

Indicatori di biodiversità per l'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturale



Pubblicazione realizzata nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020 Scheda Progetto 4.2. Piano di azione biennale 2023-24, "monitoraggio e valutazione" - linea d'azione dal titolo "Definizione Cruscotto indicatori comuni - Aree ad alto valore naturale agricoli e forestali e Biodiversità".

A cura di Alessandra Grignetti e Antonella Trisorio

Hanno collaborato alla stesura: Grignetti A.¹, Amadesi B.¹, Angelini P.¹, Bianco P. M.¹, Casella L.¹, Genghini M.¹, Stoch F.¹, Genovesi P., Trisorio A.²

Impaginazione grafica: Anna Lapoli²

Citazione consigliata:

Grignetti A., Amadesi B., Angelini P., Bianco P. M., Casella L., Genghini M., Stoch F., Genovesi P., Trisorio, A., (2024), *Indicatori di biodiversità per l'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturale*, Rete Rurale Nazionale, Roma.

ISBN 9788833854243

¹ ISPRA-Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

² CREA PB-Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di ricerca Politiche e Bio-economia

SOMMARIO

Premessa.....	2
1. Introduzione.....	4
1.1 Inquadramento	4
1.2 Obiettivo del lavoro.....	5
1.3 Dati dal 3° Report: caratteristiche per habitat e specie	5
1.4 Definizione generale di agricoltura ad alto valore naturale.....	6
2. Criteri per l'individuazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) legati agli ambienti agricoli.....	11
2.1 Habitat	11
2.2 Specie animali e vegetali.....	14
3. Indicatori.....	23
3.1 Criteri generali: sviluppo metodologico e finalità degli indicatori per habitat e specie.....	23
3.2 Indicatori diretti e indiretti (ricchezza, rarità e pressioni) per habitat e specie	27
3.2.1 Indicatori Habitat	27
3.2.2 Indicatori Specie	31
3.2.3 Indice di agro-biodiversita'	35
4. Integrazione tra gli agro-ecosistemi del Corine Land Cover e i dati del 3° Report	37
4.1 Applicazione pilota a livello regionale: Piemonte, Lazio e Puglia	39
4.1.1 Piemonte: agroecosistemi, elenchi e matrici di incrocio per habitat e specie	39
4.2.2 Lazio: agroecosistemi, elenchi e matrici di incrocio per habitat e specie	46
4.3.3 Puglia: agroecosistemi, elenchi e matrici di incrocio per habitat e specie	52
5. Sviluppi futuri con dati 4° Report e dati Copernicus	56
Bibliografia.....	59
ALLEGATI	62
ALLEGATO 1 – Elenco completo delle specie vegetali e animali legate alle pratiche agricole.....	63
Allegato 2 – Scheda indicatore ricchezza: habitat	68
Allegato 3 – Scheda indicatore rarità: habitat.....	70
Allegato 4 – Scheda indicatore pressione: habitat.....	72
Allegato 5 – Scheda indicatore ricchezza: specie	74
Allegato 6 – Scheda indicatore rarità: specie.....	76
Allegato 7 – Scheda indicatore pressione: specie	78

PREMESSA

L'agricoltura ad alto valore naturale rappresenta un modello di agricoltura capace di supportare elevati livelli di biodiversità, conferendo agli agroecosistemi una maggiore resilienza ecologica e assicurando, tra l'altro, il presidio del territorio.

Questo concetto, introdotto nei primi anni Novanta per focalizzare l'attenzione su specifici sistemi agricoli – in particolare quelli a bassa intensità – e su paesaggi caratterizzati da un valore intrinseco per la biodiversità, ha acquisito crescente importanza in seguito al riconoscimento che la conservazione della biodiversità in Europa dipende dalla continuità delle pratiche agricole a bassa intensità su vaste aree rurali. In considerazione della sua rilevanza politica, dal 2007 la tutela e la valorizzazione dell'agricoltura ad alto valore naturale rientrano esplicitamente tra gli obiettivi strategici della politica di sviluppo rurale, ponendo le autorità competenti di fronte alla sfida di definire e misurare, mediante indicatori adeguati e scientificamente validi, il grado di raggiungimento di questi obiettivi.

Negli anni, il problema dell'identificazione e della stima dell'agricoltura/aree ad alto valore naturale ha alimentato un ampio dibattito scientifico e una vasta letteratura volta a rappresentare in modo accurato le diverse caratteristiche di questo tipo di agricoltura, ovvero l'adozione di pratiche a bassa intensità, la definizione di paesaggi a mosaico e il legame con elevati livelli di biodiversità. Se le prime due caratteristiche sono state descritte sulla base di strumenti consolidati nella letteratura di settore, l'individuazione e la quantificazione di idonei indicatori di biodiversità si sono rivelate particolarmente complesse, soprattutto in quanto il tema era poco sviluppato nell'ambito di una prospettiva "agricola". Il presente lavoro si propone, quindi, di approfondire il legame tra biodiversità e agricoltura ad alto valore naturale, attraverso lo sviluppo di un approccio metodologico fondato su dati disponibili a livello nazionale e in grado di integrare tra loro variabili di natura agricola e variabili di natura ambientale, nell'ottica del monitoraggio e della valutazione degli interventi di politica agricola.

Questo obiettivo non poteva essere raggiunto senza un dialogo tra esperti delle due discipline (agricola e ambientale), senza la condivisione delle informazioni e, soprattutto, senza l'integrazione delle diverse prospettive di indagine. È stato, di conseguenza, attivato un accordo di collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), uno dei principali attori nazionali nella produzione, elaborazione e analisi di informazioni ambientali. ISPRA, coordina, tra l'altro, le attività di rendicontazione della Direttiva Habitat (92/43/CEE), da cui derivano le informazioni relative alle misure di conservazione e allo stato di conservazione di habitat e specie su cui è stato basato questo studio metodologico.

