi generali possono quindi essere sintetizzati in:

1) favorire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti nel sito;
2) promuovere la gestione razionale degli habitat presenti, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte di proprietari/concessionari/gestori e cittadini.

5.2 Obiettivi specifici

La tutela degli habitat e delle specie di importanza comunitaria è possibile contrastando le minacce gravanti sull’ecosistema, attraverso una serie di azioni organizzate nell’ambito dei seguenti obiettivi specifici:

1) mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
2) mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi);
3) ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all’interno del sito e nelle zone adiacenti;
4) tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull’integrità ecologica dell’ecosistema (es. organizzazione delle attività di fruizione didattico-ricreativa secondo modalità compatibili con le esigenze di conservazione attiva degli habitat e delle specie);
5) individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell’area (es. regolamentazione delle attività produttive);
6) attivare meccanismi socio – politico - amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea del sito (es. gestione dei livelli e della qualità delle acque);
7) conservazione di aree aperte e radure nel contesto di un equilibrio dinamico e relazionale con le formazioni forestali e arbustive (zone ecotonali), associata ad una gestione attiva e compatibile delle aree aperte;

8) mantenimento e miglioramento degli habitat forestali, e di tutti i popolamenti forestali, anche in relazione alle esigenze ecologiche della fauna vertebrata e invertebrata;
9) tutela degli ambienti umidi e ripari e degli habitat afferenti;
10) valorizzazione e qualificazione della fruizione turistico-ricreativa e delle attività di caccia e raccolta.

5.2.1 Habitat

5.2.1.1 Conservazione degli habitat di interesse comunitario e regionale esistenti

6110*Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi

Habitat prioritario e vulnerabile per la frammentazione e la localizzazione condizionato nello stato di conservazione da fenomeni erosivi idrici e minacciato in alcuni piccoli tratti dall'espansione di specie meno xerofile con localizzate situazioni di contatto con specie vegetali invasive e coprenti (es. *Hedera elix*).

Per un buono stato conservativo è necessario: monitorare l'habitat e i processi invasivi di altre specie meno xerofile e/o coprenti (es. *Hedera elix*); eradicazione manuale e localizzata delle specie invasive.

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Stato di conservazione condizionato dall'abbandono o diminuzione dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci; dallo sfruttamento disomogeneo delle superfici di pascolo (pascolo eccessivo, o assente).

Per un buono stato conservativo è necessario:

- intervenire con sfalci e decespugliamenti parziali;
- se vi sono le condizioni, esercizio del pascolo con carichi adeguati.

7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)

Considerando il delicato equilibrio del sito di Labante, delle sue grotte e della sorgente di San Cristoforo, ed il loro altissimo grado di vulnerabilità, unitamente alle peculiarità botaniche, zoologiche e naturalistiche, va data particolare attenzione a tutte quelle proposte di tutela mirate alla salvaguardia di tale habitat. Esse possono in sintesi articolarsi come segue:

- Realizzazione di zone di protezione integrale;
- Indagini approfondite, periodiche sulle caratteristiche stazionali, biologiche ed ecologiche dell'habitat, con la realizzazione di aree permanenti di studio;

- Realizzazione di programmi di gestione specifici per ciascuna problematica legata al sito ed in particolare legati al mantenimento del deflusso della cascata e a quei processi di ruscellamento e stillicidio che favoriscano, anche nel periodo estivo lo sviluppo delle specie caratteristiche delle associazioni vegetali che stanno alla base dei processi di formazione dei travertini; - Organizzazione della fruizione turistico ricreativa del sito, delimitando i percorsi e realizzando adeguate protezioni e/o dissuasioni;
- Qualificazione della fruizione turistico ricreativa del sito con azioni e strutture per la sensibilizzazione e l'informazione del pubblico e fruitori del sito.
- Progettazione e realizzazione di modifica dell'attuale tracciato della strada sottostante il complesso travertinoso che costituisce un ostacolo al naturale sviluppo del complesso travertinoso e dell'habitat.

8310Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Habitat condizionato dal sistema di accesso e di frequentazione antropica e da tutti quegli eventi che possono modificare le caratteristiche micro-climatiche dell'habitat, nel caso specifico ad esempio anche la regimazione degli afflussi idrici.

Per un buono stato conservativo è necessario:

- Definire e regolamentare in maniera anche formale il sistema di fruizione delle cavità (visite guidate, ecc.);
- Realizzazione di programmi di gestione specifici per il mantenimento del deflusso della cascata e dei processi di afflusso e deflusso idrico rispetto alla cavità in forme idonee alla conservazione o miglioramento del microclima di grotta;
- Monitoraggio continuo dello stato di conservazione come habitat e come habitat di specie con particolare riferimento ai chirotteri.

91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Habitat condizionato dal bilancio idrico del fosso presso il quale si è sviluppato per cui l'obiettivo principale è riferibile a quello indicato per 7220:

- Realizzazione di programmi di gestione specifici per il mantenimento del deflusso della cascata e dei processi di ruscellamento del fosso.

E' inoltre opportuno e necessario:

- monitorare periodicamente lo stato di conservazione.

5.2.2 Specie vegetali

1 Divieto di raccolta generale della flora spontanea salvo diritti di uso civico o consuetudini assimilabili a tali diritti:

2 Monitoraggio della presenza e stato di conservazione di Limodorum abortivum.

5.2.3 Specie animali

5.2.3.1 Invertebrati

5.2.3.1.1 Entomofauna

Gli obiettivi generali sono riconducibili essenzialmente alla messa in opera di tutte quelle misure atte a favorire la presenza, nell'area del Sic, di una fauna entomologica estremamente diversificata. Oltre all'aspetto qualitativo, è necessario che i provvedimenti intrapresi siano volti anche, e soprattutto, al mantenimento nel tempo di robuste popolazioni di insetti, con particolare riguardo alle specie di interesse conservazionistico. A questa definizione generale sono riconducibili *in primis* i taxa riportati nell'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE (meglio conosciuta come Direttiva Habitat) e quelli inclusi come specie particolarmente protette nella legge regionale n. 5/2006 riguardante le "Disposizioni per la tutela della Fauna minore in Emilia-Romagna". Per conseguire gli obiettivi prefissati sono da considerarsi fondamentali gli studi finalizzati al monitoraggio delle specie target di insetti, in quanto ci possono fornire dati estremamente importanti relativi alla presenza e alla distribuzione dei diversi taxa nell'ambito del SIC, oltre a quantificare la consistenza delle popolazioni e la loro evoluzione nel tempo. In base a questi risultati potranno essere intraprese le necessarie misure di salvaguardia – regolamentazioni, incentivi, azioni dirette, educazione ambientale - finalizzate al mantenimento di uno "stato di conservazione soddisfacente" per queste specie. La definizione di "stato di conservazione soddisfacente" è codificata nella già citata Direttiva Habitat ed così definita: *i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene, l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile e esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.*

Gli obiettivi specifici sono i seguenti:

- Monitoraggio dell'entomofauna con particolare riguardo alle specie indicatrici e di interesse conservazionistico.
- Conservazione e incremento delle popolazioni del lepidottero *Callimorpha quadripunctaria*, specie prioritaria a livello europeo, tramite la gestione oculata della vegetazione ecotonale presente ai margini delle aree boscate.
- Prendere in considerazione la possibilità di ampliare il territorio del SIC includendo le aree prative limitrofe a Via delle Spunghe.

5.2.3.2 Anfibi e Rettili

- Conservazione e incremento dei microhabitat idonei alle specie di Rettili
- Studio approfondito dell'erpetofauna del sito

- Mappatura di dettaglio dei siti riproduttivi di Anfibi al fine di valutarne lo status locale in modo adeguato
- Conservazione e incremento dei siti riproduttivi di Anfibi
- Sensibilizzazione della popolazione locale rispetto alla tutela delle specie e dei loro habitat - Evitare il rischio di introduzione di specie ittiche nel laghetto posto all'ingresso delle grotte.

5.2.3.3 Uccelli

- Monitoraggio dell'avifauna del sito.
- Messa in sicurezza di linee elettriche MT in occasione di rifacimenti o ristrutturazioni

5.2.3.4 Teriofauna

- Conservazione di margini ecotonali nei prati da sfalcio e/o coltivi per *Muscardinus avellanarius*.

5.2.3.4.1 Chirotteri

-Mantenimento ed incremento dell'attuale chirotterofauna presente nel sito, sia come numero di specie sia come consistenza delle popolazioni;

-Adottare le opportune misure di conservazione dei siti di rifugio individuati nel corso dello studio (Ecosistema 2007).

-

6 STRATEGIA GESTIONALE

La strategia di gestione è stata delineata e proposta a partire ed in considerazione di alcuni importanti presupposti che per certi aspetti possono considerarsi quali prerogative riferite al territorio della media bassa montagna della provincia di Bologna:

- conservazione di caratteri identitari (territoriali, culturali e socio-economici) contraddistinti da un certo grado di omogeneità;
- gestione del territorio del sito incentrata su omogeneità di obiettivi e modalità che deve trovare sintesi e propositività nelle funzioni tecnico-operative e amministrative degli Enti competenti sul territorio (Ente di gestione del sito, Provincia di Bologna, Comunità Montana Appennino Bolognese, Comune di Castel d'Aiano).

In linea generale la gestione, storica e recente, del territorio del sito, contiene anche elementi di positività in riferimento alla valorizzazione e conservazione delle risorse naturali. Date le peculiari finalità della Rete Natura 2000 emerge la necessità di attivare processi migliorativi delle forme gestionali direttamente o indirettamente connesse ad habitat e specie.

In considerazione di tutto ciò la strategia si incardina su un potenziamento delle politiche e delle attività gestionali nel senso dell'efficacia in riferimento agli obiettivi Natura 2000 e del presente

Piano e al contempo nel senso dell'efficienza compatibile in riferimento alle attività socioeconomiche.

La strategia di gestione consiste nelle Misure Specifiche di Conservazione, nelle norme per la Valutazione d'Incidenza e nelle Azioni di Gestione e e si declina attraverso un sistema di funzioni e ruoli che hanno come soggetto cardine l'Ente Gestore.

La **struttura organizzativa per l'applicazione del Piano di gestione** individua l'Ente Gestore al vertice della struttura con il ruolo di responsabile e coordinatore della gestione, nonché del sistema di monitoraggio dell'azione gestionale e dello stato di conservazione degli habitat e delle specie; le funzioni di coordinamento sono svolte da personale amministrativo e tecnico interno che potrà avvalersi di consulenze e supporti da parte di esperti esterni. Lo stesso Ente Gestore è soggetto attuatore di azioni che saranno svolte attraverso personale amministrativo e tecnico interno con la consulenza esterna di esperti nelle diverse discipline.

La struttura organizzativa si sviluppa ad un secondo livello costituito dai soggetti attuatori competenti sul territorio per gli aspetti amministrativi e per la proprietà: Comunità Montana Appennino Bolognese, Comune di Castel d'Aiano.

Le **modalità operative si originano e si attivano a partire dall'Ente Gestore le cui funzioni di coordinamento si sviluppano in alcuni specifici compiti**:

- organizzazione programmatica e del personale interno in riferimento alle azioni e tempistiche del Piano da attivare in tempi immediatamente successivi all'adozione del Piano;
- impostazione di un programma operativo rivolto all'utilizzo degli strumenti di programmazione e finanziari attivabili per lo svolgimento delle azioni del Piano e di fund raising, da attivare in tempi immediatamente successivi all'adozione del Piano, e con azioni periodiche annuali fondate su screening e analisi di norme, programmi, e discipline di accesso a contributi di livello diverso (Unione Europea, Stato Italiano, Regione Emilia Romagna, Provincia, Fondazioni Bancarie, GAL, ecc.);
- definizione e stipula di un accordo di programma o protocollo di intesa con gli altri principali soggetti attuatori in merito all'applicazione del Piano, da attivarsi in tempi immediatamente successivi all'approvazione del Piano;
- direzione di un tavolo permanente di coordinamento per la gestione del sito con i principali soggetti attuatori e che coinvolga con modalità e tempi diversi altri soggetti attuatori o portatori d'interesse, da attivare immediatamente dopo l'adozione del Piano e con calendario periodico di attività predisposto annualmente;
- controllo e verifiche periodiche sull'attivazione e attuazione delle azioni la cui responsabilità attuativa è in capo ad altri soggetti, da svolgersi in forma periodica continuativa. L'Ente Gestore, in qualità di soggetto attuatore di azioni del Piano, e gli altri soggetti principali attuatori avranno i seguenti compiti:
- gestione dei procedimenti amministrativi necessari per l'attivazione delle azioni e per l'accesso a contributi, per la realizzazione della progettazione e consulenze esterne, per

l'esecuzione delle opere, la direzione dei lavori e i collaudi, i monitoraggi scientifici ecc.; la tempistica è connessa alle priorità delle azioni e alle scadenze degli strumenti programmatici finanziari utilizzabili (bandi, call for proposals, ecc.).

Riguardo al complesso travertinoso e dell'habitat 7220*, data la rilevanza di tali elementi, le **strategie gestionali del sito devono essere essenzialmente orientate a mettere in atto tutti quegli interventi che servano a mantenere anche e soprattutto nel periodo estivo un minimo di ruscellamento e stillicidio** che favorisca i processi litogenetici in atto o già consolidati. In tal senso occorre **procedere ad una riduzione delle captazioni idriche a scopo civile, almeno in alcune ore del giorno**, e ad evitare i fenomeni di inquinamento e conseguente eutrofizzazione della acque. **I due fenomeni procedono molto spesso associati e solo intervenendo su entrambi in maniera sinergica e decisa è possibile evitare danni irreparabili al mantenimento dei processi litogenetici che stanno alla base dello sviluppo e del consolidamento del travertino.**

7 MISURE SPECIFICHE DI CONSERVAZIONE

Le misure specifiche di conservazione individuano le azioni gestionali specifiche necessarie a raggiungere gli obiettivi di conservazione del sito e scaturiscono dal Quadro Conoscitivo raggiunto, rapportando le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario, con i fattori di minaccia, lo stato di conservazione e le eventuali forme di tutela già in essere.

Le misure di conservazione, nonché le azioni dei i piani di gestione, dei siti della Rete Natura 2000, così come definiti dagli artt.4 e 6 del DPR n.357/97 e ss. mm. e ii., sono prioritariamente finalizzati ad evitare il degrado degli habitat naturali e la perturbazione delle specie animali e vegetali d'interesse comunitario presenti nei siti, nonché a promuovere il ripristino degli stessi habitat ed il miglioramento delle condizioni ambientali più favorevoli alle popolazioni delle specie da tutelare, sulla presenza dei quali si è basata l'individuazione dei siti stessi. Le misure di conservazione, nonché le azioni dei i piani di gestione, dei siti della Rete Natura 2000, devono, inoltre, garantire l'uso sostenibile delle risorse naturali presenti, tenendo conto della necessità di instaurare un rapporto equilibrato tra le esigenze di conservazione dell'ambiente e quelle socioeconomiche. Le Misure Specifiche di Conservazione costituiscono, quindi, gli indirizzi gestionali contenenti le norme regolamentari e le azioni da intraprendere per la salvaguardia degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico, attraverso la regolamentazione delle attività antropiche più impattanti (divieti e vincoli) e la individuazione delle attività favorevoli alla conservazione degli habitat e delle specie da promuovere, con indicazione delle risorse economiche necessarie al loro finanziamento (incentivi e indennizzi).