Nell'attuale fase di programmazione della PAC (2022-2027), sebbene siano stati confermati gli obiettivi di tutela della biodiversità e del paesaggio rurale, strettamente legati all'agricoltura ad alto valore naturale, non si fa più esplicito riferimento a questo tipo di agricoltura né, di conseguenza, il quadro comune di monitoraggio e valutazione presenta un indicatore ad essa direttamente associato. Tuttavia, l'obiettivo specifico 6 "tutela della biodiversità, rafforzamento dei servizi ecosistemici, salvaguardia degli habitat e del paesaggio" è stato articolato in sotto-

obiettivi che, in realtà, riflettono le principali caratteristiche dell'agricoltura ad alto valore naturale che si ritrovano, nel quadro comune di monitoraggio e valutazione, associate a corrispondenti indicatori. Tra questi è compreso anche un indicatore di biodiversità basato proprio sull'uso dei dati di monitoraggio della Direttiva Habitat (92/43/CEE), inserito anche nell'ottica di migliorare l'efficacia delle misure di conservazione e garantire un utilizzo più mirato delle risorse finanziarie. Ciò ha permesso di utilizzare il metodo sviluppato nell'ambito di questo lavoro e testarlo su indicatori di biodiversità per la descrizione del contesto della nuova programmazione.

L'approccio metodologico presentato in questo volume si configura come uno strumento operativo utile a supportare l'attuazione della PAC e della Strategia Nazionale per la Biodiversità. Inoltre, contribuendo alla valutazione dello stato di conservazione della biodiversità nelle aree rurali, potrebbe esser impiegato anche per supportare i prossimi adempimenti relativi all'attuazione della legge sul ripristino della natura, favorendo un'azione sinergica tra le differenti politiche.

Grazie al miglioramento delle conoscenze e all'affinamento dei dati, incluso quelli derivati da osservazioni satellitari, il metodo potrà essere ulteriormente migliorato rendendo gli indicatori più efficaci e sensibili agli interventi della politica agricola.

Il volume è strutturato in una prima parte, in cui viene definito il quadro di riferimento politico, concettuale e metodologico del lavoro (Cap. 1). Successivamente, viene illustrato l'approccio metodologico attraverso la descrizione delle fasi in cui è stato articolato: individuazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) legati agli ambienti agricoli (Cap. 2), sviluppo di specifici indicatori di habitat e specie (Cap. 3), definizione di una procedura metodologica per la creazione di un indice complessivo, integrando indicatori di biodiversità e dati di uso del suolo, testato su tre Regioni (Cap. 4). Infine, viene offerta una prospettiva sui possibili sviluppi futuri dell'approccio metodologico elaborato (Cap. 5). In allegato, è possibile trovare l'elenco delle specie vegetali e animali legate alle pratiche agricole, e le schede descrittive degli indicatori sviluppati.

1. INTRODUZIONE

1.1 INQUADRAMENTO

Come nel periodo di programmazione precedente, anche nel periodo di programmazione 2014-2020, la tutela e la conservazione della biodiversità costituisce uno degli obiettivi specifici della politica di sviluppo rurale, in relazione al quale sono previste forme di sostegno per impegni agro-climatico-ambientali che contribuiscono alla conservazione e valorizzazione degli ecosistemi connessi all'agricoltura. All'interno del Quadro Comune di Monitoraggio e Valutazione sono stati individuati una serie di indicatori socio-economici, settoriali e ambientali che descrivono il contesto generale in cui attuare gli interventi dei programmi di sviluppo rurale in Europa, definiti indicatori di contesto. Tra gli indicatori di contesto, particolare attenzione è posta all'Indicatore C.37 - Aree agricole ad Alto Valore Naturale (High Nature Value Farming) che misura la percentuale di Superficie Agricola Utilizzata (SAU) che "genera" alto valore naturale. Con questo indicatore si vogliono individuare le aree agricole ad alto valore naturale, ovvero aree di valore per la conservazione della biodiversità dove "l'agricoltura rappresenta l'uso del suolo principale e supporta o è associata alla presenza di un'elevata numerosità di specie e di habitat, e/o di particolari specie di interesse comunitario, nazionale o locale" (All. 4 del Reg. UE 808/2014).

La conservazione dell'agricoltura ad alto valore naturale (AVN) rientra tra gli obiettivi strategici della politica europea sia agricola, sia ambientale, ed in particolare rappresenta uno degli obiettivi assegnati alla Politica di sviluppo rurale; inoltre, a livello nazionale è stata inclusa tra gli obiettivi specifici della Strategia Nazionale per la Biodiversità.

Uno dei principali strumenti normativi finalizzati alla conservazione della biodiversità in Europa è rappresentato dalla Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) il cui scopo è la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo e che prevede all'art. 17 la produzione da parte dei paesi dell'Unione Europea di rapporti periodici che fanno il punto dello stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati dalla norma. I risultati riportati del 3° Rapporto 2007-2012, realizzato da ISPRA in collaborazione con le Regioni e Province Autonome, e gli esperti afferenti alle principali Società Scientifiche nazionali, rappresentano una importante base di dati sulla distribuzione, lo stato di conservazione e il *trend*, nonché le pressioni e le minacce a cui sono sottoposte tutte le specie animali e vegetali e gli habitat di interesse comunitario presenti in Italia. La presenza di una banca dati, che integra dati su distribuzione, *trend* e minacce a carico delle specie e habitat associati, aggiornata ogni sei anni e georeferenziata mediante una griglia definita dall'UE, può offrire un supporto essenziale ai piani di monitoraggio necessari per migliorare la conoscenza sullo stato di conservazione della biodiversità italiana.

1.2 OBIETTIVO DEL LAVORO

Questo studio è stato realizzato nell'ambito della Convenzione, tra l'ISPRA e il CREA Centro di ricerca Politiche e Bioeconomia, per la collaborazione a livello istituzionale volta allo svolgimento di attività di interesse comune in materia ambientale.

Si tratta di uno studio pilota che si pone un obiettivo principalmente metodologico: in questa fase sono stati identificati habitat e specie vegetali e animali che possono essere considerati indicatori delle aree agricole ad alto valore naturale perché la loro sopravvivenza dipende dal mantenimento delle pratiche di gestione agricola tradizionale; su tale base vengono proposti tre indicatori sviluppati a scala nazionale che potranno rappresentare un supporto per l'implementazione e il monitoraggio delle politiche agricole a livello regionale.

1.3 DATI DAL 3° REPORT: CARATTERISTICHE PER HABITAT E SPECIE

Per l'elaborazione degli indicatori di biodiversità a scala nazionale è stata utilizzata la banca dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE) realizzata per la Commissione Europea nel 2013. La lista ufficiale per l'Italia (nel seguito Checklist italiana ex art. 17) nell'ambito del 3° Rapporto (2007-2013) include 113 specie vegetali, 226 specie animali e 132 habitat terrestri e marini.

La Direttiva Habitat, si prefigge di promuovere la conservazione della biodiversità mediante il mantenimento e/o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche contribuendo così all'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità su tutto il territorio europeo.

La rendicontazione e la valutazione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat viene effettuata a scala di Bioregione definita anche Regione Biogeografica. L'Italia comprende tre Regioni terrestri (Mediterranea, Continentale e Alpina) ed una Regione Marina Mediterranea.

La Direttiva definisce che lo stato di conservazione per gli habitat è favorevole (art. 1, e) quando "la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in aumento, 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 sue specie tipiche è favorevole".

Per quanto riguarda le specie, lo stato di conservazione è considerato favorevole quando "i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie 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".

A ciascuna specie e habitat viene assegnato uno specifico Stato di Conservazione Complessivo definito nelle seguenti classi concordate a livello comunitario:

- “favorevole”: habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto;
- “sfavorevole-inadeguato”: habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione;
- “sfavorevole-cattivo”: habitat o specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale);
- Si utilizza la categoria “sconosciuto” quando le informazioni disponibili sono particolarmente carenti o inadeguate per permettere di esprimere un giudizio.

I risultati che emergono dai rapporti nazionali rivestono un’importanza strategica per misurare i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di conservazione da perseguire in adempimento sia delle politiche nazionali, a partire dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità, sia delle normative comunitarie che hanno come quadro di riferimento la Strategia Europea per la Biodiversità fino al 2020, costituendo altresì il principale riferimento per la Commissione Europea e gli stessi Stati Membri.

Oltre allo Stato di Conservazione, vengono fornite informazioni sulle principali pressioni e minacce che habitat e specie subiscono. Le pressioni sono fattori che hanno agito nel periodo del ciclo di reporting, mentre le minacce sono fattori che dovrebbero agire in futuro. Viene valutata l'importanza relativa delle pressioni e delle minacce utilizzando una scala di tre categorie: alta, media o bassa.

Le mappe di distribuzione degli habitat e delle specie a scala nazionale sono state fornite utilizzando la griglia con maglia di 10 x 10 km, proiezione ETRS LAEA 5210, elaborata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente in base alle specifiche della direttiva INSPIRE.

1.4 DEFINIZIONE GENERALE DI AGRICOLTURA AD ALTO VALORE NATURALE

La conservazione delle aree agricole ad alto valore naturale è una delle chiavi per il raggiungimento degli obiettivi strategici delle politiche ambientali ed agricole a livello europeo.

Il concetto di agricoltura ad Alto Valore Naturale (*High Nature Value (HNV) farmland o farming*) è stato introdotto e sviluppato negli anni '90, in seguito all’uscita dei lavori di Baldock *et al.* (1993) e Beaufoy *et al.* (1994) che mettevano in evidenza il ruolo positivo svolto dall’attività agricola nella tutela della biodiversità, ponendo l’attenzione su quei sistemi agricoli che, mantenendo o creando habitat da cui dipendono molte specie di interesse per la conservazione, possono ritenersi intrinsecamente di valore per la biodiversità. Questo concetto riguarda principalmente i c.d. sistemi agricoli a basso impatto ambientale o a ridotto uso di input (*low impact or low input agriculture*) e si collega alla discussione, sviluppata anche in Italia, sulla distinzione tra sistemi agrari estensivi e intensivi (Genghini e Busatta, 2001). Nel lavoro di Beaufoy *et al.* del 1994 infatti si faceva riferimento ai *low intensity farming systems* per indicare i sistemi agricoli con un uso limitato di input esterni al ciclo di produzione, in particolare

fertilizzanti, fitofarmaci e acqua per l'irrigazione o i sistemi di allevamento poco intensivi (bassa densità di animali per unità di superficie), come riportato nel box sottostante.