Per la predisposizione delle Misure Specifiche di Conservazione la Provincia di Bologna ha attivato, a partire dall'identificazione delle linee generali fino all'approvazione della stesura finale, un confronto con le Amministrazioni locali, i principali portatori di interesse o stakeholders (associazioni, comitati, singoli cittadini), affinché le Misure Specifiche di Conservazione siano uno strumento condiviso e partecipato.

Le misure sono state raccolte in uno **specifico documento** denominato "*Misure Specifiche di Conservazione*", allo scopo di disporre di uno strumento sintetico ed accessibile nelle informazioni, nonché di facile consultazione. Nel documento sono riportate le finalità, la procedura di elaborazione e la struttura delle misure articolate in prescrizioni, incentivi economici e indirizzi gestionali.

Le Prescrizioni contengono obblighi e/o divieti, per alcuni dei quali sono previsti specifici indennizzi (prescrizioni indennizzabili), necessari a regolamentare le attività antropiche sfavorevoli alla conservazione di habitat e specie in uno stato di conservazione soddisfacente. Gli iIncentivi individuano le attività antropiche da promuovere mediante un sistema di meccanismi incentivanti, in quanto favorevoli alla conservazione di habitat e specie all'interno del sito.

Gli Indirizzi gestionali individuano le attività gestionali da intraprendere (azioni, interventi attivi, ecc) per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione del sito da realizzare da parte dell'Ente gestore del sito e/o da altri Enti competenti e/o da soggetti privati.

Le Misure Specifiche di Conservazione costituiscono uno strumento dinamico che tiene conto dell'aggiornamento delle conoscenze scientifiche; le stesse sono pertanto soggette a periodica revisione e conseguentemente prevedono l'adeguamento nel tempo del quadro conoscitivo e delle conseguenti strategie adottate per la gestione degli habitat e delle specie nel sito.

7.1 Individuazione degli elementi naturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica

Per la individuazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica, si rimanda al Quadro Conoscitivo del sito.

9 AZIONI DI GESTIONE

9.1 Generalità

Per il perseguimento degli obiettivi di gestione secondo le linee guida strategiche descritte sono state individuate le azioni e gli interventi descrivendone le principali caratteristiche tecniche e operative.

Le azioni si caratterizzano e si differenziano in relazione alle modalità di attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono riconducibili alle seguenti tipologie: interventi attivi (IA), regolamentazioni (RE), incentivazioni (IN), programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR), programmi didattici (PD).

Gli *interventi attivi* (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile. Nella strategia di gestione individuata per il sito gli interventi attivi hanno frequentemente lo scopo di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali o di ricercare una maggiore diversificazione strutturale e biologica, cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio; gli interventi attivi, in generale frequentemente del tipo "una tantum", in ambito forestale possono assumere carattere periodico in relazione al dinamismo degli habitat e dei fattori di minaccia.

Le *regolamentazioni* (RE) sono azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscono o raccomandano comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui le autorità competenti per la gestione del sito attribuiscono alle raccomandazioni significato di norma o di regola. Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.

Le *incentivazioni* (IN) hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi di conservazione.

I *programmi di monitoraggio e/o ricerca* (MR) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni di conservazione proposte; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di conservazione e a tarare la strategia individuata.

I *programmi didattici* (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali nelle loro espressioni sociali, economiche e culturali, alla tutela dei valori del sito.

Di seguito sono riportate le schede delle singole azioni proposte, raggruppate per tipologia.

9.2 Interventi attivi

Scheda Azione IA-1	Titolo dell'azione	Sfalci in aree aperte di prateria con particolare riferimento all'habitat 6210.
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Conservazione degli ambienti aperti e di prateria con particolare riferimento all'habitat 6210.	
Descrizione dello stato attuale	L'abbandono o la forte riduzione dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci, hanno favorito le fasi successionali con diffusione di copertura arbustiva sulle praterie secondarie, instaurando processi di modifica e di riduzione delle praterie ascrivibili all'habitat 6210. Gli sfalci sono idonei alla conservazione ma devono essere eseguiti tardivi rispetto alle pratiche ordinarie, dopo la metà di luglio in modo da rispettare i tempi di fruttificazione delle eventuali orchidee presenti.	
Indicatori di stato	Superficie sfalciata o decespugliata manualmente.	
Descrizione dell'azione	Si prevede di esercitare un intervento di sfalcio diffuso sul sito per la conservazione, ed il recupero/ripristino di ambienti aperti e piccole radure con particolare riferimento all'habitat 6210. Si prevede lo sfalcio e il decespugliamento localizzato e parziale con mezzo meccanico (trincia) ed una quota da eseguirsi manualmente per alcune zone difficilmente accessibili al mezzo meccanico. Per evitare la colonizzazione arbustiva e mantenere i gradi di copertura desiderati è considerato possibile e opportuna la rimozione di parti di formazioni arbustive più invecchiate, poiché gli arbusteti stabili e affermati sono causa di accumulo di azoto nella biomassa e di arricchimento di nutrienti al suolo. Interventi di decespugliamento e sfalcio possono inoltre incrementare la diversità strutturale e cronologica della componente arbustiva. Le priorità e l'individuazione precisa dei siti d'intervento sarà definita in una fase preliminare progettuale, definendo un'intesa con proprietari/conduttori dei fondi. Si prevede di intervenire su una superficie di complessiva di 11,5 ha	
Risultati attesi	Miglioramento e recupero quantitativo (superficie) e qualitativo (ricchezza di specie del Brometalia erecti) di ambienti aperti e di prateria. Conservazione/incremento di diversità biologica per le esigenze di specie di fauna.	
Soggetti competenti e/o da	Ente Gestore. Proprietari/gestori dei terreni. Comunità Montana Appennino Bolognese.	

Scheda Azione IA-1	Titolo dell'azione	Sfalci in aree aperte di prateria con particolare riferimento all'habitat 6210.

coinvolgere		
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 2.200,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+	
Scheda Azione IA-2	**Titolo dell'azione**	Realizzazione di staccionata in legno protettiva/dissuasoria e cartellonistica esplicativa e informativa sul sito, habitat e specie
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Protezione e tutela habitat 7220. Informare e sensibilizzare fruitori e utenti del territorio sul sito N2000, habitat e specie.	
Descrizione dello stato attuale	Allo stato attuale risulta opportuno migliorare e qualificare il sistema del percorso pedonale nell'intorno del complesso travertinoso a migliore tutela dell'habitat 7220. La conoscenza in merito all'istituzione del sito N2000, in proporzione alle sue valenze, tra i fruitori a diverso titolo del territorio è inadeguata o comunque da migliorare.	
Indicatori di stato	Staccionata in legno (m). Tabellazione con contenuti informativi (n° di tabelle posizionate). Bacheche esplicative (n°). Grado di conoscenza su sito N2000 e finalità istitutive tra i fruitori e gli operatori del territorio.	
Descrizione dell'azione	Individuazione precisa della collocazione delle strutture. Posa in opera di n° 4 tabelle informative (cm 60x90 a colori su palo di legno e puntale per infissione) e di n. 3 bacheche illustrative con pannello in legno 125x125 cm struttura in legno e copertura. Livellamento/sistemazione di sentiero pedonale e fondo calpestabile.	
Risultati attesi	Informazione ai fruitori sull'esistenza dell'area, sulle finalità istitutive e sui valori scientifici e naturalistici. Fruizione consapevole.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comune di Castel d'Aiano.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 15.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+	

Scheda Azione IA-3	**Titolo dell'azione**	Posizionamento di rifugi artificiali per chirotteri
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	

Obiettivi dell'azione	Favorire la presenza di rifugi idonei per Chirotteri fessuricoli sia in ambiente urbano che forestale.
Descrizione dello stato attuale	Una delle cause del declino a livello europeo dei Chirotteri è senza dubbio la scarsità di rifugi idonei da poter utilizzare nei diversi periodi dell'anno. Oltre a dare la priorità ad un'oculata gestione del territorio, è possibile intervenire direttamente per la conservazione dei pipistrelli fessuricoli mediante il posizionamento di opportuni rifugi artificiali. Con il progetto Pellegrino la regione Emilia Romagna ha posizionato lungo l'Appennino Tosco Emiliano circa 1000 rifugi artificiali (bat box) in cemento segatura o legno d'ispirazione centro europea, che tuttavia hanno registrato uno scarso successo di colonizzazione. Uno dei motivi del fallimento dell'intervento è probabilmente dovuto alla scelta del modello, più adatto per elevate altitudini e regimi di clima continentale.
Indicatori di stato	Posizionamento di rifugi artificiali adeguati. Colonizzazione dei rifugi artificiali.
Descrizione dell'azione	L'azione prevede il posizionamento di alcune bat box in legno (o cemento segatura), di tipo "bat board", come ad esempio quelle realizzate, grazie alla collaborazione della nota catena di distribuzione Coop, dal Museo di Storia Naturale di Firenze. Il modello in questione è più adatto a medie e basse quote e può essere utilizzato sia nel contesto urbano che in quello forestale. Visti i tempi necessari per la colonizzazione, i rifugi dovranno essere posizionati il prima possibile in situazioni idonee da concordare con esperti chirotterologi. Buoni risultati si ottengono installando gruppi di una decina di bat box (distanti tra loro 20-30 m) ogni 2 km circa in ambienti boscati. Per il posizionamento in ambiente urbano o rurale sarà necessario ottenere la collaborazione delle persone, opportunamente sensibilizzate grazie all'azione [azione di gestione sensibilizzazione dei chirotteri]. Nel corso dei futuri monitoraggi del sito i rifugi così installati potranno fungere inoltre da preziosa fonte di informazione per la conoscenza della chirotterofauna grazie alla loro periodica ispezione.
Risultati attesi	Colonizzazione dei rifugi con potenziale aumento numerico delle popolazioni presenti. Approfondimento delle conoscenze chirotterologiche del SIC.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietari/gestori dei terreni. Comunità Montana Appennino Bolognese.
Priorità	Media
Stima dei costi	500,00 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+

Scheda Azione **IA-4**	**Titolo dell'azione**	Realizzazione di interventi selvicolturali

Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)
Obiettivi dell'azione	Miglioramento degli Habitat forestali e incremento della biodiversità.
Descrizione dello stato attuale	Se per lungo tempo la selvicoltura tradizionale è stata orientata alla massimizzazione della produttività sul breve termine, la sua evoluzione moderna si pone come obiettivo il rispetto delle dinamiche spontanee degli ecosistemi e della biodiversità. Il ruolo della gestione ordinaria del bosco è dunque da leggersi in termini positivi per la conservazione degli Habitat forestali, ma anche per numerose specie faunistiche che li utilizzano. Poiché l'economicità dell'esbosco non è sempre garantita, visti anche gli elevati costi e la contenuta produttività di alcune aree, il settore forestale è ormai da tempo in difficoltà e necessita di interventi di supporto, quanto meno laddove si riconosca alla selvicoltura un ruolo anche per finalità naturalistiche. Di contro, alcune aree boscate potrebbero essere portate a maturità e dunque soggette a soli interventi di orientamento allo stato finale. I popolamenti forestali del sito (con *Pinus nigra, Ostrya carpinifolia, Acer campestre, Quercus pubescens, Fraxinus ornus*) potrebbero essere investiti da una serie di interventi finalizzati alla valorizzazione ecologica e delle strutture dell'ecosistema forestale.
Indicatori di stato	Superfici sottoposte a interventi selvicolturali di gestione forestale ordinaria e straordinaria. Presenza di fauna forestale.
Descrizione dell'azione	Progettazione e realizzazione di interventi selvicolturali di orientamento naturalistico. Si intende in accordo con proprietari e/o gestori, orientare la selvicoltura dei boschi del sito a finalità di conservazione e valorizzazione ecosistemica. Dare anche supporto alla gestione forestale ordinaria. Gli interventi saranno rivolti al contenimento riduzione della presenza di conifere, prevenzione incendio, diversificazione strutturale.
Risultati attesi	Incremento della biodiversità forestale, e anche mantenimento delle attività tradizionali legate al bosco.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comunità Montana Appennino Bolognese. Comune Castel d'Aiano. Proprietari/gestori dei terreni. Operatori forestali.
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 5.000,00 ad ettaro
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ L.R. 30/81

Scheda Azione **IA-5**	**Titolo dell'azione**	Spostamento e delocalizzazione del percorso del tracciato stradale sottostante il complesso travertinoso e idonea sistemazione del sito

Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)
Obiettivi dell'azione	Conferire al complesso travertinoso piena libertà di espansione, modificando l'andamento dell'infrastruttura che ne comprime e restringe la possibilità
Descrizione dello stato attuale	La strada che conduce a loc. Le Spunghe a partire dalla SP Val d'Avena è tangente il complesso travertinoso nella sua parte più avanzata soggetta ai fenomeni di espansione della calcificazione secondo il percorso del deflusso idrico. Di fatto il tracciato stradale rappresenta un ostacolo oltre ad essere soggetto ad allagamenti e cadute d'acqua provenienti dalla cima del corpo di travertino.
Indicatori di stato	Realizzazione dello spostamento del tracciato stradale. Ripristino naturalistico del sito con tratto stradale abbandonato.
Descrizione dell'azione	Programmazione, progettazione e realizzazone di nuovo tracciato stradale limitatamente al tratto ritenuto in fase progettuale indispensabile alle finalità dell'azione. Studio preliminare sulla regimazione dei deflussi provenienti dal corpo di travertino e progettazione realizzazione di adeguate regimazioni.
Risultati attesi	Eliminazione dell'ostacolo alla libera evoluzione del corpo di travertino e dell'habitat 7220. Garantire percorso maggiormente sicuro e privo di allagamenti di acqua per il collegamento con loc. Le Spunghe.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comunità Montana Appennino Bolognese. Comune Castel d'Aiano. Proprietari/gestori dei terreni.
Priorità	Alta
Stima dei costi	(da determinarsi nel dettaglio) (stima € 50.000,00)
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati

Scheda Azione IA-6	**Titolo dell'azione**	Interventi di controllo e rimozione dell'espansione degli elementi vegetali invasivi di 6110, 7220
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Tutela e conservazione habitat 6110 e 7220	
Descrizione dello stato attuale	L'habitat 6110 è minacciato in alcuni piccoli tratti dall'espansione di specie meno xerofile con localizzate situazioni di contatto con specie vegetali invasive e coprenti (es. Hedera elix). Lo stesso in parte può dirsi per l'habitat 7220.	

Scheda Azione IA-6	**Titolo dell'azione**	Interventi di controllo e rimozione dell'espansione degli elementi vegetali invasivi di 6110, 7220
Indicatori di stato	Assenza o contenimento della contaminazione degli habitat da parte di specie estranee agli habitat stessi.	

Descrizione dell'azione	Previa attenta e dettagliata valutazione e monitoraggio sui due habitat e sui processi invasivi di altre specie può procedersi ad eradicazioni manuali e localizzate delle specie invasive.	
Risultati attesi	Eliminazione e contenimento dell'invasività di specie estranee agli habitat	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietario o gestore dei terreni.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 1.000	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	
Scheda Azione **IA-7**	Titolo dell'azione	Interventi sulla sorgente S. Cristoforo per incrementare la capacità di prelievo del sistema
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Tutela e conservazione habitat 7220. Valutare la fattibilità della perforazione di una galleria drenante ad incremento della capacità di prelievo, e delle modalità realizzative. Realizzazione degli interventi valutati fattibili. Tutela e conservazione habitat 7220. Valutare la fattibilità di una galleria drenante ad incremento della capacità di prelievo sostenibile, e delle relative modalità realizzative. Realizzazione degli interventi giudicati fattibili	
Descrizione dello stato attuale	La sorgente S. Cristoforo si conferma come avente primaria importanza, da essa dipende la vita dei depositi travertinosi come pure l'approvvigionamento idropotabile locale del Comune di Castel d'Aiano e, per una quota parte, del comune di Vergato. Dallo studio risulta che nell'area del rilievo di Monte della Castellana non esistono sorgenti con portata paragonabile a quella della S. Cristoforo. Dall'esame della serie storica 2001-2007 delle misure delle portate (fornita dal gestore Hera S.p.A.) e rilevate presso la captazione, emerge che il valore minimo misurato è di 5 l/s (portata minima rilevata durante l'anno maggiormente siccitoso). Immaginando quindi una sorgente in condizioni interamente naturali, non captata, i 5 l/s sono anche la portata minima che manterrebbe in buone condizioni i depositi travertinosi, localizzati presso la venuta a giorno della sorgente medesima. Si evidenzia come questi 5 l/s siano comunque superiori all'attuale minimo garantito da Hera di 1,9 l/s, minimo che in annate siccitose come si prospetta il 2012 (caratterizzate da precipitazioni autunnali e	

Scheda Azione **IA-7**	Titolo dell'azione	Interventi sulla sorgente S. Cristoforo per incrementare la capacità di prelievo del sistema

	invernali localmente insufficienti ad una ricarica ottimale dell'acquifero e/o da estati siccitose) non si è neppure in grado di garantire Di conseguenza si può affermate che in corrispondenza di anni siccitosi e allo stato attuale di configurazione della rete di distribuzione, durante i mesi estivi il rilascio alla cascata confligge apertamente con l'utilizzo da parte di Hera, che deve distribuire in rete una portata uguale o di poco superiore ai 5 l/s ottimali. Il risultato è la sottrazione di acqua all'alimentazione della cascata, per periodi più o meno lunghi e anche dell'ordine del mese.
Indicatori di stato	Valore di incremento della capacità di prelievo della captazione. Valore della portata in immissione sul complesso travertinoso. Valore delle portate prelevate per usi acquedottistici.
Descrizione dell'azione	Studi geologici e idrogeologici per valutare la fattibilità e le modalità realizzative di una galleria drenante, avente imbocco a quota di poco inferiore alla sorgente, in assenza di travertino, orientata verso il settore individuato in superficie dal bacino idrografico del Rio Riva; che, per caratteristiche geologiche è anche quello maggiormente predisposto all'infiltrazione di acque nel sottosuolo già in condizioni naturali. Lo sviluppo in lunghezza della galleria può essere, orientativamente, di 20 metri. Allo stato attuale, la captazione avviene attraverso un cunicolo drenante di poco più di 6 metri di sviluppo, orientato in modo da essere subparallelo al versante, di età e stato di efficienza incogniti. Realizzazione della galleria drenante finalizzata ad incrementare il prelievo e l'approvvigionamento acquedottistico e a servizio del complesso travertinoso. A ciò si può aggiungere la valutazione di fattibilità della realizzazione di un serbatoio di stoccaggio supplementare, di minimo impatto ambientale e di dimensioni idonee ad immagazzinare il surplus di acqua che si può captare dalla sorgente durante il periodo di "morbida" (es. primaverile) della sorgente. Il fabbisogno per i 90 giorni del periodo estivo è stimabile in da un minimo di 55.000 (ipotesi: fabbisogno estivo in rete di 7 l/s)a un massimo di 78.000 metri cubi (in rete, 10 l/s). Le peculiarità morfologiche del contesto montano possono indurre anche a soluzioni parziali, attraverso la realizzazione di serbatoi d'accumulo di minore cubatura eventualmente connessi e in ogni caso con minimo consumo di suolo. In seguito alla valutazione, in ragione dei criteri e modalità definiti, realizzazione del serbatoio di stoccaggio supplementare.
Risultati attesi	Incremento della capacità di prelievo. Supportare adeguatamente i prelievi acquedottistici e la fornitura del deflusso sul complesso travertinoso.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietario o gestore dei terreni. Hera Spa. Consorzio Bonifica Renana. Comune di Castel d'Aiano, Regioni ed Enti di Ricerca

Scheda Azione IA-7	Titolo dell'azione	Interventi sulla sorgente S. Cristoforo per incrementare la capacità di prelievo del sistema
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 200.000,00 (da verificare)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	
Scheda Azione IA-8	**Titolo dell'azione**	Controllo e riduzione delle perdite idriche in rete nel sistema che approvvigiona i sistemi travertinosi e l'habitat 7220
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Tutela e conservazione habitat 7220. Contribuire alla costanza dell'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi e all'habitat 7220. Diminuire lo "stress da prelievo idropotabile" dalla sorgente S. Cristoforo.	
Descrizione dello stato attuale	Allo stato attuale sono possibili perdite idriche nel sistema di rete che approvvigiona il capoluogo comunale di castel d'Aiano. Si ritiene opportuno un controllo di dettaglio sulla rete e la manutenzione straordinaria ed il miglioramento dell'efficienza del sistema.	
Indicatori di stato	Valore di incremento della capacità di prelievo della captazione. Valore della portata in immissione sul complesso travertinoso. Valore delle portate prelevate per usi acquedottistici.	
Descrizione dell'azione	Interventi di controllo e manutenzione straordinaria per la riduzione delle perdite in rete, in particolare nel tratto di rete che, descrivendo un semicerchio e con almeno due rilanci da quota inferiore a quota superiore, alimenta il capoluogo comunale dalla località S. Cristoforo. Si diminuisce in tal modo la locale vulnerabilità del sistema a crisi idriche che appaiono ricorrenti; è un'azione da sola non sufficiente alla salvaguardia ma necessariamente complementare all'azione IA-7.	
Risultati attesi	Miglioramento della costanza dell'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi e all'habitat 7220. Diminuzione dello "stress da prelievo idropotabile" dalla sorgente S. Cristoforo.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietario o gestore dei terreni. Hera Spa. Comune di Castel d'Aiano, Regioni ed Enti di Ricerca.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 30.000,00 (da verificare)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	

Scheda Azione IA-9	Titolo dell'azione	Integrazione delle risorse idriche locali a servizio del comune di Castel d'Aiano a supporto dei prelievi acquedottistici a carico della sorgente di San Cristoforo
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Tutela e conservazione habitat 7220. Garantire quantità e costanza dell'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi e all'habitat 7220.	
Descrizione dello stato attuale	Il territorio del comune di Castel d'Aiano è servito da un insieme di acquedotti indipendenti che ricevono la propria alimentazione da gruppi sorgentizi locali. I sistemi principali sono quelli che fanno capo alle sorgenti "San Cristoforo" e "Canali" (alimentano il capoluogo, la parte sud del territorio e alcune frazioni prossime alla valle del Fiume Reno in comune di Vergato), mentre la rimanente porzione di territorio è servita da acquedotti locali di minore estensione. Il regime di fornitura discontinuo che caratterizza i gruppi sorgentizi, non consente, specialmente durante le stagioni siccitose, di soddisfare la totalità delle richieste idriche delle utenze. Inoltre l'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi risulta incostante e soggetto a riduzioni o a periodi di carenza nelle stagioni in cui le utenze idropotabili sono soggette a forti incrementi della domanda.	
Indicatori di stato	Valore della portata in immissione sul complesso travertinoso. Valore delle portate prelevate per usi acquedottistici dalla sorgente di San Cristoforo.	

Descrizione dell'azione	Le criticità per le richieste idropotabili e per l'adeguato approvvigionamento dei complessi travertinosi potranno essere risolte attraverso la realizzazione di un interventi di ampia copertura territoriale, suddiviso in due stralci funzionali, che consentiranno di integrare le risorse locali dei comuni di Vergato, Savigno e Castel d'Aiano. 1) Il primo stralcio funzionale prevede l'interconnessione della rete acquedottistica di Vergato capoluogo e del sistema afferente ai serbatoi "Cà Nobile" e "Tolè", con l'acquedotto primario facente capo alla centrale "Val di Setta" attraverso la realizzazione di una nuova condotta adduttrice di circa 14.5 km, che derivandosi dal serbatoio "Fusicchio" (comune di Grizzana Morandi), si collega con la rete esistente in località Cereglio (comune di Vergato). Lungo il tracciato della condotta sarà prevista una derivazione per l'integrazione delle portate verso il sistema di Vergato capoluogo. Stante la conformazione altimetrica, per garantire l'alimentazione del sistema afferente ai serbatoi "Cà Nobile" e "Tolè" sarà necessario realizzare un impianto di sollevamento in località Cereglio. Dovranno, inoltre, essere adeguati gli impianti di sollevamento esistenti "Le Braine" (comune di Monzuno) e "Puzzola" ed il serbatoio "Fusicchio" (comune di Grizzana Morandi). 2) il secondo stralcio funzionale dovrà essere realizzato successivamente all'entrata in esercizio dell'adduttrice Grizzana

Scheda Azione IA-9	**Titolo dell'azione**	Integrazione delle risorse idriche locali a servizio del comune di Castel d'Aiano a supporto dei prelievi acquedottistici a carico della sorgente di San Cristoforo
	Morandi – Vergato – Cereglio e prevede l'interconnessione tra i sistemi acquedottistici di Castel d'Aiano e Vergato con l'acquedotto primario facente capo alla centrale "Val di Setta". Nel dettaglio, la soluzione di progetto prevede la realizzazione di un nuovo sollevamento alimentato dalle acque del serbatoio "Cà Nobile" (comune di Vergato) e la posa di 7.3 km di nuova rete per il collegamento al serbatoio "Mattiolo" (comune di Castel d'Aiano).	
Risultati attesi	Tutela e conservazione habitat 7220. Garanzia nel lungo termine dell'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi e all'habitat 7220 in quantità e costanza.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietario o gestore dei terreni. Hera Spa. Comune di Castel d'Aiano. Regione ed Enti di Ricerca	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 1.500.000,00 (da verificare)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	

Scheda Azione IA-10	Titolo dell'azione	Integrazione delle risorse idriche locali anche a servizio dei complessi travertinosi in condizioni di emergenze di stress idrico
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Tutela e conservazione habitat 7220. Garantire quantità e costanza nelle situazioni emergenziali di carenza idrica sorgentizia e di alta richiesta delle utenze per usi idropotabili.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente in concomitanza con una riduzione registrata negli ultimi anni della portata della sorgente di San Cristoforo e in corrispondenza di periodi con elevati valori dei prelievi ad usi acquedottistici (estate) sono in aumento le situazioni emergenziali di carenza idrica negli approvvigionamenti dei complessi travertinosi (riduzione drastica dei deflussi o periodi di totale assenza). Si ritiene opportuno e necessario, in condizioni di emergenza, per evitare il numero e la durata delle situazioni di carenza e stress idrico, che possono provocare gravi danneggiamenti all'habitat 7220 o perdita irreversibile di superficie di habitat, intervenire con integrazioni idriche tramite trasporto con autobotti al sistema idraulico di San Cristoforo.	
Indicatori di stato	Valore della portata in immissione sul complesso travertinoso. Numero e durata delle situazioni di assenza o carenza eccessiva di approvvigionamento idrico sui complessi travertinosi	
Descrizione dell'azione	Interventi di integrazione delle risorse idriche del sistema idraulico di San Cristoforo tramite trasporto con autobotti.	

Scheda Azione IA-10	Titolo dell'azione	Integrazione delle risorse idriche locali anche a servizio dei complessi travertinosi in condizioni di emergenze di stress idrico
Risultati attesi	Tutela e conservazione habitat 7220. Garanzia dell'approvvigionamento idrico ai complessi travertinosi e all'habitat 7220 in quantità e costanza.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietario o gestore dei terreni. Hera Spa. Comune di Castel d'Aiano, Regioni ed Enti di Ricerca.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 3.000,00 all'anno (da verificare)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	

Scheda Azione IA-11	Titolo dell'azione	Interventi per l'ottimizzazione della distribuzione dei deflussi sul complesso travertinoso principale ai fini della conservazione dell'habitat 7220
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	

Obiettivi dell'azione	Ottimizzazione della distribuzione dei deflussi in funzione delle portate ottimali e di quelle attualmente verificabili. A seguito ed in ragione degli esiti e delle risultanze dell'Azione MR-5 "Studio di dettaglio sulla distribuzione dei deflussi sul complesso travertinoso principale e mappatura di dettaglio dell'habitat 7220 su tutti i sistemi travertinosi".	
Descrizione dello stato attuale	Il deflusso sul corpo travertinoso e lungo il corso d'acqua sottostante è periodicamente fortemente condizionato dalla portata della sorgente, dall'efficienza della captazione di sorgente, e dall'entità dei prelievi acquedottistici. Il deflusso è inoltre condizionato e regimato da un sistema di canalizzazione sulla superficie della sommità del complesso travertinoso principale: il sistema è composto da una via di ruscellamento principale che consente il deflusso alla testa del complesso in direzione SE e che costituisce la fonte principale di inondazione e di stillicidio delle pareti di roccia; sempre sulla sommità del complesso una via di ruscellamento secondaria, che si origina dalla principale, procede in direzione SW ultimando il proprio percorso in una cavità o inghiottitoio di superficie che impedisce all'acqua di giungere alle pareti rocciose in esposizione SW. La presenza dell'habitat e la distribuzione delle specie caratteristiche è quindi condizionata in forma determinante dalla distribuzione dei deflussi i cui effetti sono ulteriormente condizionati dalle portate dei deflussi.	
Indicatori di stato	Mappatura delle zone di perete inondate o umidificate in funzione dell'attuale sistema di canalizzazione dei deflussi e in funzione delle variazioni di portata. Mappatura delle zone di travertino con presenza dell'habitat 7220. Mappatura della distribuzione delle	
Scheda Azione IA-11	**Titolo dell'azione**	Interventi per l'ottimizzazione della distribuzione dei deflussi sul complesso travertinoso principale ai fini della conservazione dell'habitat 7220
	specie caratteristiche dell'habitat e della vegetazione sulle pareti rocciose.	
Descrizione dell'azione	Progettazione e realizzazione di un sistema di canalizzazione e regimazione dei deflussi superficiali inondanti la sommità del complesso travertinoso principale al fine di ottimizzare la distribuzione di acqua e umidità sulle pareti rocciose per la migliore conservazione dell'habitat 7220. Il sistema riguarderà anche il deflusso a valle lungo il ruscello che alimenta i corpi travertinosi posti a quote inferiori. Il sistema dovrà essere realizzato attraverso piccole e minuziose opere di ingegneria naturalistica e potrà prevedere anche piccole briglie e/o chiaviche per il controllo della regimazione e della distribuzione dell'acqua sulle pareti travertinose. Il sistema di canalizzazione e regimazione dei deflussi dovrà essere progettato e realizzato per poter svolgere al meglio la distribuzione dell'acqua sia in funzione delle portate ottimali in approvvigionamento sia di quelle attualmente verificabili e/o in condizioni di magra.	

Risultati attesi	Dotazione di un sistema di canalizzazione e regimazione funzionale ad una equilibrata distribuzione di acqua e umidità sulle pareti del complesso travertinoso e alle esigenze di migliore conservazione dell'habitat 7220. Ottimizzazione della distribuzione di acqua e umidità sulle pareti del complesso travertinoso.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Proprietà terreni. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna. Comune di Castel d'Aiano, Regioni ed Enti di Ricerca.
Priorità	Alta
Stima dei costi	30.000 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati

9.3 Regolamentazioni

Scheda Azione RE-1	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa con proprietari/gestori per il rilascio di legno morto al suolo e di legno morto in piedi negli ambienti forestali
Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)	
Obiettivi dell'azione	Stabilire criteri e prassi per buone pratiche selvicolturali concordate ed in intesa con proprietari/gestori dei boschi. Definire una regolamentazione condivisa e concordata.	