CARATTERISTICHE DEI SISTEMI AGRICOLI NON INTENSIVI (Beaufoy <i>et al.</i> , 1994)	
Input a basso contenuto di nutrienti - Bassi output per ettaro	
Sistemi di allevamento	Sistemi colturali
- Input a basso cont. nutritivo, princ. di origine organ. - bassa densità di bestiame - uso limitato di prodotti chimici - limitati investimenti nel drenaggio dei terreni - percentuale elevata di vegetazione semi-naturale - cotico erboso con una certa eterogeneità di specie - basso grado di meccanizzazione - allevamento di razze preferibilmente locali - sopravvivenza di consolidate pratiche di gestione, per es. transumanza, fienagione - allevamenti basati sull'allattamento naturale - uso limitato di alimenti concentrati	- Input a basso contenuto nutritivo, princ. di origine organ. - rese limitate per ettaro - uso limitato di prodotti chimici - assenza di irrigazione - limitati investimenti nel drenaggio dei terreni - colture e varietà adattate a specifiche condizioni locali - rotazioni colturali con il maggese - rotazioni colturali diversificate - preferenza nell'uso di varietà locali - basso grado di meccanizzazione - frutteti non irrigati (cultivar loc. senza portainnesti nan.) - metodi di raccolta tradizionali e meno intensivi

Alla fine degli anni '90, l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OECD) nell'ambito di due lavori sugli indicatori ambientali in agricoltura (OECD 1997, 1998) evidenziava l'importanza di inserire nel dibattito il concetto di habitat presente negli ambienti agricoli (considerando, cioè, l'uso degli ambienti agricoli da parte delle specie selvatiche). Definendo in particolare due categorie di habitat interessanti dal punto di vista naturalistico negli ecosistemi agrari: gli habitat agrari semi-naturali e gli habitat non coltivati. Secondo questa classificazione, gli habitat agrari semi-naturali rappresentano gli habitat utilizzati per la produzione agricola, ma in modo da favorire comunque la conservazione della diversità dei biotopi e delle specie selvatiche.

Gli habitat non coltivati rappresentano quelle superfici che, pur non avendo particolari relazioni con le attività agricole, si trovano nelle immediate vicinanze o sono circondate dagli habitat agricoli intensivi e, pertanto, ne subiscono le influenze (eutrofizzazione, inquinamento, messa a coltura, frammentazione, ecc.) (Zuercher, 1998).

Nel 1999 Baldock accomunava i due criteri visti precedentemente (cioè quello relativo all'uso agricolo del territorio e quello relativo ai tipi di habitat presenti) nel concetto di *High Nature Value farmland* (HNVf) precisando che questa categoria non dovesse essere intesa in modo limitativo, cioè considerando i soli sistemi agricoli tradizionali, quali le forme di allevamento basate sulla pratica della transumanza, le coltivazioni dei cereali nelle zone aride, la coltivazione estensiva dell'uliveto, le coltivazioni che prevedano nel ciclo annuale la pratica del maggese, ecc. ma, che, viceversa andasse considerata in modo più ampio, comprendendo le attività agricole associate agli habitat semi-naturali di particolare valore. Secondo quest'ultima interpretazione, questi habitat comprendono altri habitat e paesaggi importanti (sia in ambienti coltivati che pascolati), inclusi i prati seminaturali, i cereali delle zone aride ed

estensive associati ad elementi quali le siepi, i fossi, i laghetti, gli alberi e i boschetti che storicamente venivano gestiti “a lato” o come parte del sistema agricolo.

Il concetto di HNVf si è evoluto nel quadro dell'integrazione della tematica ambientale nella Politica Agricola Comune e dell'adozione del modello europeo di agricoltura multifunzionale, acquisendo rilevanza politica crescente. Dal 2006, il mantenimento e miglioramento dell'agricoltura ad alto valore naturale è diventato una delle priorità strategiche della politica di sviluppo rurale e indicatori sulle HNVf sono stati, di conseguenza previsti nel quadro comune di monitoraggio e valutazione per lo sviluppo rurale.

Per lo sviluppo di questi indicatori, il caposaldo metodologico di riferimento è certamente la definizione da cui è partito il gruppo di lavoro attivato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (Andersen *et al.* 2003, EEA, 2004) che definisce le aree agricole ad alto valore naturale come: “...aree in cui “l'agricoltura rappresenta l'uso del suolo principale (normalmente quello prevalente) e mantiene o è associata alla presenza di un'elevata numerosità di specie e di habitat, e/o di particolari specie di interesse comunitario”. Metodologicamente queste aree vengono distinte in tre tipi (Andersen *et al.*, 2003; JRC/EEA, 2006):

TIPO 1: aree agricole con elevata proporzione di vegetazione semi-naturale;

TIPO 2: aree con mosaico di agricoltura a bassa intensità ed elementi naturali, semi-naturali e strutturali del paesaggio (es. siepi, muretti a secco, boschetti, filari, piccoli corsi d'acqua, ecc.);

TIPO 3: aree agricole che sostengono specie rare o un'elevata ricchezza di specie di interesse europeo o mondiale.

Come successivamente specificato da Cooper *et al.* (2007), infatti, “è la combinazione di un appropriato uso del suolo e del paesaggio (“stato”) insieme ad un'appropriata gestione (“forza determinante”) che crea le condizioni affinché un sistema agricolo sia ad alto valore naturale”. Sulla base di questa definizione, i principali approcci per l'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturale (Andersen *et al.*, 2003; Paracchini *et al.*, 2008) sono tre, spesso utilizzati in modo integrato o complementare, e si basano rispettivamente sulle seguenti fonti di informazione: 1) mappe di copertura del suolo (approccio della copertura del suolo); 2) statistiche agrarie sui caratteri strutturali e agronomici delle aziende agricole (approccio dei sistemi agricoli); 3) dati sulla presenza e distribuzione di specie e habitat di interesse per la conservazione (es. Natura 2000, Important Bird Areas (IBA), Prime Butterflies Areas (PBA), ecc.).).

Una prima mappatura parziale di queste aree, derivante dall'applicazione dei criteri sopraindicati, è stata proposta dall'EEA/UNEP nel 2004 (EEA/UNEP 2004). EEA e JRC hanno aggiornato nel 2007 e nel 2008 i dati di *land cover* del 2005 (Paracchini *et al.* 2008) con un'ultima versione nel 2012 (EEA, 2019).

Le prime stime delle HNVf in Italia sono state effettuate da Andersen *et al.* (2003) seguendo sia l'approccio della copertura del suolo sia quello dei sistemi agricoli; stime successive (Paracchini *et al.*, 2006; Paracchini *et al.*, 2008) sono state basate su dati di copertura del suolo CORINE

Land Cover (CLC) integrati con altri tipi di dati a diversa scala, fra cui un ruolo di rilievo hanno avuto le mappe dei siti importanti per la biodiversità (es. NATURA2000, IBA, PBA).

La definizione, identificazione, quantificazione e mappatura di queste aree nei diversi Stati dell'Unione Europea è però un problema di non facile soluzione (Keenleyside *et al.* 2014) ed in continua evoluzione, si parla infatti di potenziali superfici di territorio agricolo AVN (Trisorio *et al.* 2013). La diversità dei sistemi e pratiche agricole, nonché delle fonti di dati presenti nei diversi paesi rappresentano il problema maggiore di questa indeterminatezza.

A livello europeo possiamo distinguere due differenti approcci nel valutare le HNVf: a) quello "quantitativo" (definito anche come approccio della copertura del suolo), più orientato a quantificare e mappare le HNVf a livello europeo, a cui possiamo ricondurre i lavori dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA 2004, 2005, 2006, Paracchini *et al.* 2008, Trisorio 2006, Povellato e Trisorio 2007) e b) quello "qualitativo" che cerca soprattutto di individuare le pratiche agricole e i sistemi di produzione agricola che possono essere inquadrati nell'ambito delle HNVf. A quest'ultimo approccio possiamo ricondurre i lavori iniziali di Baldock *et al.* (1993) e Beaufoy *et al.* (1994) e i più recenti di Keenleyside *et al.* (2014) e della Commissione europea (European Commission, 2014).

A questo riguardo sono interessanti i contributi del recente studio dell'*Institute for European Environmental Policy* -IEEP (Keenleyside *et al.* 2014) che pone l'accento su due aspetti da approfondire per cercare di venire a capo delle diverse situazioni di HNVf presenti nei 27 paesi dell'Unione Europea:

- 1) le pratiche agricole adottate nei diversi sistemi HNVf, distinguendole in tre principali raggruppamenti: a) pratiche di gestione ordinaria (applicate ogni anno nelle HNVf), b) pratiche di mantenimento e miglioramento (applicate meno frequentemente nelle HNVf), c) pratiche dannose (che possono minacciare le HNVf).
- 2) Il ruolo delle HNVf rispetto all'attività produttiva dell'azienda agricola e del paesaggio agricolo complessivo, individuando anche qui tre situazioni principali: a) le HNVf che coinvolgono l'intera azienda e quindi il suo sistema di produzione (farming system), b) le HNVf che coinvolgono solo parte dell'azienda (appezzamenti o parti del sistema produttivo), c) le HNVf residuali (perché abbandonate, escluse dall'attività principale dell'azienda o destinate a obiettivi ambientali specifici) che rappresentano generalmente patch di piccole dimensioni.

Tali indicazioni, in particolare al punto 1, trovano un collegamento con gli aspetti metodologici approfonditi in questo lavoro e, in particolare, relativi alle pressioni derivanti dall'attività agricola sulla biodiversità (habitat e specie di direttiva).

Considerando invece la problematica relativamente alle diverse fonti di dati disponibili nei Paesi dell'Unione Europea il gruppo di lavoro dello IEEP (Keenleyside *et al.* 2014) individua tre modi di vedere le HNVf, richiamandosi se vogliamo alle tre tipologie di aree individuate da Andersen *et al.* nel 2003, in base: 1) alle caratteristiche di copertura del suolo indicative delle HNVf, 2) alle caratteristiche delle pratiche agricole e del sistema produttivo adottate nelle HNVf

e 3) agli indicatori di biodiversità delle HNVf dove la presenza di habitat e specie di importanza comunitaria (Direttive “Habitat” e “Uccelli”), connessi con l’agricoltura, rappresentano un’indicazione diretta della presenza di HNVf.

2. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO AI SENSI DELLA DIRETTIVA HABITAT (92/43/CEE) LEGATI AGLI AMBIENTI AGRICOLI

2.1 HABITAT

La direttiva "Habitat" è uno strumento legislativo comunitario nel settore della conservazione della natura che istituisce un quadro comune per la conservazione delle specie animali e vegetali selvatiche e degli habitat naturali di importanza comunitari. I pilastri fondamentali sono costituiti da una parte da elenchi di habitat naturali e seminaturali e di specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario e dall'altra da una rete di aree speciali di conservazione, denominata Natura 2000, per mantenere e ripristinare a condizioni di conservazione favorevoli tali habitat e specie.

Gli habitat di interesse comunitario sono elencati nell'Allegato I della Direttiva. Un sottoinsieme dei tipi di habitat di cui all'Allegato I è definito come "prioritario" perché considerato particolarmente vulnerabile e si trova principalmente, o esclusivamente, all'interno dell'Unione europea. L'importanza di questi tipi di habitat prioritari è sottolineata in diversi punti della direttiva, non solo in termini di selezione dei siti, ma anche delle misure necessarie per la loro protezione (articolo 6) e sorveglianza (Articolo 11).