Scheda Azione RE-1	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa con proprietari/gestori per il rilascio di legno morto al suolo e di legno morto in piedi negli ambienti forestali
	Incrementare la disponibilità di legno morto a terra e in piedi, e di alberi habitat.	
Descrizione dello stato attuale	Allo stato attuale non si conosce in maniera sufficientemente approfondità le quantità di legno morto in piedi e a terra all'interno delle diverse tipologie forestali e la distribuzione nel sito e nell'immediato intorno. E' noto, ma in maniera approssimativa o per giudizio di esperti, che in molte zone del sito la dotazione di legno morto è scarsa. E' quindi necessario un approfondimento tecnico in merito e la definizione di prassi selvicolturali che garantiscano in futuro la presenza di quantitativi di legno morto in piedi e a terra sufficiente alle esigenze della fauna dei vari gruppi tassonomici.	

Indicatori di stato	Definizione di un documento di linee guida. Definizione e sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese. Definizione di una norma regolamentare ad integrazione delle Misure di Conservazione e del Regolamento del Piano.
Descrizione dell'azione	E' necessario definire e calcolare le quantità di necromassa presente al suolo, la necromassa in piedi e la presenza di alberi habitat, nelle varie tipologie forestali presenti (tipi fisionomici). Successivamente definire i quantitativi target e le modalità tecniche e operative da inserire nelle prassi di attività di gestione selvicolturale. Integrare con le esigenze di gestione forestale e di sicurezza fisica ed ecologica (fitosanitaria) e incendi. Il processo di definizione delle pratiche e dei criteri prevede la partecipazione dei soggetti proprietari/gestori per giungere ad un regolamentazione condivisa e consapevole. L'azione prevede la stesura di una bozza di linee guida, la discussione con i portatori d'interesse, e la definizione di un documento finale concordato. Definizione e sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese. Definizione di una norma regolamentare ad integrazione delle Misure di Conservazione e del Regolamento del Piano.
Risultati attesi	Colonizzazione dei rifugi con potenziale aumento numerico delle popolazioni presenti. Incremento stabilità ecologica dell'ecosistema forestale con consolidamento/incremento di catene trofiche. Approfondimento delle conoscenze chirotterologiche del sito.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese, operatori forestali, esperti faunisti, esperto forestale.

Scheda Azione RE-1	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa con proprietari/gestori per il rilascio di legno morto al suolo e di legno morto in piedi negli ambienti forestali
Priorità	Media	
Stima dei costi	5.000,00 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	
Scheda Azione RE-2	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa per la gestione della vegetazione ecotonale e dei margini forestali nell'area attraversata da via delle Spunghe.

Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)
Obiettivi dell'azione	Incremento della biodiversità dell'entomofauna con particolare riguardo alla Falena dell'edera (*Callimorpha quadripunctaria*).
Descrizione dello stato attuale	La vegetazione erbacea ed arbustiva che costeggia la carrabile di via delle Spunghe, i prati e le aree boscate limitrofe costituisce un sistema di ecotoni di grande importanza per gli insetti. E' infatti noto che, in questi habitat di transizione, vi sia un'elevata concentrazione di risorse alimentari e un'ampia varietà di nicchie ecologiche che favoriscono la presenza di un'entomofauna altamente diversificata. In quest'area è stata rinvenuta una specie di lepidottero estremamente importante dal punto di vista della conservazione. Si tratta della Falena dell'Edera (*Callimorpha quadripunctaria*), specie prioritaria a livello comunitario. L'attuale stato di conservazione di questi ambienti non è ottimale in quanto via delle Spunghe costituisce il confine SW del SIC, per cui una porzione di questi habitat ecotonali (delimitati in giallo nella foto) si vanno a trovare al di fuori dell'area protetta. Questi ambienti sono ricchi di fiori, fra cui quelli di Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*) pianta d'elezione per il nutrimento degli adulti di Falena dell'edera. Anche i prati presenti possono rappresentare una fonte di attrazione per molte specie di insetti tipici degli ambienti aperti. Importante anche il mantenimento di aree cuscinetto di alcuni metri tra i margini dei coltivi e l'inizio del bosco vero e proprio.

Scheda Azione RE-2	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa per la gestione della vegetazione ecotonale e dei margini forestali nell'area attraversata da via delle Spunghe.
		
Indicatori di stato	Definizione di un documento di linee guida. Definizione e sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese, Comune di Castel d'Aiano. Definizione di una norma regolamentare ad integrazione delle Misure di Conservazione e del Regolamento del Piano.	

Descrizione dell'azione	E' necessario definire criteri e modalità tecniche e operative per l'esecuzione di sfalci della vegetazione meno impattanti avendo cura di mantenere zone ricche di vegetazione spontanea. E' necessario che le aree in cui cresce questo tipo di vegetazione, soprattutto in quelle dove è presente la Canapa acquatica siano preservate da sfalci meccanici impattanti. Occorre intervenire solo in prossimità del ciglio delle strade, o dei sentieri, senza andare oltre, al fine di preservare la vegetazione ecotonale. Il processo di definizione delle pratiche e dei criteri prevede la partecipazione dei soggetti proprietari/gestori per giungere ad un regolamentazione condivisa e consapevole. L'azione prevede la stesura di una bozza di linee guida, la discussione con i portatori d'interesse, e la definizione di un documento finale concordato. Definizione e sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese, Comune di Castel d'Aiano. Definizione di una norma regolamentare ad integrazione delle Misure di Conservazione e del Regolamento del Piano.
Risultati attesi	Mantenimento nel tempo di aree ecotonali. Presenza di robuste popolazioni di Falena dell'edera.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese, Comune di Castel d'Aiano.
Priorità	Media

Scheda Azione RE-2	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa per la gestione della vegetazione ecotonale e dei margini forestali nell'area attraversata da via delle Spunghe.
Stima dei costi	Da verificare politicamente	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	

Scheda Azione RE-3	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa per la gestione della captazione della sorgente e definizione di deflussi minimi vitali stagionali
Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)	
Obiettivi dell'azione	Realizzazione di programmi di gestione specifici per il mantenimento del deflusso della cascata e per garantire quei processi di ruscellamento e stillicidio che favoriscano, anche nel periodo estivo lo sviluppo delle specie caratteristiche delle associazioni vegetali che stanno alla base dei processi di formazione dei travertini. Definizione delle azioni di emergenza per il controllo di situazioni di stress idrico sui complessi travertinosi	

Descrizione dello stato attuale	L'alterazione del bilancio idrico mediante il drenaggio e la captazione delle acque, rappresenta il pericolo principale che minaccia il sito di Labante. La quasi completa assenza di apporto idrico durante il periodo estivo, unitamente alla naturale aridità estiva, determinano modificazioni, in alcuni casi irreversibili nella composizione floristica dell'area. Va tuttavia sottolineato che neppure i travertini che hanno già subito un processo di consolidamento conseguente al processo di calcarizzazione avvenuto in passato sono esenti da fenomeni di degrado e di indebolimento strutturale. Sebbene in misura minore va infatti sottolineato che anche su queste rocce il processo di calcarizzazione, sia pure in forma ridotta, prosegue nel tempo e quindi la mancanza di un costante, anche minimo apporto idrico, può essere causa di fratture e di crolli dei banchi di travertino.
Indicatori di stato	Definizione di un documento tecnico e di linee guida. Definizione e sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra Ente Gestore, e soggetto gestore delle captazioni della sorgente (Hera), ed eventuali altri Enti. Definizione di una norma regolamentare ad integrazione delle Misure di Conservazione e del Regolamento del Piano.
Descrizione dell'azione	Analisi preliminare dello stato di fatto in merito ai valori di deflusso (portate, quantità captate, ecc.) nelle varie stagioni. Analisi tecnica criticità dei deflussi (valori portata, periodi, ecc.). Definizione di un valore di deflusso minimo da garantire nelle diverse stagioni. Analisi di modalità e praticabilità delle

Scheda Azione RE-3	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo d'intesa per la gestione della captazione della sorgente e definizione di deflussi minimi vitali stagionali
	azioni per garantire i deflussi. Definizione di un documento tecnico e di linee guida. Definizione e sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra Ente Gestore, e soggetto gestore delle captazioni della sorgente (Hera), ed eventuali altri Enti. Definizione di un accordo per le emergenze di stress idrico che preveda il supporto all'approvvigionamento idrico dei complessi travertinosi con trasporto di acqua in autobotti. Definizione di una norma regolamentare ad integrazione delle Misure di Conservazione e del Regolamento del Piano.	
Risultati attesi	Conservazione ottimale dell'habitat 7220. Mantenimento dei processi naturali nella compatibilità delle esigenze di approvvigionamento idrico potabile	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, soggetto gestore delle captazioni della sorgente (Hera), ed eventuali altri Enti, Regioni ed Enti di Ricerca.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	10.000,00 €	

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	
Scheda Azione **RE-4**	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo per la regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa, delle attività escursionistiche e del tempo libero
Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)	
Obiettivi dell'azione	Qualificazione della fruizione turistica. Controllo delle attività antropiche che possono avere un impatto negativo sugli habitat con particolare riferimento al 7220.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente la fruizione del sito sotto varie forme e per diverse finalità (visita al complesso di travertino, escursionismo, raccolta funghi, fiere, ecc.) è causa di disturbo ad habitat e specie.	
Indicatori di stato	Annullamento o sensibile riduzione delle frequentazioni antropiche inconsapevoli e in grado di creare disturbi o danneggiamenti.	
Descrizione dell'azione	Definizione condivisa e partecipata di linee guida e protocollo per la regolamentazione delle attività ricreative, turistiche e sportive che possono causare disturbo ad habitat e specie (es. quando e come accedere alle cavità per visite didattiche o scientifiche; quali attività e in quali forme consentire, realizzare e promuovere)	
Scheda Azione **RE-4**	**Titolo dell'azione**	Definizione di linee guida e protocollo per la regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa, delle attività escursionistiche e del tempo libero
Risultati attesi	Annullamento o sensibile riduzione delle frequentazioni antropiche inconsapevoli con effetti di disturbo e danno ad habitat e specie.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Comunità Montana Appennino Bolognese, Comune di Castel d'Aiano. Esperto faunista. Esperto botanico e forestale.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	6.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	

9.4 <u>Incentivi</u>

Scheda Azione **IN-1**	**Titolo dell'azione**	Sfalci e decespugliamenti parziali in aree aperte di prateria per conservazione habitat 6210
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	

Obiettivi dell'azione	Conservazione degli ambienti aperti e di prateria con particolare riferimento all'habitat 6210.
Descrizione dello stato attuale	L'abbandono o la forte riduzione dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci, hanno favorito le fasi successionali con diffusione di copertura arbustiva sulle praterie secondarie, instaurando processi di modifica e di riduzione delle praterie ascrivibili all'habitat 6210. Gli sfalci sono idonei alla conservazione ma devono essere eseguiti tardivi rispetto alle pratiche ordinarie, dopo la metà di luglio in modo da rispettare i tempi di fruttificazione delle eventuali orchidee presenti.
Indicatori di stato	Superficie sfalciata. Superficie habitat 6210. Ricchezza specie habitat 6210.
Descrizione dell'azione	Si prevede l'incentivazione economica delle attività agro-pastorali tradizionali che comprendano le attività di sfalcio da eseguirsi indicativamente a partire dalla seconda metà di luglio (sfalci tardivi).
Risultati attesi	Miglioramento e recupero quantitativo (superficie) e qualitativo (ricchezza di specie del Brometalia erecti) di ambienti aperti e di prateria. Conservazione/incremento di diversità biologica per le esigenze di specie di fauna.

Scheda Azione **IN-1**	**Titolo dell'azione**	Sfalci e decespugliamenti parziali in aree aperte di prateria per conservazione habitat 6210
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comuni. Proprietari/gestori dei terreni.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 500,00 ad ettaro per sfalcio meccanizzato tardivo (da verificare)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+	

Scheda Azione **IN-2**	**Titolo dell'azione**	Incentivi per la realizzazione di interventi selvicolturali
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Miglioramento degli Habitat forestali e incremento della biodiversità.	

Descrizione dello stato attuale	Se per lungo tempo la selvicoltura tradizionale è stata orientata alla massimizzazione della produttività sul breve termine, la sua evoluzione moderna si pone come obiettivo il rispetto delle dinamiche spontanee degli ecosistemi e della biodiversità. Il ruolo della gestione ordinaria del bosco è dunque da leggersi in termini positivi per la conservazione degli Habitat forestali, ma anche per numerose specie faunistiche che li utilizzano. Poiché l'economicità dell'esbosco non è sempre garantita, visti anche gli elevati costi e la contenuta produttività di alcune aree, il settore forestale è ormai da tempo in difficoltà e necessita di interventi di supporto, quanto meno laddove si riconosca alla selvicoltura un ruolo anche per finalità naturalistiche. Di contro, alcune aree boscate potrebbero essere portate a maturità e dunque soggette a soli interventi di orientamento allo stato finale.
Indicatori di stato	Superfici sottoposte a interventi selvicolturali di gestione forestale ordinaria e straordinaria. Presenza di fauna forestale.
Descrizione dell'azione	Si intende dare supporto alla gestione forestale ordinaria, sia attraverso l'incentivo attraverso la compensazione all'esbosco di materiale a macchiatico negativo, qualora l'intervento sia da ritenersi favorevole in termini di supporto alla biodiversità, e in particolare ad Habitat e specie oggetto di tutela. Potranno, di contro, essere valutate misure contrattuali, quali l'affittanza dei terreni, per garantire anche la conservazione di lembi di foresta da portare a maturità, attraverso soli interventi di orientamento allo stato finale. Possono prevedersi anche alcuni interventi localizzati caratterizzati da straordinarietà. L'azione prevede la progettazione esecutiva e la realizzazione dell'intervento.

Scheda Azione IN-2	**Titolo dell'azione**	Incentivi per la realizzazione di interventi selvicolturali
Risultati attesi	Incremento della biodiversità forestale, rivitalizzazione della filiera bosco legno e mantenimento e riqualificazione delle attività tradizionali	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comunità Montana Appennino Bolognese. Proprietari/gestori dei terreni. Operatori forestali.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 5.000,00 ad ettaro	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ L.R. 30/81	
Scheda Azione IN-3	**Titolo dell'azione**	Ricettività sostenibile per una fruizione ecocompatibile

Tipologia azione	Incentivazioni (IN)
Obiettivi dell'azione	Veicolare il messaggio che i siti Rete Natura 2000 sono ambienti ad alta naturalità nel quale si attua un turismo sostenibile e consapevole, facendo ricorso a strutture ricettive informali, a basso impatto ambientale. Introdurre principi innovativi nella fruizione dell'ambiente naturale, favorendo la diffusione di elementi che favoriscano la percezione, da parte della clientela, di trovarsi in un'area con particolari valenze ambientali.
Descrizione dello stato attuale	Si tratta di un'azione strategica di supporto alla diffusione dell'ecoturismo, finalizzata a valorizzare percorsi di ricettività, che si configurano come nicchie di mercato, rivolte ad un target di turisti che predilige la naturalità dei luoghi come elemento discriminante per una scelta turistica consapevole.
Indicatori di stato	Andamento delle presenze in bassa stagione, sia presso la ricettività tradizionale, che presso B&B e agriturismi nel territorio dei Comuni interessati dal sito o confinanti.
Descrizione dell'azione	Realizzazione di attività di formazione indirizzate alla comunità locale, che trasmettano informazioni operative sulle opportunità di sviluppo di strutture di accoglienza alternativa: bed & breakfast, agriturismo. La formazione intende raggiungere una nicchia di potenziali operatori interessati ad una tipologia di reddito di carattere integrativo, che potrebbe coniugarsi con altre attività lavorative agricole di carattere tradizionale. Le attività di formazione dovrebbero essere mirate ad evidenziare le agevolazioni di carattere organizzativo, burocratico e fiscale connessi ad attività di ricezione turistica. Realizzazione di una campagna di informazione indirizzata a fruitori o potenziali fruitori interessati alle valenze naturali e culturali locali. Grazie ad un ampio e diffuso accesso alle informazioni, particolare attenzione potrà essere data ad un sistema di rete di livello provinciale e di ambito montano, ed

Scheda Azione IN-3	**Titolo dell'azione**	Ricettività sostenibile per una fruizione ecocompatibile
	eventualmente anche alla clientela straniera, presso la quale, fra l'altro, si riscontra una maggiore consuetudine al ricorso a strutture di tipo B&B. Il concetto di una ricettività sostenibile e consapevole dovrebbe essere veicolato anche attraverso un impiego prevalente di prodotti tradizionali locali, in sinergia con la produzione enogastronomica. Valutare la fattibilità di un Marchio per le strutture ricettive sostenibili e che sostengono la promozione e la conservazione dei siti Natura 2000.	