L'Allegato I inizialmente si basava sulla classificazione gerarchica degli habitat europei sviluppata dal progetto CORINE Biotopes poiché questa era l'unica classificazione esistente a livello europeo. L'Agenzia Europea dell'Ambiente ha, in seguito, prodotto un documento che stabilisce la corrispondenza tra i codici di habitat dell'Allegato I e quelli della versione CORINE del 1991. Questo documento includeva anche la descrizione proposta nella versione CORINE del 1991 per i vari tipi di habitat dell'Allegato I. Gli habitat naturali *sensu* Direttiva Habitat sono definiti come aree terrestri o acquatiche che si distinguono per caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o semi-naturali. I tipi di habitat sono molto variabili nella gamma di variazioni ecologiche che includono. Alcuni sono definiti in modo molto ristretto, comprendono un singolo tipo di vegetazione e sono analoghi alle singole associazioni come descritto utilizzando le tecniche fitosociologiche tradizionali; altre sono grandi unità definite su base fisiografica che comprendono complessi mosaici di habitat.

Particolare attenzione è stata posta introducendo in Allegato I anche gli habitat seminaturali, riconoscendo quindi per la prima volta meritevoli di conservazione a livello comunitario anche quelle aree ospitanti comunità che rappresentano il risultato dello sviluppo in associazione con le attività antropiche.

Ai fini del presente contributo per l'identificazione dei tipi di habitat legati agli ambienti agricoli ad elevato valore naturale è stato preso come riferimento il lavoro di Halada *et al.* (2011) nel quale vengono individuati habitat di Allegato I della Direttiva Habitat che, per la loro esistenza, richiedono una gestione agricola a bassa intensità. I legami tra i tipi di habitat dell'Allegato I e le pratiche agricole sono individuati se incontrano uno dei seguenti criteri:

- la loro esistenza dipende dalla prosecuzione di appropriate pratiche agricole;
- la loro esistenza è mantenuta o ampliata da quelle pratiche che bloccano o riducono processi di successione secondaria;
- gli habitat contengono elementi seminaturali che richiedono misure di gestione per il loro mantenimento.

Le pratiche agricole considerate in questo contesto sono prevalentemente il pascolo e lo sfalcio, altre pratiche colturali sono meno importanti per il mantenimento della biodiversità perché applicate più raramente o perché più frequentemente possono determinare un disturbo.

Da tale lavoro sono stati individuati, a livello europeo, 63 tipi di habitat, classificati in due gruppi: (1) habitat completamente dipendenti dal mantenimento della gestione agricola; (2) habitat in parte dipendenti dal mantenimento della gestione agricola.

Grado di dipendenza	Descrizione	Codifica
Fortemente dipendente	Habitat la cui sopravvivenza è fortemente legata ad attività agricola regolare a bassa intensità. La cessazione delle attività o variazioni nell'intensità delle pratiche agricole porta a cambiamenti irreversibili di struttura degli habitat e composizione di specie con la trasformazione in altre tipologie. Sono prevalentemente prati e pascoli	D
Parzialmente dipendente	Habitat la cui sopravvivenza è parzialmente dipendente dalle pratiche agricole. L'abbandono del pascolo o la mancata rimozione di arbusti in prossimità di pascoli alpini o prati naturali mesoxerofili porta ad una trasformazione, semplificazione della struttura con diminuzioni in termini di ricchezza di specie o scomparsa di specie sensibili.	P

Dall'elenco degli habitat individuati a livello europeo, sono stati selezionati quelli presenti in Italia; l'elenco così ottenuto è stato successivamente integrato con ulteriori informazioni contenute in un documento della Commissione Europea *"Farming for Natura 2000. Guidance on how to support Natura 2000 farming systems to achieve conservation objectives, based on Member States good practice experiences"* (European Commission, 2014), giungendo alla definizione di 30 habitat che risultano essere dipendenti dalle pratiche agricole (Tabella 2) e che verranno indicati nei paragrafi successivi come habitat "rurali".

Tabella 2. Elenco degli habitat "rurali"

Macrocategoria	Codice	Denominazione	Dipendenza
1 - Habitat costieri e vegetazione alofitica	1340	* Pascoli inondati continentali	P
2 - Dune marittime e interne	2130	* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	P
2 - Dune marittime e interne	2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp. ¹	P

¹ In questa nota vengono proposte alcune modifiche per l'Italia alla lista europea degli habitat elaborata da Halada *et al.*, (2011) che potrebbero essere oggetto di un futuro approfondimento: eliminazione dell'habitat 2250 poiché la maggior parte delle stazioni peninsulari non dipendono dal pascolo ma, al contrario possono essere potenzialmente danneggiate da esso (si veda ad es. ISPRA, 142/2016). Inserimento dell'habitat 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) in quanto

2 - Dune marittime e interne	2330	Praterie aperte a <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i> su dossi sabbiosi interni	P
4 - Lande e arbusteti temperati	4030	Lande secche europee	D
4 - Lande e arbusteti temperati	4060	Lande alpine e boreali	P
4 - Lande e arbusteti temperati	4090	Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	P
5 - Macchie e boscaglie di sclerofille - Matorral	5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	P
5 - Macchie e boscaglie di sclerofille - Matorral	5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	P
5 - Macchie e boscaglie di sclerofille - Matorral	5330	Arbusteti sub mediterranei e predesertici	P
5 - Macchie e boscaglie di sclerofille - Matorral	5420	Frigane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>	P
5 - Macchie e boscaglie di sclerofille - Matorral	5430	Frigane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6110	* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6150	Formazioni erbose boreoalpine silicicole	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6210	(*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	D
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6220	* Percorsi sub mediterranei di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea	D
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6230	* Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	D
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6240	* Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	D
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)	D
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio- Holoschoenion	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	P
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	D

in Italia sono ambienti regolarmente pascolati e l'assenza del pascolo potrebbe causare alterazioni strutturali, con diminuzione della diversità floristica.