Risultati attesi	Questa attività concorre a configurare un percorso di sostenibilità, attraverso la diffusione del modello di turismo consapevole, sia favorendo l'afflusso nell'area di turisti già sensibili, sia attirando l'attenzione del target tradizionale di clientela.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comunità Montana Appennino Bolognese. Comuni. Altri Enti Locali. Pro Loco. Ristoratori, albergatori e tutti gli operatori della collettività interessati a valorizzare la ricettività ecocompatibile.
Priorità	Media
Stima dei costi	L'azione potrebbe prendere subito avvio con gli interventi a minore intensità di capitale, accompagnata dalla campagna di informazione, per poi svilupparsi al consolidarsi del nuovo target di clienti. (Stima indicativa 5 anni). La stima dei costi dipende da: - dimensioni e caratteristiche della campagna di informazione - disponibilità di consulenti specializzati, a sostegno delle prime attività - disponibilità di agevolazioni economiche (accesso al credito) per la ristrutturazione di volumetrie da destinare all'accoglienza. (Stima indicativa 30.000 €)
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Altri Programmi POR/FESR.

Scheda Azione IN-4	**Titolo dell'azione**	Gestione della vegetazione ecotonale e dei margini forestali nell'area attraversata da via delle Spunghe.
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Incremento della biodiversità dell'entomofauna con particolare riguardo alla Falena dell'edera (*Callimorpha quadripunctaria*).	
Descrizione dello stato attuale	La vegetazione erbacea ed arbustiva che costeggia la carrabile di via delle Spunghe, i prati e le aree boscate limitrofe costituisce un sistema di ecotoni di grande importanza per gli insetti. E' infatti noto che, in questi habitat di transizione, vi sia un'elevata concentrazione di risorse	

	alimentari e un'ampia varietà di nicchie ecologiche che favoriscono la presenza di un'entomofauna altamente diversificata. In quest'area è stata rinvenuta una specie di lepidottero estremamente importante dal punto di vista della conservazione. Si tratta della Falena dell'Edera (*Callimorpha quadripunctaria*), specie prioritaria a livello comunitario. L'attuale stato di conservazione di questi ambienti non è ottimale in quanto via delle Spunghe costituisce il confine SW del SIC, per cui una porzione di questi habitat ecotonali (delimitati in giallo nella foto) si vanno a trovare al di fuori dell'area protetta. Questi ambienti sono ricchi di fiori, fra cui quelli di Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*) pianta d'elezione per il nutrimento degli adulti di Falena dell'edera. Anche i prati presenti possono rappresentare una fonte di attrazione per molte specie di insetti tipici degli ambienti aperti. Importante anche il mantenimento di aree cuscinetto di alcuni metri tra i margini dei coltivi e l'inizio del bosco vero e proprio. 
Indicatori di stato	Presenza di abbondante vegetazione spontanea ricca di fiori, fra cui la Canapa acquatica, importante nella conservazione della Falena dell'edera.
Descrizione dell'azione	L'azione si va ad inserire negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle aree boscate all'interno del SIC. E' necessario che le aree in cui cresce questo tipo di vegetazione, soprattutto in quelle dove è presente la Canapa acquatica siano preservate da sfalci meccanici impattanti. Occorre intervenire solo in prossimità del ciglio delle strade, o dei sentieri, senza andare oltre, al fine di preservare la vegetazione ecotonale. E' inoltre auspicabile che il SIC possa essere sottoposto ad ampliamento territoriale includendo queste specifiche zone, in modo da incrementare gli ambienti aperti che, allo stato attuale, costituiscono una porzione esigua dell'area protetta.
Risultati attesi	Mantenimento nel tempo di aree ecotonali. Presenza di robuste popolazioni di Falena dell'edera.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Bologna. Ente gestore. Proprietari privati.
Priorità	media

Stima dei costi	Da verificare politicamente
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale.

9.5 Programmi di monitoraggio e/o ricerca

Scheda Azione MR-1	**Titolo dell'azione**	Monitoraggio permanente dell'habitat 7220 e monitoraggio degli habitat della vegetazione e della flora di interesse conservazionistico
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Controllo delle dinamiche e dei processi sull'habitat 7220 in correlazione con le altre azioni riguardanti l'habitat. Monitoraggio della gestione dei deflussi che condizionano l'habitat 7220, e degli effetti delle azioni di conservazione sull'habitat 7220. Controllo per le opzioni di miglioramento o mitigazione impatti o effetti. Aggiornamento distribuzione ed ecologia degli habitat Natura 2000, e delle altre cenosi. Monitoraggio stazioni floristiche e popolazioni di specie floristiche di interesse conservazionistico per verificarne lo stato di conservazione, la vitalità ed il trend.	
Descrizione dello stato attuale	Allo stato attuale non viene eseguito un monitoraggio periodico e continuo dell'habitat 7220 e delle dinamiche relazionali con le portate dei deflussi. Per l'habitat 7220 e per l'intero sito la carta degli habitat rappresenta uno strumento importante e fondamentale ma non pienamente esaustivo. Vi è quindi la necessità di conoscere e monitorare in maniera accurata e scientifica i dinamismi interni agli habitat e tra gli habitat, verificare la presenza delle specie caratteristiche degli habitat e dei taxa fitosociologici, controllare la chek list delle specie d'interesse conservazionistico e monitorare le stazioni floristiche delle specie d'interesse conservazionistico, entità delle popolazioni, stato di conservazione.	
Indicatori di stato	Report annuali sullo stato di conservazione e sulla distribuzione delle specie caratteristiche dell'habitat 7220. Numero di rilievi floristici, fitosociologici e transect strutturali realizzati. Numero di conferme/modifiche alla cartografia degli habitat e alla carta fitosociologica. Superfici di conferme/modifiche alla cartografia degli habitat e alla carta fitosociologica. Numero specie d'interesse; numero stazioni; entità popolazioni.	
Descrizione dell'azione	L'azione è correlata con l'azione MR-5 che comprende una mappatura di dettaglio dell'habitat 7220 su tutti i sistemi travertinosi. In mancanza dell'attivazione dell'azione MR-5 la presente azione può prevedere: lo studio e mappatura di	

Scheda Azione MR-1	Titolo dell'azione	Monitoraggio permanente dell'habitat 7220 e monitoraggio degli habitat della vegetazione e della flora di interesse conservazionistico
	dettaglio della distribuzione dell'habitat sulle pareti del complesso travertinoso principale e su quelli secondari; lo studio e mappatura di dettaglio della distribuzione delle specie caratteristiche dell'habitat e delle altre specie presenti sulle pareti del complesso travertinoso principale e su quelli secondari. Sulla base dei dati di dettaglio iniziali di base saranno eseguiti i monitoraggi periodici. Per l'habitat 7220 si prevede un monitoraggio annuale. L'azione riguarda inoltre l'intero territorio del sito ed altri habitat e comunità vegetali oltre al 7220. In generale le fasi operative sono: - analisi documentazione esistente; - stratificazione e pianificazione rilievi di campagna; - rilievi di campagna; - rilievi floristici e fitosociologici; - caratterizzazione e descrizione dei tipi in cui si inseriscono le specie di interesse conservazionistico e delle dinamiche in atto; - controllo caratterizzazione e descrizione degli habitat e delle dinamiche in atto; - creazione di un piccolo SIT dedicato con adeguato DB associato ai tematismi coerente e interagente con i Database del presente Piano di gestione. Due campagne di monitoraggio su vegetazione, habitat e flora nell'arco di un decennio per gli habitat diversi da 7220.	
Risultati attesi	Controllo annuale sullo stato di conservazione dell'habitat 7220 e delle specie caratteristiche. Dotazione di uno strumento conoscitivo di dettaglio sull'habitat 7220. Dotazione di uno strumento informatizzato implementabile e aggiornabile, da rendere disponibile a soggetti autorizzati dall'Ente Gestore (Enti, operatori, naturalisti, ecc.). Approfondimento delle basi conoscitive di riferimento (baseline) per monitoraggi successivi ed efficacia azioni di gestione e misure di conservazione. Controllo delle dinamiche e dei processi evolutivi. Aggiornamento distribuzione ed ecologia degli habitat. Acquisizione elementi conoscitivi per l'individuazione delle azioni gestionali migliorative necessarie alla conservazione e delle azioni eventualmente necessarie per la mitigazione di impatti. Monitoraggio stazioni floristiche d'interesse.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comunità Montana Appennino Bolognese. Proprietari/gestori dei terreni. Operatori di settore, naturalisti, esperti professionisti, Istituti di ricerca, Università, , Regioni ed Enti di Ricerca, ecc.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	40.000 €	

Scheda Azione MR-1	**Titolo dell'azione**	Monitoraggio permanente dell'habitat 7220 e monitoraggio degli habitat della vegetazione e della flora di interesse conservazionistico
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati	
Scheda Azione MR-2	Titolo dell'azione	Monitoraggio della sorgente alimentatrice del complesso travertinoso, del drenaggio superficiale e sotterraneo per il principale complesso travertinoso e per quelli secondari e del deflusso lungo il corso d'acqua interessante i depositi travertinosi.
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Controllo degli apporti idrici di sorgente, delle dinamiche relazionali con i prelievi ad usi acquedottistici, e dei processi di deflusso rilasciato sul complesso travertinoso. Il controllo costante consente di prevenire e/o contenere carenze idriche che possono risultare negativamente alteranti le condizioni favorevoli all'habitat 7220 e quindi in grado di attivare processi irreversibili e perdita di habitat. Individuazione delle modalità di drenaggio superficiale e sotterraneo relativamente al settore dei depositi travertinosi, individuando percorsi e origine. Monitoraggio strettamente collegato a quello direttamente rivolto propriamente all'habitat 7220 nelle sue componenti vegetali.	
Descrizione dello stato attuale	La deposizione del travertino è controllata dal tempo e dalla durata del sistema "acquifero" e può essere influenzata sia da fattori climatici che tettonici locali. Le sorgenti carbonatiche e in particolare quelle "a travertini" rispondono a variazioni idrologiche-climatiche ed i loro equivalenti fossili possono essere utilizzati per definire gli schemi dei processi deposizionali e le relative variabili climatiche per decine di migliaia di anni. Una diminuzione artificiale della portata della sorgente è equiparabile ad una variazione idrologicoclimatica dell'ambiente; in questo caso verrebbe determinato un rallentamento se non l'arresto nella deposizione dei carbonati e quindi una mancata pro-gradazione (avanzamento) dei tufi nel tempo. Attualmente il deflusso sul corpo travertinoso e lungo il corso d'acqua sottostante è periodicamente fortemente condizionato dalla portata della sorgente, dall'efficienza della captazione di sorgente, e dall'entità dei prelievi acquedottistici. Dal punto di vista biologico generale, si evidenzia innanzitutto che eventuali diminuzioni di portata determineranno una minore superficie della sorgente bagnata dall'acqua (ambienti umidi) o addirittura un disseccamento di alcune porzioni della stessa sorgente. Di conseguenza organismi adattati a elevate condizioni di umidità potrebbero scomparire.	
Indicatori di stato	Numero di strumenti misuratori in continuo delle portate alle	

Scheda Azione MR-2	Titolo dell'azione	Monitoraggio della sorgente alimentatrice del complesso travertinoso, del drenaggio superficiale e sotterraneo per il principale complesso travertinoso e per quelli secondari e del deflusso lungo il corso d'acqua interessante i depositi travertinosi.
	diverse soglie: es. sorgente, immissione sul primo complesso travertinoso, emissione dal primo complesso travertinoso, immissione ai successivi depositi travertinosi lungo il corso d'acqua). Numero delle eventuali misurazioni totali e annuali in discontinuo delle portate. Valori delle portate in continuo e/o in discontinuo alle diverse soglie di misurazione. Superficie dei complessi travertinosi bagnati dai deflussi di superficie nei periodi di massima portata, nei periodi di minima, e nei priodi di portata media; numero delle misurazioni del dato.	
Descrizione dell'azione	Per il monitoraggio in continuo della sorgente e dei deflussi sui corpi travertinosi e/o lungo il ruscello di interesse è necessaria la dotazione di strumenti di misurazione che potranno essere di diversa natura in ragione del preciso posizionamento che sarà definito in dettaglio in fase preliminare di progettazione e impostazione del monitoraggio: misuratori elettromagnetici nel caso di tubazioni o condotte in pressione; misuratori di livello associati a stramazzi o canali di Venturi in tratti di ruscello a cielo aperto appositamente sistemati a tale scopo, che utilizzano strumenti ad ultrasuoni o a spinta idrostatica. Sarà predisposto uno specifico protocollo di monitoraggio, che comprenderà anche una sperimentazione per la misurazione dell'effettivo tasso di accrescimento dei travertini, anche attraverso la creazione di condizioni di accrescimento controllate e "artificiali" con l'utilizzo di supporti idonei o "feltri" La durata dell'azione nel suo complesso di misurazioni (portate e superfici bagnate) di monitoraggio è almeno di due anni. L'acquisizione ed posizionamento ad hoc dei sistemi di monitoraggio in continuo consentono di porre le basi per un monitoraggio permanente delle portate.	

Risultati attesi	Dotazione di una strumentazione di base per un monitoraggio di medo-lungo periodo delle portate a diverse soglie, alla sorgente e lungo il ruscello di interesse per le formazioni travertinose. Acquisizione di dati sperimentali sul tasso di accrescimento dei travertini. Conoscenza di dettaglio dell'andamento dei deflussi lungo il corso d'acqua e della portata della sorgente. Conoscenza di dettaglio delle relazioni tra portata sorgente, captazioni acquedotto, afflusso al principale corpo travertinoso, gradienti di umidità e superficie costantemente umida e/o bagnata delle rocce, deflussi lungo il corso d'acqua sottostante, afflussi e/o dispersioni nelle cavità del principale corpo di travertino.