6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	6520	Praterie montane da fieno	D
6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali	62A0	Formazioni erbose secche della regione 14ub mediterranea orientale (<i>Scorzoneratalia villosae</i>)	D
7 - Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse	7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del Caricion davallianae	P
7 - Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse	7230	Torbiere basse alcaline	P
8 - Habitat rocciosi e grotte	8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	P
8 - Habitat rocciosi e grotte	8240	* Pavimenti calcarei	P
*Prioritario			

Le due categorie di dipendenza (D, P) sono definite come segue:

Gruppo D: questo gruppo contiene habitat seminaturali la cui stessa esistenza è legata ad una regolare gestione agricola a bassa intensità. Sono habitat della macrocategoria 4 - Lande e arbusteti temperati (4030) e della macrocategoria 6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali (6210 6220 6230 6310 6410 6510 6520 62A0). Si tratta di una categoria che comprende quelli che possono essere definiti veri e propri “habitat rurali”, sistemi ecologici prevalentemente di origine secondaria che si sono evoluti in coesistenza con le attività umane a carattere agro-silvo-pastorale. Rappresentano elementi ecologici di elevato interesse poiché, spesso, rappresentano il frutto di equilibri millenari tra lo sviluppo dinamico della vegetazione naturale nativa locale e la pressione indotta da attività antropiche di tipo tradizionale.

Gruppo P: questo gruppo contiene habitat che traggono vantaggio dalle misure di gestione agricola perché prolungano l'esistenza dell'habitat o mantengono le condizioni favorevoli alla sua distribuzione. Il mantenimento è di solito collegato all'arresto e/o alla riduzione dei processi di successione secondaria. Sono nella macrocategoria 1 - Habitat costieri e vegetazione alofitica (1340); 2 - Dune marittime e interne (2130 2250 2330) ; 4 - Lande e arbusteti temperati (4060 4090); 5 - Macchie e boscaglie di sclerofille – Matorral (5130 5210 5330 5420 5430); 6 - Formazioni erbose naturali e seminaturali (6110 6150 6170 6240 6420 6430); 7 - Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse (7210 7230²); 8 - Habitat rocciosi e grotte (8230 8240).

2.2 SPECIE ANIMALI E VEGETALI

Per l'identificazione delle specie animali e vegetali (Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat) legate agli ambienti agricoli è stato preso come punto di partenza il lavoro sviluppato per gli

² ŠeffEROVÁ StanOVÁ V., ŠeffER J. & Janák M. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 7230 Alkaline fens

habitat dell'Allegato I che, per la loro conservazione, richiedono una gestione agricola a bassa intensità.

A partire dalla checklist ufficiale ex art.17 che nella sua attuale versione (http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17) comprende 211 specie animali terrestri e 113 specie vegetali, sono state individuate 28 specie animali (Tabella 3) e 40 specie vegetali (Tabella 4) che sono fortemente o parzialmente dipendenti dalle pratiche agricole, secondo le definizioni sotto riportate, utilizzando come documenti di riferimento il manuale di monitoraggio redatto da ISPRA e il documento tecnico, utilizzato solo in parte, EU 2010 Biodiversity Baseline–Annexes³. (<https://www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline/annexes-to-eu-2010-biodiversity-baseline/view>).

Sono state, pertanto, escluse tutte le specie acquatiche o legate ad ambienti acquatici e zone umide per almeno una fase del loro ciclo vitale (in genere la fase riproduttiva), quelle legate ad ambienti boschivi e a habitat che tendono a ridursi fino a scomparire essendo impattati dalla presenza di attività agro-pastorali, seppure a bassa intensità. Va inteso che, per alcuni di questi ambienti (ed in particolare le acque e zone umide che si trovano adiacenti o incluse in ambienti semi-naturali soggetti a pratiche di sfalcio e pascolamento o ad aree agricole a bassa intensità), esiste un ovvio legame tra le modalità di conduzione delle pratiche agro-pastorali che si può riassumere principalmente in:

(a) effetto dell'uso o meno di prodotti chimici (fertilizzanti, fitofarmaci, etc.) e dei loro quantitativi, che nelle buone pratiche agricole dovrebbero essere ricondotti a livelli tali da non causare danni diretti o indiretti a specie e habitat contigui (in particolare eutrofizzazione o inquinamento di zone umide e ambienti acquatici – inclusi fossati, corsi d'acqua, stagni, torbiere, aumento della mortalità soprattutto dei livelli inferiori delle reti trofiche, etc.); in tal senso una buona pratica agricola può portare ad un effetto positivo sulla biodiversità di tali aree e sulle specie di interesse comunitario ad essa strettamente legate (per gli animali, in particolare: invertebrati, pesci e anfibi)

(b) estensione delle fasce ecotonali o delle fasce di rispetto tra le aree adibite a pratiche agricole o a pascolo, con effetto tampone e fitodepurativo, idonee a migliorare lo stato di conservazione delle specie che frequentano gli ambienti ecotonali e ad incrementarne la biodiversità; sono incluse in tali fasce anche gli elementi di separazione che delimitano proprietà o aree adibite a diverso uso agricolo e pastorale, quali fossati, siepi, filari di alberi e muretti a secco, che di per sé costituiscono elementi importanti sia come corridoi ecologici, sia come siti di alimentazione, sosta o riproduzione di specie di Direttiva (in particolare numerosi invertebrati con particolare riferimento a lepidotteri e ortotteri, anfibi che nei fossati trovano siti riproduttivi idonei – basti pensare a *Pelobates fuscus* che ormai sopravvive solo in oasi relitte e piccoli ambienti anche artificiali in aree ad elevata densità di pratiche agricole, rettili e micromammiferi che frequentano ambienti marginali e siepi).

⁴ Il rapporto Baseline sulla biodiversità dell'UE (EEA, 2010) ha identificato le principali specie agricole come quelle che utilizzano l'agro-ecosistema e / o il pascolo come habitat preferito.