Scheda Azione MR-2	Titolo dell'azione	Monitoraggio della sorgente alimentatrice del complesso travertinoso, del drenaggio superficiale e sotterraneo per il principale complesso travertinoso e per quelli secondari e del deflusso lungo il corso d'acqua interessante i depositi travertinosi.
	Registrazione ed informatizzazione dei dati. Dotazione di uno strumento informatizzato implementabile e aggiornabile, da rendere disponibile a soggetti autorizzati dall'Ente Gestore (Enti, ecc.). Approfondimento delle basi conoscitive di riferimento (baseline) per monitoraggi successivi ed efficacia azioni di gestione e misure di conservazione. Controllo delle dinamiche e dei processi evolutivi. Acquisizione elementi conoscitivi per l'individuazione delle azioni gestionali migliorative necessarie alla conservazione e delle azioni eventualmente necessarie per la mitigazione di impatti.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Proprietà grotta e terreni. Geologi e idrobiologi specializzati. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna. Botanici naturalisti specializzati. Istituti di ricerca, Università, ecc.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	50.000 € (due anni)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati	
Scheda Azione MR-3	Titolo dell'azione	Monitoraggio della emersione idrica in loc. Razola, in Comune di Castel d'Aiano
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	

Obiettivi dell'azione	Studio e monitoraggio del consistente fenomeno di emersione idrica segnalato in loc. Razola di Castel d'Aiano; studio dei deflussi sotterranei e dell'origine e provenienza dell'acqua; monitoraggio della portata con valutazione della stabilità della stessa. Allo stato attuale si palesa l'opportunità di un monitoraggio e di un eventuale studio idrogeologico per verificare la consistenza della risorsa, definire le portate captabili e valutare gli elementi che possono determinare la permanenza nel lungo periodo di tali portate. Più in generale, è necessario acquisire tutti gli elementi geologici e idrogeologici utili a valutare i requisiti di opportunità per possibili utilizzi delle acque ad integrazione delle captazioni attuali, incrementando così la disponibilità di portata che è possibile rilasciare dalla Sorgente di San Cristoforo verso i travertini e le grotte. Diminuire lo "stress da prelievo idropotabile" dalla sorgente S. Cristoforo di Labante.
Descrizione dello stato attuale	Nel periodo 2010-2011 sono stati realizzati due interventi per la messa in sicurezza delle pareti del monte Finocchia in frazione Labante. Nell'ambito del "Piano degli interventi urgenti del territorio regionale" (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3850 del 19 febbraio 2010) sono stati previsti previsti due interventi di messa in sicurezza dell'abitato, mediante la posa in opera di barriera paramassi, e della strada comunale di Razola con la costruzione di un vallo nella porzione orientale del versante a completamento dell'intervento urgente finanziato con il concorso dell'Agenzia regionale di Protezione civile ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 1/2005. La Comunità Montana Appennino Bolognese con deliberazione n. 22 del 17/05/2011 ha approvato il piano annuale operativo 2011 – 1° stralcio riferito agli interventi da attuarsi nei Comuni di Castel d'Aiano, Vergato e San Benedetto Val di Sambro, finanziati dal Consorzio della Bonifica Renana, cofinanziati in parte dai Comuni ed in parte dalla Regione Emilia Romagna. Nel corso del 2011 il Consorzio della Bonifica Renana procedeva alla realizzazione del Progetto Esecutivo all'affidamento dei lavori e alla direzione dei lavori. Nel giugno 2012 veniva redatto un secondo Progetto Esecutivo impiegando i risparmi del ribasso d'asta del primo affidamento. In occasione della realizzazione degli interventi di sistemazione e di drenaggio si constatava una certa rilevanza della portata delle acque sotterranee regimate nonché buoni gradi di costanza della portata.

Scheda Azione MR-3	Titolo dell'azione	Monitoraggio della emersione idrica in loc. Razola, in Comune di Castel d'Aiano

Indicatori di stato	Numero di strumenti misuratori in continuo delle portate. Numero delle eventuali misurazioni totali e annuali in discontinuo delle portate. Valori delle portate in continuo e/o in discontinuo alle diverse soglie di misurazione. Parametri qualitativi dell'acqua.
Descrizione dell'azione	Allo stato attuale si palesa l'opportunità di un monitoraggio e di un eventuale studio idrogeologico per verificare la consistenza della risorsa, definire le portate captabili e valutare gli elementi che possono determinare la permanenza nel lungo periodo di tali portate. Più in generale, è necessario acquisire tutti gli elementi geologici e idrogeologici utili a valutare i requisiti di opportunità per possibili utilizzi delle acque ad integrazione delle captazioni attuali, incrementando così la disponibilità di portata che è possibile rilasciare dalla Sorgente di San Cristoforo verso i travertini e le grotte.
Risultati attesi	Dotazione di una strumentazione di base per un monitoraggio di medo-lungo periodo delle portate. Conoscenza di dettaglio dell'andamento dei deflussi. Conoscenza di dettaglio delle portate potenzialmente captabili.

Scheda Azione MR-3	Titolo dell'azione	Monitoraggio della emersione idrica in loc. Razola, in Comune di Castel d'Aiano
	Conoscenza di dettaglio della geologia del sito. Registrazione ed informatizzazione dei dati. Valutazione tecnica in merito alla realistica possibilità/opportunità per possibili utilizzi delle acque ad integrazione/sostituzione delle captazioni ad uso acquedottistico della Fonte di Labante.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Consorzio della Bonifica Renana. Proprietà terreni. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna, Regione ed Enti di ricerca.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	40.000 € (due anni)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati	
Scheda Azione MR-4	Titolo dell'azione	Monitoraggi per l'accertamento di fonti idriche al fine di diminuire lo "stress da prelievo idropotabile" dalla sorgente S. Cristoforo di Labante
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	

Obiettivi dell'azione	Realizzare studi idrogeologici finalizzati alla valutazione delle capacità di sorgenti situate in unità geologiche diverse da quella sede dell'acquifero che alimenta la S. Cristoforo. Valutare i requisiti di opportunità e le potenzialità di utilizzo delle acque, ad integrazione dei prelievi dalla sorgente di San Cristoforo e ad implementazione delle portate da rilasciare verso i travertini e le Grotte.
Descrizione dello stato attuale	La deposizione del travertino è controllata dal tempo e dalla dinamica del sistema "acquifero" e può essere influenzata sia da fattori climatici che tettonici locali. Le sorgenti carbonatiche e in particolare quelle "a travertini" rispondono a variazioni idrologiche-climatiche ed i loro equivalenti fossili possono essere utilizzati per definire gli schemi dei processi deposizionali e le relative variabili climatiche per decine di migliaia di anni. Una diminuzione artificiale della portata della sorgente è equiparabile ad una variazione idrologicoclimatica dell'ambiente; in questo caso verrebbe determinato un rallentamento se non l'arresto nella deposizione dei carbonati e quindi una mancata pro-gradazione (avanzamento) dei tufi nel tempo. Attualmente il deflusso sul corpo travertinoso e lungo il corso d'acqua sottostante è periodicamente fortemente condizionato dalla portata della sorgente, dall'efficienza della captazione di sorgente, e dall'entità dei prelievi acquedottistici. Dal punto di vista biologico generale, si evidenzia innanzitutto che eventuali diminuzioni di portata determineranno una minore superficie della sorgente bagnata dall'acqua (ambienti umidi) o addirittura un disseccamento di alcune porzioni della stessa

Scheda Azione MR-4	Titolo dell'azione	Monitoraggi per l'accertamento di fonti idriche al fine di diminuire lo "stress da prelievo idropotabile" dalla sorgente S. Cristoforo di Labante
	sorgente. Di conseguenza organismi adattati a elevate condizioni di umidità potrebbero scomparire. Si palesa l'opportunità di uno studio analitico su tutte le possibili fonti idriche, esteso ad aree limitrofe,al fine di valutare i requisiti di opportunità e le potenzialità di utilizzo delle acque, ad integrazione dei prelievi dalla sorgente di San Cristoforo e ad implementazione delle portate da rilasciare verso i travertini e le Grotte.	
Indicatori di stato	Numero di strumenti misuratori in continuo delle portate. Numero delle eventuali misurazioni totali e annuali in discontinuo delle portate. Valori delle portate in continuo e/o in discontinuo alle diverse soglie di misurazione. Parametri qualitativi dell'acqua.	

Descrizione dell'azione	Si segnalano le sorgenti che fanno capo al rilievo di Madonna del Brasa, a sud del capoluogo (in Arenarie di Monte Luminasio, Gruppo di Bismantova), di cui almeno cinque risultano già captate da Hera secondo il PTCP. Da esplorare anche altre situazioni idrogeologiche: la sorgente "Piana" (versante settentrionale di Monte della Castellana); una venuta d'acqua segnalata localmente, durante l'effettuazione di lavori a sud di Monte della Finocchia (ad oriente dell'area di studio, in Arenarie di Anconella); la sorgnete "Canali" segnalata da Hera come di interesse per l'approvvigionamento del capoluogo comunale. Per questa progettualità sono applicabili gli stessi criteri di analisi territoriale e monitoraggio dei punti d'acqua praticati nello studio sulle risorse idriche del Monte della Castellana; le unità geologiche sede degli acquiferi che alimentano le sorgenti di interesse vanno considerate sempre nella loro globalità. Vi è la possibilità di avvalersi sia del Servizio Geologico regionale che del Dipartimento di Scienze della Terra, anche attraverso l'assegnazione di tesi di laurea . E' necessario acquisire tutti gli elementi utili a valutare i requisiti di opportunità per possibili utilizzi delle acque ad integrazione dei prelievi dalla sorgente di San Cristoforo e ad implementazione delle portate da rilasciare verso i travertini e le Grotte
Risultati attesi	Dotazione di una strumentazione di base per un monitoraggio di medo-lungo periodo delle portate. Conoscenza di dettaglio dell'andamento dei deflussi. Conoscenza di dettaglio delle portate potenzialmente captabili. Registrazione ed informatizzazione dei dati. Valutazione tecnica in merito alla realistica possibilità/opportunità per possibili utilizzi delle acque ad integrazione/sostituzione delle captazioni ad uso acquedottistico della Fonte di Labante.

Scheda Azione MR-4	Titolo dell'azione	Monitoraggi per l'accertamento di fonti idriche al fine di diminuire lo "stress da prelievo idropotabile" dalla sorgente S. Cristoforo di Labante
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Consorzio della Bonifica Renana. Proprietà terreni. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	40.000 € (due anni)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati	
Scheda Azione MR-5	**Titolo dell'azione**	Studio di dettaglio sulla distribuzione dei deflussi sul complesso travertinoso principale e mappatura di dettaglio dell'habitat 7220 su tutti i sistemi travertinosi
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	

Obiettivi dell'azione	Analisi di dettaglio dell'attuale distribuzione dei deflussi sul corpo travertinoso in funzione delle variazioni di portate che all'attualità si verificano. Acquisizione di una conoscenza di dettaglio dell'habitat 7220 sul complesso travertinoso principale e su quelli secondari, con mappatura e localizzazione delle specie caratteristiche. Definizione di una distribuzione ottimale dei deflussi in funzione delle portate ottimali e di quelle attualmente verificabili, per il miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat.
Descrizione dello stato attuale	Il deflusso sul corpo travertinoso e lungo il corso d'acqua sottostante è periodicamente fortemente condizionato dalla portata della sorgente, dall'efficienza della captazione di sorgente, e dall'entità dei prelievi acquedottistici. Il deflusso è inoltre condizionato e regimato da un sistema di canalizzazione sulla superficie della sommità del complesso travertinoso principale: il sistema è composto da una via di ruscellamento principale che consente il deflusso alla testa del complesso in direzione SE e che costituisce la fonte principale di inondazione e di stillicidio delle pareti di roccia; sempre sulla sommità del complesso una via di ruscellamento secondaria, che si origina dalla principale, procede in direzione SW ultimando il proprio percorso in una cavità o inghiottitoio di superficie che impedisce all'acqua di giungere alle pareti rocciose in esposizione SW. La presenza dell'habitat e la distribuzione delle specie caratteristiche è quindi condizionata in forma determinante dalla distribuzione dei deflussi i cui effetti sono ulteriormente condizionati dalle portate dei deflussi.
Indicatori di stato	Mappatura delle zone di perete inondate o umidificate in funzione dell'attuale sistema di canalizzazione dei deflussi e in funzione

Scheda Azione MR-5	**Titolo dell'azione**	Studio di dettaglio sulla distribuzione dei deflussi sul complesso travertinoso principale e mappatura di dettaglio dell'habitat 7220 su tutti i sistemi travertinosi
	delle variazioni di portata. Mappatura delle zone di travertino con presenza dell'habitat 7220. Mappatura della distribuzione delle specie caratteristiche dell'habitat e della vegetazione sulle pareti rocciose. Definizione di un sistema di regimazione e canalizzazione dei deflussi ottimale per la conservazione dell'habitat.	
Descrizione dell'azione	Monitoraggio e mappatura dei deflussi e dell'umidificazione sulle pareti travertinose in funzione delle variazioni di portata dei deflussi. Studio e mappatura di dettaglio della distribuzione dell'habitat sulle pareti del complesso travertinoso principale e su quelli secondari. Studio e mappatura di dettaglio della distribuzione delle specie caratteristiche dell'habitat e delle altre specie presenti sulle pareti del complesso travertinoso principale e su quelli secondari.	

Risultati attesi	Dotazione di una mappatura dettagliata delle zone di perete inondate o umidificate in funzione dell'attuale sistema di canalizzazione dei deflussi e in funzione delle variazioni di portata. Dotazione di una mappatura dettagliata delle zone di travertino con presenza dell'habitat 7220. Dotazione di una mappatura dettagliata della distribuzione delle specie caratteristiche dell'habitat e della vegetazione sulle pareti rocciose. Dotazione di un modello di riferimento per l'ottimizzazione del sistema di regimazione e canalizzazione dei deflussi per la conservazione dell'habitat.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Proprietà terreni. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna. Comune di Castel d'Aiano, Regione ed Enti di Ricerca.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	30.000 € (due anni)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati	
Scheda Azione MR-6	**Titolo dell'azione**	Studio e monitoraggio sulla qualità delle acque e censimento dei centri di pericolo
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Studio delle eventuali relazioni esistenti tra i potenziali centri di pericolo presenti a monte della cascata. Censimento dei centri di pericolo. Studio del potenziale rischio da inquinamento locale.	
Descrizione dello stato attuale	Allo stato attuale non si dispone di una conoscenza sui rischi di inquinamento o alterazione delle caratteristiche dell'acqua e sui potenziali centro di pericolo. Si ritiene necessario dotarsi delle conoscenze necessarie per la prevenzione e/o il controllo delle eventuali o potenziali fonti di alterazione.	

Scheda Azione MR-6	**Titolo dell'azione**	Studio e monitoraggio sulla qualità delle acque e censimento dei centri di pericolo
Indicatori di stato	Determinazione delle fonti di eventaule e potenziale alterazione delle caratteristiche dell'acqua che defluisce sui depositi travertinosi. Determinazione degli attuali rischi. Qualità dell'acqua alla soglia di immissione sul principale complesso travertinoso.	
Descrizione dell'azione	Approfondire lo studio delle eventuali relazioni esistenti tra i potenziali centri di pericolo presenti a monte della cascata, attraverso il censimento dei medesimi (a titolo di esempio: la rete fognaria, il collettamento e la raccolta di "acque bianche" dall'abitato di S. Cristoforo, la presenza di un'area cimiteriale, lo spargimento di sali antighiaccio su strade ecc.) e lo studio del potenziale rischio da inquinamento locale.	

Risultati attesi	Conoscenza approfondita delle relazioni esistenti tra i potenziali centri di pericolo presenti a monte della cascata. Censimento, mappatura e caratterizzazione dei centri di pericolo. Analisi del potenziale rischio da inquinamento locale.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Proprietà terreni. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna. Comune di Castel d'Aiano, Regione ed Enti di Ricerca.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	15.000 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati	
Scheda Azione MR-7	**Titolo dell'azione**	Redazione di un piano della fruizione del sito per la valorizzazione e qualificazione delle attività legate alla fruizione turistica
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Orientamento, gestione e organizzazione di una sistema di fruizione improntato sulla tutte quelle forme di fruizione finalizzate ad un percorso educativo e culturale che potrà costituire nel tempo strumento di tutela e valorizzazione degli elementi naturali del sito. Creare e strutturare le condizioni per perseguire una maggiore consapevolezza dei fruitori sui valori paesaggistici e naturalistici del sito con particolare riferimento ad habitat e specie di interesse comunitario. Pianificare un sistema organizzato di qualificazione e promozione della fruizione costituito da più poli anche esterni al sito ma ad esso collegati o collegabili (diversificati per funzione ricettiva, temi d'interesse e target di utenza), ognuno caratterizzato da funzioni e specificità proprie, costituito da un insieme di azioni e attività coordinate con gli altri poli. Il principio su cui potrà basarsi lo schema organizzativo è quello della reciproca promozione dei servizi e delle forme di fruizione qualificati dal punto di vista della sostenibilità e valorizzazione ambientale.	

Scheda Azione MR-7	**Titolo dell'azione**	Redazione di un piano della fruizione del sito per la valorizzazione e qualificazione delle attività legate alla fruizione turistica
	Qualificare, fornire o connettere sinergicamente ulteriori elementi di valorizzazione e promozione del territorio. Regolamentazione degli accessi, dei flussi turistici e delle attività di fruizione. Connessione e integrazione del sistema di fruizione con gli altri siti N2000 di ambito montano.	

Descrizione dello stato attuale	La situazione del Sito registra un convergere di istanze di salvaguardia e crescente domanda esterna di turismo di qualità in termini ambientali e culturali. In relazione alla fruizione turistica e alle attività connesse il territorio del sito e quello circostante hanno valenze e potenzialità di un certo pregio. In questo contesto si ritiene necessario definire uno strumento organico per la pianificazione e la qualificazione del sistema della fruizione del sito per la valorizzazione e la conservazione di habitat e specie e per la creazione di, cultura, formazione e informazione in merito alle risorse naturali, alla biodiversità e alla Rete Natura 2000.
Indicatori di stato	Definizione obiettivi di fruizione. Definizione strumenti e modalità. Regolamento/i delle attività di fruizione. Attività progettate in riferimento agli Obiettivi definiti dal Piano di fruizione. Attività realizzate in riferimento agli Obiettivi definiti dal Piano di fruizione.
Descrizione dell'azione	Analisi dello stato attuale: sistema territoriale ed ambientale (quadro delle emergenze ambientali, Rete Natura 2000 Habitat e specie di interesse, sistema agro-forestale, contesto socio economico, sistema della mobilità, della viabilità e rete locale sul sito, emergenze archeologiche, storiche e testimoniali, edifici rurali, ecc.); la fruizione e il turismo (attività ricettive e ricreative, centri sportivi e turistico-ricreativi ecc.; le attrezzature (parcheggi, itinerari e percorsi, ecc.); le tipologie di fruizione; fattori limitanti e/o minacce ai sistemi naturali, habitat e specie. Monitoraggio dei flussi turistici nel sito. Obiettivi di fruizione, strumenti e modalità. Orientamenti tematici, connessioni poli di riferimento, target, azioni e interventi. Definizione di proposte fruitive operative concrete, dei rapporti e connessioni con operatori turistici, di modalità operative e interventi di breve e di lungo periodo; di attività organizzate specifiche. Definizione obiettivi di fruizione. Definizione strumenti e modalità. Definizione piano-programma operativo.
Risultati attesi	Qualificazione della fruizione (aspetti formativi ed educativi, didattici, naturalistici). Incremento qualificazione dell'offerta improntata sugli aspetti

Scheda Azione MR-7	**Titolo dell'azione**	Redazione di un piano della fruizione del sito per la valorizzazione e qualificazione delle attività legate alla fruizione turistica
	formativi ed educativi, didattici, naturalistici. Incremento della fruizione agro-eco-turistica e stroico, religiosa e culturale, connessa ai sistemi naturali e alla Rete Natura 2000.	

Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, Comunità Montana, Comune. Operatori del settore turistico e agrituristico. Associazioni del tempo libero e ambientaliste.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	15.000 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	
Scheda Azione MR-8	**Titolo dell'azione**	Aanalisi di fattibilità per lo spostamento traliccio di linea MT che insiste sul corpo del complesso travertinoso dell'habitat 7220
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Valutare la fattibilità e le modalità programmatiche e operative, ed eventualmente procedere alla definizione di accordi programmatici e tecnici con Gestore Linee MT per spostamento traliccio dal corpo del complesso travertinoso dell'habitat 7220.	
Descrizione dello stato attuale	In testa al corpo del complesso travertinoso dell'habitat 7220 insiste un traliccio portante delle linea di MT. Si tratta di un corpo estraneo al sistema geologico e naturale del sito di travertino, inoltre di forte e negativo impatto paesaggistico. La linea di MT è inoltre causa di fenomeni di elettrocuzione per l'avifauna in generale.	
Indicatori di stato	Definizione della fattibilità. Definizione di accordo o programma.	
Descrizione dell'azione	Studio di fattibilità in collaborazione con il Gestore delle linee MT. Definizione dei contenuti per un eventuale accordo o programma. Individuazione delle azioni da programmare e mettere in campo.	
Risultati attesi	Definizione della fattibilità. Definizione di accordo o programma.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Comunità Montana Appennino Bolognese. Comuni. Proprietari/gestori dei terreni.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	n. d.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	
Scheda Azione MR-9	**Titolo dell'azione**	Elaborazione di una proposta di revisione del perimetro del SIC
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Scheda Azione MR-9	**Titolo dell'azione**	Elaborazione di una proposta di revisione del perimetro del SIC

Obiettivi dell'azione	Elaborazione di una proposta di revisione del perimetro del SIC in ampliamento che tenga conto dell'area di alimentazione della sorgente, così come individuata da un apposito studio idrogeologico, e delle indicazioni di cui alla scheda di Azione IN-4 Gestione della vegetazione ecotonale e dei margini forestali nell'area attraversata da via delle Spunghe.
Descrizione dello stato attuale	Attualmente il perimetro del sito definisce un'area estremamente limitata e strettamente circoscritta ai siti di presenza nota dell'habitat 7220.
Indicatori di stato	Definizione precisa e circostanziata di una nuova proposta di delimitazione del sito.
Descrizione dell'azione	Analisi della documentazione esistente in merito agli studi idrogeologici realizzati e/o coordinati dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna. Definizione di un perimetro che consideri il sistema della sorgente e l'area di alimentazione della stessa. Connessioni con la perimetrazione proposta nella scheda di Azione IN-4 Gestione della vegetazione ecotonale e dei margini forestali nell'area attraversata da via delle Spunghe. Sopralluoghi di verifica sul terreno. Controlli e verifiche catastali e cartografiche. Individuazione di una proposta di nuovo perimetro.
Risultati attesi	Estendere l'area del SIC a aree limitrofe direttamente connesse allo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario presenti all'interno dell'attuale perimetro, e condizionanti la gestione di habitat e specie.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Hera spa. Proprietà terreni. Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli Regione Emilia-Romagna. Comune di Castel d'Aiano.
Priorità	Alta
Stima dei costi	10.000 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati

9.6 Programmi didattici

Scheda Azione PD-1	**Titolo dell'azione**	Campagna di sensibilizzazione in favore dei chirotteri
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Favorire la conservazione dei Chirotteri mediante l'informazione della cittadinanza.	
Descrizione dello stato attuale	I pregiudizi e le supersitizioni che ormai da tempo accompagnano questo gruppo animale sono spesso un	

Scheda Azione PD-1	**Titolo dell'azione**	Campagna di sensibilizzazione in favore dei chirotteri

	grande ostacolo per la loro conservazione. Capita ad esempio che le persone possano entrare in contatto con quelle specie di chirotteri che sempre più spesso sono costrette a rifugiarsi all'interno di edifici in uso o abbandonati. L'esito di tali incontri ha generalmente ripercussioni negative sui pipistrelli in quanto difficilmente le persone riescono a tollerare una convivenza solo apparentemente problematica con questi animali. Spesso le persone tendono a sottovalutare i molteplici aspetti positivi legati alla presenza dei Chirotteri e generalmente non sanno come comportarsi in caso di incontro con essi o anche come fare per favorirne la conservazione. La presenza di centri abitati all'interno e nelle immediate vicinanze del SIC rende necessaria un'opportuna opera di sensibilizzazione nei confronti della cittadinanza.
Indicatori di stato	Affluenza agli incontri.
Descrizione dell'azione	L'azione prevede una serie di incontri con la popolazione, sia nei piccoli centri abitati all'interno dei SIC che possibilmente anche in alcuni più grandi al di fuori. In questo modo, oltre a contattare le persone che risiedono nel SIC, è possibile estendere l'opera di sensibilizzazione anche ad altri portatori d'interesse che abitano in aree limitrofe. Nel corso degli incontri sarà possibile spiegare ai presenti l'importante ruolo ecologico che ricoprono i Chirotteri, trattando le maggiori minacce che affliggono questo gruppo animale e cosa possono fare le persone per poterne favorire la conservazione. In particolare, le criticità da trattare necessariamente sono: utilizzo dei pesticidi e impatto sui pipistrelli; importanza delle formazioni lineari nel paesaggio agrario; pipistrelli forestali e loro minacce; pipistrelli antropofili e loro minacce; pipistrelli troglofili e loro minacce; inquinamento luminoso. È possibile organizzare anche delle cosiddette "bat night" (incontri divulgativi con breve escursione notturna) in cui, oltre a trattare le tematiche elencate, si ascoltano tramite bat-detector le emissioni ultrasonore dei Chirotteri.
Risultati attesi	Maggiore informazione e sensibilità nei confronti dei Chirotteri. Segnalazione da parte dei cittadini ai rappresentanti della Provincia nel SIC, in caso di ritrovamento di Chirotteri.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore
Priorità	Media
Stima dei costi	2.000,00 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+

Scheda Azione PD-2	Titolo dell'azione	Realizzazione di un vademecum per la fruizione consapevole dell'ambiente del sito
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Favorire l'accettazione e l'integrazione del sito e di rete Natura 2000 a livello locale, mediante sensibilizzazione e responsabilizzazione circa le tematiche relative alla conservazione della natura. Presa di coscienza da parte dei fruitori circa le norme esistenti sul territorio che regolamentano le attività ricreative all'aria aperta.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente, la sovrapposizione di vari istituti di tutela e soggetti competenti nella elaborazione di normative ha originato un'informazione parziale e frammentata per il fruitore dell'ambiente montano, non esistendo uno strumento che comprende le norme comportamentali concorrenti sul medesimo territorio.	
Indicatori di stato	Responsabilizzazione dell'utente circa le problematiche e le norme che regolano la fruizione in ambiente montano. Stampa e diffusione del testo.	
Descrizione dell'azione	Stesura di un testo di carattere divulgativo che riunisca e spieghi le regole vigenti sul territorio, sotto forma di vademecum. La pubblicazione dovrebbe essere stampata e diffusa fra le varie categorie di utenti identificabili sul territorio (escursionisti, raccoglitori, turismo domenicale, tirismo religioso, ecc..).	
Risultati attesi	Conoscenza e rispetto delle regole vigenti sul territorio, riduzione degli impatti.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore	
Priorità	Media	
Stima dei costi	10.000,00 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	

Scheda Azione PD-3	Titolo dell'azione	Sensibilizzazione al rispetto dell'erpetofauna
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Tutelare le specie	
Descrizione dello stato attuale	L'immotivata paura verso gli ofidi e la scarsa empatia generata dall'erpetofauna in generale spinge la popolazione che abita e frequenta il sito all'uccisione volontaria di questi animali nonostante siano tutti tutelati dalla legislazione vigente	
Indicatori di stato	Numero di incontri con la popolazione Numero dei casi di uccisione volontaria	

Descrizione dell'azione	Occorre programmare una serie di incontri con la popolazione

Scheda Azione **PD-3**	**Titolo dell'azione**	Sensibilizzazione al rispetto dell'erpetofauna
	per illustrare le caratteristiche ecologiche di Rettili e Anfibi e sfatare i falsi miti che aleggiano intorno a queste specie. Dovranno essere sottolineate l'importanza di questi taxa e illustrate le principali misure gestionali utili per la loro conservazione. Dovranno essere illustrati i contenuti della Legge Regionale 31 luglio 2006, n. 15 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna". Questi incontri dovranno essere: •di tipo didattico e avvenire nelle scuole dell'obbligo •di tipo divulgativo e coinvolgere tutta la popolazione con incontri serali e/o domenicali •di tipo tecnico e coinvolgere principalmente i proprietari e i conduttori dei terreni ai quali dovranno essere fornite anche le linee guida per una corretta gestione degli habitat umidi Gli incontri dovranno prevedere anche uscite nel territorio per osservare direttamente gli animali e i loro habitat.	
Risultati attesi	Diminuzione della mortalità e rispetto per i taxa	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore	
Priorità	Media	
Stima dei costi	6.000,00 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 LIFE+ Fondi dedicati	

BIBLIOGRAFIA

Erpetofauna

Claudia Corti, Massimo Capula, Luca Luiselli, Roberto Sindaco & Edoardo Razzetti 2011. Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp.

Dall'Alpi A.& Sazzini M. 2006. - Status and conservation of two populations of Salamandrina perspicillata in the Bologna Province In: SHI: Atti del VI Convegno (30 settembre 2006, Roma).

Benedetto L., Franco A., Marco A. B., Claudia C. & Edoardo R. 2007. - Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, XI + 537 pp.

Mazzotti S., Caramori G. & Barbieri C., 1999. - Atlante degli Anfibi e Rettili dell'Emilia Romagna (Aggiornamento 1993/1997). Quad. Staz. Ecol. Civ. St. nat. Ferrara, 12: 121 pp.

Chirotterofauna

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di), 2004 – Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Agnelli P., Russo D., Martinoli A. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.

Ecosistema, 2007. Relazione di accompagnamento agli elaborati prodotti nel 2006 e nel 2007 per gli studi sulla fauna di interesse comunitario nei siti rete Natura 2000 del territorio collinare e montano della provincia di Bologna.

Mitchell-Jones A. J., Bihari Z., Masing M. & Rodrigues L., 2007. Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version).
UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Entomofauna

Pignatti G., De Natale F., Gasparini P. & Paletto A., 2009. Il legno morto nei boschi italiani secondo l'Inventario Forestale Nazionale. *Forest@ 6: 365-375.*

AA.VV., 2005. Les Papillons et leurs biotopes. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature, Vol 3: 991 pp.

Bertaccini E., Fiumi G. & Provera P., 1995. Bombici e Sfingi d'Italia (Lepidoptera, Heterocera). Natura -Giuliano Russo Editore, Bologna, Vol. I: 248 pp.

Chatenet G. du, 2000. Coléoptères Phytophages d'Europe. Tome 1. N.A.P. Editions, 367 pp.

De Freina J.J. & Witt T.J., 1987. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis. FW Verlag, München, Band 1: 708 pp.

European Environmental Agency, 2009. Habitats Article 17 Reporting. http://biodiversity.eionet.europe.eu/article17

Fabbri R. & Pizzetti L., 2011. Invertebrati. Fauna Minore, tutela e conservazione in EmiliaRomagna. Pazzini Editore, Bologna pp. 58-81.

Fiumi G. & Camporesi S., 1988 - I Macrolepidotteri. Collana "La Romagna Naturale". Amministrazione Provinciale di Forlì, vol. 1: 263 pp.

Franciscolo M.E., 1997 - Fauna d'Italia. Vol. XXXV. Coleoptera Lucanidae. Ed. Calderini, Bologna, 228 pp.

Fry R. & Waring P., 2001. A Guide to moths traps and their use. The Amateur Entomologists', 24: 1-68.

Harvey D., Hawes C.J., Gange A.C., Finch P., Chesmore D. & Farr I., 2011. Development of non-invasive monitoring methods for larvae and adults of the stag beetle, Lucanus cervus. Insect Conservation and Diversity, 4: 4-14.

Kaila L., 1993. A new method for collecting quantitative samples of insects associated with decaying wood or wood fungi. Entomol. Fennica, 4: 21-23.

Löbl I.& Smetana A., 2006. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Apollo Books, 690 pp.

Mason F., Cerretti P., Tagliapietra A., Speight M.C.D. & Zapparoli M., 2002. Invertebrati di una foresta della Pianura Padana, Bosco della Fontana, primo contributo. Conservazione Habitat Invertebrati 1. Gianluigi Arcari Editore, Mantova, pp. 176.

Parenzan P. & De Marzo L., 1981. Una nuova trappola luminosa per la cattura di Lepidotteri ed altri insetti ad attività notturna. Informatore del Giovane Entomologo, suppl. Boll. Soc. entomol. ital., Genova, 99: 5-11.

Parenzan P. & Porcelli F., 2006. I Macrolepidotteri Italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera). Phytophaga, 15: 5-393.

Pesarini C., 1994. Insetti della Fauna Europea. Coleotteri Cerambicidi. Natura, Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano, vol. 85 (1-2): 132 pp.

Pesarini C., 2004. Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Lamellicorni. Natura, Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano, vol. 93 (II): 132 pp.

Pizzetti L. & Pellecchia M., 2003. Falene. Collana Naturalistica Vol. 5. Consorzio del Parco del Taro, Collecchio (Parma), 50 pp.

Ruffo S. & Stoch F., 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Ministero dell'Ambiente e Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 307 pp. più CD-Rom (e aggiornamenti 2006).

Sama G., 1988. Fauna d'Italia. Coleoptera, Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonomico. Edizioni Calderini, Bologna.

Siitonen J., 1994. Deacying wood and saproxylic Coleoptera in two old spruce forests: a comparison based on two sampling methods. Ann. Zool. Fennici, 31: 89-95.

Southwood T.R.E., 1978. Ecological Methods. 2nd edition. xxiv + 524 pp. Chapman & Hall, London.

Speight M.D., 1989. Les invertébrés sapro-xyliques et leur protection. Collections suavages de la Nature, 42, Conseil de l'Europe, Strasbourg.

Villiers A., 1978. Cerambycidae. Faune des Coléoptères de France. Lechevalier, Paris: 611 pp.

Zangheri P., 1981. Il naturalista esploratore, raccoglitore, preparatore, imbalsamatore. Guida pratica elementare per la raccolta, preparazione, conservazione di tutti gli oggetti di Storia Naturale. Sesta edizione riveduta. Hoepli Editore, ristampa 2001, pp. 506.

Ittiofauna

AA. VV. (2002-2008). Carte ittiche dell'Emilia Romagna zone A, B, C, D. A cura di: CREST – Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio. Regione Emilia Romagna, Assessorato Attività Produttive, Sviluppo Economico e Piano Telematico. Bologna.

Nonnis Marzano F., Piccinini A., Palanti E. (2010). Stato dell'ittiofauna delle acque interne della regione Emilia Romagna e strategie di gestione e conservazione – Relazione finale. Università degli Studi di Parma – Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Parma.

Flora e Habitat

AA.VV.; (2007) Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell' Emilia Romagna – Individuazione degli Habitat: riconoscimento, localizzazione e rappresentazione; Servizio Parchi e Risorse Forestali – Regione Emilia Romagna, Bologna

AA.VV., Aree agricole ad alto valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione. Atti Workshop APAT, 2007.

Alessandrini A., Bonafede F., Atlante della Flora protetta della Regione Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna, Bologna, 1996.

Argenti G., Bianchetto E., Sabatini S., Staglianò N., Talamucci P. (2002). Indicazioni operative per la gestione delle risorse pastorali nei Parchi Nazionali. In: "Linee guida per la gestione ecosostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali". Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 155-203.

Argenti G, Bianchetto E, Ferretti F, Giulietti V, Milandri M, Pelleri F, Romagnoli P, Signorini MA, Venturi E, 2006. Caratterizzazione di un'area pascoliva in fase di abbandono attualmente utilizzata in modo estensivo (S. Paolo in Alpe - S. Sofia, FC). Forest@ 3 (3): 387-396. [online

2006-09-20] URL: http://www.sisef.it/forest@/show.php?id=385 - [doi: 10.3832/efor03850030387]
Argenti G, Bianchetto E, Ferretti F, Staglianò N, 2006. Proposta di un metodo semplificato di rilevamento pastorale nei piani di gestione forestale. Forest@ 3: 275-280. [online: 2006-06-13] URL: http://www.sisef.it/forest@/show.php?id=367 - [doi: 10.3832/efor0367-0030275]

ARPA ER - Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna. Ingegneria Ambientale (a cura di), 2006. Studio di Incidenza del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 dell'Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna. Available on: http://www.ermesagricoltura.it/wcm/ermesagricoltura/servizi_imprese/piano_regionale/s_prsr_2007_2013/s_val_ex_ante/incidenza.pdf

Ash, D.N. 1996. SPTA Management Plan for Juniper (Juniperus communis). Ministry of Defence, Defence Estate Organisation. Contract No. SW13/9028.

Ausden Malcom, Habitat Management for Conservation – A Handbook of Techniques", Oxford University Press, UK, 2007.

Bassi S., Pattuelli M. (2007), Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna Appendice alla "Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna" (Determinazione regionale n. 12584 del 2.10.2007) – Regione Emilia Romagna - Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa, Servizio Parchi e Risorse forestali.

Bolpagni R.,Azzoni R., Spotorno C., Tomaselli M e Viaroli P. (2010) Definizione della check-list regionale e delle liste derivate di specie idroigrofile e habitat acquatici di interesse comunitario e conservazionistico - Protocolli di monitoraggio, linee generali di gestione e azioni specifiche di conservazione –Università degli Studi di Parma, Parma.

Bagnaresi U., Speranza M., Sirotti M., Barbieri A., Dinamica della vegetazione arborea spontanea nei terreni agricoli abbandonati, (Studio Finanziato dal MiRAAF Direzione Generale Economia Montana e Foreste) Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Colture Arboree, Bologna, 1995.

Bagnaresi U., Dall'Orso G., Gambi G., Loewe V., Rapporto tra pascolo e bosco nella collina piacentina - Aspetti selvicolturali, Agricoltura e Ricerca, Anno XII, n. 108, 1990.

Bonavita A., Calamini G., Pellegrini P., Il recupero delle aree aperte di montagna: analisi delle variazioni dell'uso del suolo in due comuni della montagna pistoiese, L'Italia Forestale e Montana, Anno LXII, Numero 1, Gennaio-Febbraio 2007.
Borchi S. (a cura di), Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano, Atti del Convegno finale del progetto Life Natura NAT/IT/7239, Comunità Montana del Casentino, Arti Grafiche Cianferoni, Stia (AR), 2005.

Calaciura B & Spinelli O., Technical Report 2008 12/24 MANAGEMENT of Natura 2000 habitats * Semi-natural dry grasslands (Festuco-Brometalia) – 6210 (European Commission, DG ENV B2; March 2008).

Canullo R (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. Ann . Bot. 51 (suppl. 10): 379-394.

Crofts A. and Jefferson R.G. (eds) 1999. The Lowland Grassland Management Handbook. 2nd edition. English Nature/The Wildlife Trusts. Royal Society for Nature Conservation. Available on: http://www.english-nature.org.uk/pubs/handbooks/upland.asp?id=5

Fontana S., 1997 – Boschi di neoformazione: un caso nelle Prealpi venete. Sherwood (23): 1317.
Federazione Speleologica Regionale (FSRER), 2002 – Catasto delle grotte dell'Emilia Romagna.

Ferrari C.,Pezzi G. (2003-2005), SIC Monte Vigese (IT4050013) Censimento degli habitat – Relazione finale – Università degli Studi di Bologna- Dipartimenti di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Bologna.

Ferrari C., Pezzi G, Corazza M. (2010) Implementazione Delle Banche Dati E Del Sistema Informativo Della Rete Natura 2000 Sezione III – Specie Vegetali E Habitat Terrestri Programma regionale di sviluppo rurale 2007-2013. Misura n.323 "tutela e riqualificazione del territorio rurale" Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Bologna: Relazione finale, All. I, II, III, Database Informatizzato.

Forti P., 2002 - Nota inedita dell'Istituto Italiano di Speleologia, Università di Bologna.

Gargini A., De Nardo M.T:, Piccinini L., Segadelli S., Filippini M., 2011. Studio Idrogeologico dell'Area di S. Cristoforo di Labante, Comune di Castel D'Aiano (BO)". Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna - Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Ferrara (Convenzione in DGR n.1247, del 07/09/2009).

LIFE Nature project LIFE04NAT/IT/000173. Tutela degli Habitat e dei Rapaci del Monte Labbro e dell'Alta Valle dell'Albegna. Comunità Montana del Monte Amiata Grossetano, Italy 20042008. http://www.lifelabbroalbegna.it/indexlife2.htm

LIFE Nature project LIFE03NAT/IT/000147. Biocenosis restoration in Valvestino Corno della Marogna 2. Regione Lombardia ed Ente Regionale per i ServIzi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF), Italy, 2004-2007. http://www.ersaf.lombardia.it/default.aspx?pgru=4&psez=102&pnews_id_pnews=979

Longhi M., 2003 - Studio Idrologico della sorgente carsica di San Cristoforo di Labante (Castel d'Aiano BO). Tesi di laurea in Scienze Geologiche: rel. Prof. Paolo Forti, corr. Dott. Gian Andrea Pini.

Minarini G., 2000 - Le grotte di Labante. Quaderni di SottoTerra, GSB - USB Bologna.

MATT - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2003. Manuale per la Gestione dei siti Natura 2000.

Mitchell-Jones A. J., Bihari Z., Masing M. & Rodrigues L., 2007. Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Pihl S., Ejrnæs R., Søgaard B., Aude E., Nielsen K.E., Dahl K. & Laursen J.S., 2001. Habitats and species covered by the EEC Habitats Directive. A preliminary assessment of distribution and conservation status in Denmark. - National Environmental Research Institute, Denmark. 121 pp. - NERI Technical Report No 365. Available on: http://faglige-rapporter.dmu.dk

Pearson S., Schiess-Bühler C., Hedinger C., Martin M., Volkart G. 2006. Gestione di prati e pascoli secchi. Editors: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna; AGRIDEA, Lindau, Confederazione Svizzera. Available on: www.anu.gr.ch/tww/tool/UV-0622-I%20Bewirtschaftung%20von%20Trockenwiesen.pdf

Pelleri F, Milandri M, Ferretti F (2004). L'avanzamento del bosco nell'Appennino ToscoRomagnolo: il caso di Premilcuore. Atti IV Congresso Nazionale SISEF: "Meridiani Foreste". Potenza, 7-10 Ottobre 2003, pp. 135-140.

PENTECOST A., 1987 - Some observations on the growth rates of mosses associated with Tufa and the interpretation of some postglacial bryoliths. J. Bryol., 14: 543-550.
PENTECOST A., 1996 - Moss growth and travertine deposition: the significance of photosynthesis, evaporation and degassing of carbon dioxide. J. Bryol, 19: 229-234.

Pezzi G., Bordò L., Ferrari C. (2002-2005) Carta della Vegetazione del SIC Monte Vigese IT4050013; Appennino Settentrionale, Bologna; Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale.

Pignatti S., 1994 *Ecologia del Paesaggio*. UTET, Torino.

Pignatti S. (ed.), Ecologia vegetale, UTET, Torino, 1995.

Pignatti S., 1982 *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna: Vol. I, II, III.

Piotto B., Mugnaini S., Nepi M., Pacini E., Sapia L., 2004. I ginepri come specie forestali pioniere: efficienza produttiva e vulnerabilità, APAT, Rapporti 40/2004.

Piussi P (2002). Rimboschimenti spontanei ed evoluzioni post-coltura. Monti e Boschi (3-4): 3137.

Rossi G., Alessandrini A., Una banca dati sulla vegetazione delle aree protette in EmiliaRomagna, Arch. Geobot. Vol. 4 (1) 1998: 149-155.

RSPB – The Royal Society for the Protection of Birds 2004d. Conservation: Why manage scrub on chalk and limestone grassland? Visited in October 2007. Available on: http://www.rspb.org.uk/ourwork/conservation/advice/scrub/manage.asp

Sabatini S, Argenti G, Staglianò N, Bianchetto E (2001). Il monitoraggio delle risorse prative e pascolive per la definizione di idonee linee di gestione pastorale sostenibile. Comunicazioni di Ricerca 2001/2, Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e l'Alpicoltura (ISAFA).

Staglianò N, Argenti G, Sabatini S, Talamucci P, Bercia MG. (2001). La valutazione dei pascoli per la corretta gestione nelle aree protette: l'esempio dell'altopiano del Voltino nel Parco nazionale Gran Sasso - Monti della Laga. Annali Accademia Italiana Scienze di Forestali vol. XLIX-L: 287-304.

Staglianò N, Argenti G, Albertosi A, Bianchetto E, Sabatini S (2003). La gestione delle risorse pastorali e le relazioni con gli ambienti forestali. Atti del Convegno: “Selvicoltura e paesaggi forestali in Appennino”, Santuario della Verna, 7-8 ottobre 2002, pp. 99-108.
Sulli M., 1996 – Campi abbandonati e avanzamento del bosco: temi di ricerca ecologicoforestale e priorità tecnico-economiche. Sherwood (1): 7-9.

Tinarelli Roberto (a cura di), “Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna – Manuale per conoscere e conservare la biodiversità”, Regione Emilia-Romagna, Editrice Compositori, Bologna, 2005.

Tomaselli M., Guida alla vegetazione dell'Emilia-Romagna. Collana Annali Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Parma, 1997.

Ubaldi D., La vegetazione dei campi abbandonati delle Marche e in Romagna: aggruppamenti erbacei e arbustivi. Not. Fitosoc. 12: 49-56, 1976

Ubaldi D., Ferrari C., con la collaborazione di Speranza M., Carta della vegetazione della foresta di Campigna e dei territori limitrofi nell’alta valle del Bidente – Forlì, Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/222, Firenze-Roma, 1982.

Ubaldi D., La vegetazione boschiva d’Italia – Manuale di Fitosociologia forestale, CLUEB, Bologna, 2003.

Vedel H. 1961. Natural regeneration in Juniper. Proceedings of the Botanical Society of the British Isles, 4:146-8.

ZECHMEISTER H., MUCINA L., 1994 - Vegetation of European springs: High-rank syntaxa of the Montio-Cardaminetea. Journal of Vegetation Science, 5: 385-402.

Siti WEB Consultati

Manuale italiano degli Habitat Rete Natura 2000: http://vnr.unipg.it/habitat/ http://habitats-naturels.fr/prodrome/prod_sousall.htm
http://www.globalbioclimatics.org/book/checklist/checklist_a.htm
http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/