Per le specie individuate, i legami con le pratiche agricole e gli habitat dipendenti dalle stesse sono stabiliti qualora soddisfino uno dei seguenti criteri :

- la loro sopravvivenza in uno stato di conservazione soddisfacente dipende dalla prosecuzione di appropriate pratiche agricole;
- il loro stato di conservazione e il trend sono mantenuti o migliorati da quelle pratiche (in particolare sfalci e decespugliamenti) che impediscono processi di successioni secondarie che portano alla riduzione o scomparsa di aree aperte (prati da sfalcio, prati-pascoli), non più mantenuti da condizioni naturali.

Le pratiche agricole considerate in questo contesto sono prevalentemente il pascolo e lo sfalcio, piuttosto che le pratiche colturali che in alcuni casi comunque, se opportunamente condotte, possono albergare una biodiversità notevole utilizzata a scopo trofico soprattutto da parte di alcuni rettili e micromammiferi.

Per quanto attiene la definizione adottata per il grado di dipendenza delle specie dalle pratiche agricole come sopra definite, si è tenuto conto dei possibili effetti delle stesse sullo stato di conservazione ai sensi della Direttiva Habitat secondo lo schema seguente:

Grado di dipendenza	Descrizione	Codifica
Fortemente dipendente	Specie la cui sopravvivenza è fortemente legata ad attività agro- pastorali a bassa intensità. La cessazione delle attività delle pratiche agro-pastorali - come in precedenza definite - porta a cambiamenti di struttura degli habitat e composizione di specie che possono avere come conseguenza una variazione del trend (positivo, stabile o negativo) e dello stato di conservazione delle specie (ex art. 17 della Direttiva Habitat) anche nel medio periodo (6 anni).	D
Parzialmente dipendente	Specie la cui sopravvivenza è parzialmente dipendente dalle pratiche agricole. Le variazioni delle pratiche agro-pastorali che includono la diminuzione del pascolo, il sovra-pascolamento, l'assenza di appropriate pratiche gestionali (decespugliamento, sfalcio - condotto nei periodi non riproduttivi delle specie), il mancato mantenimento di aree ecotonali e degli elementi divisorii nelle aree a gestione agricola tradizionale (quali fossati, siepi, filari di alberi, muretti a secco) porta a modifiche dell'habitat, alla perdita almeno di alcune stazioni e alla perdita di biodiversità che si riflette in un trend negativo nello stato di conservazione della specie a livello locale che può peggiorare a livello nazionale nel lungo periodo (6-12 anni).	P

Rientrano nel gruppo D tutte le specie che vivono in modo esclusivo e prevalente in aree interessate dalle pratiche agro-pastorali (per le specie vegetali di ambienti di pascolo e prati da sfalcio). Rientrano nel gruppo P le specie che vivono sia in tali aree che in altre tipologie di habitat, o che frequentano regolarmente tali aree, soprattutto a scopo trofico nel caso degli

animali, mentre nel caso delle piante quelle che utilizzano solo marginalmente gli ambienti agro-pastorali.

Le specie vegetali e animali selezionate in base ai criteri sopra descritti verranno indicate con il termine di specie “target”.

La Tabella 3 presenta l’elenco delle specie vegetali dipendenti dalle pratiche agricole (specie target). Il codice e la nomenclatura aggiornata rispetto al 3° Report, dalla Checklist ex art. 17 elaborata dall’ETC-BD e disponibile in EIONET è riportata nella colonna denominata “Nuovo codice e nome per il 4° Report”.

Tabella 3 -Elenco delle specie vegetali target

Codice	Nome	Nuovo nome e codice per il 4° Report	Dipendenza
4068	<i>Adenophora lilifolia</i>		D
1480	<i>Aquilegia alpina</i>		P
1474	<i>Aquilegia bertolonii</i>		P
1762	<i>Arnica montana</i>		D
4066	<i>Asplenium adulterinum</i>		P
1757	<i>Aster sorrentinii</i>	<i>Tripolium sorrentinoi</i> (6494)	P
1558	<i>Astragalus aquilanus</i>		D
1557	<i>Astragalus centralpinus</i>	<i>Astragalus alopecurus</i> (6269)	P
1548	<i>Astragalus maritimus</i>		P
1555	<i>Astragalus verrucosus</i>		D
1419	<i>Botrychium simplex</i>		P
1378	<i>Cladonia spp. (subgenus Cladina)</i>		P
4091	<i>Crambe tataria</i>		D
1546	<i>Cytisus aeolicus</i>		P
1689	<i>Dracocephalum austriacum</i>		D
1898	<i>Eleocharis carniolica</i>		P
1502	<i>Erucastrum palustre</i>		P
1604	<i>Eryngium alpinum</i>		D
1720	<i>Euphrasia genargentea</i>	<i>Euphrasia nana</i> (6947)	P
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>		P
1656	<i>Gentiana ligustica</i>		P
1657	<i>Gentiana lutea</i>		P
4096	<i>Gladiolus palustris</i>		D
1467	<i>Gypsophila papillosa</i>		P
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>		P
1876	<i>Iris marsica</i>		D
1415	<i>Isoetes malinverniana</i>		P
1499	<i>Jonopsidium savianum</i>	<i>Jonopsidium savianum</i> (7004)	D
6282	<i>Klasea lycopifolia</i>		D
1768	<i>Lamyropsis microcephala</i>		P
1790	<i>Leontodon siculus</i>		P
1871	<i>Leucojum nicaeense</i>	<i>Acis nicaeensis</i> (6176)	P
1841	<i>Lilium rubrum</i>	<i>Lilium pomponium</i> (6223)	D
1725	<i>Lindernia procumbens</i>		P
1572	<i>Linum muelleri</i>		D
1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>		P
1905	<i>Ophrys lunulata</i>		P
1629	<i>Primula glaucescens</i>		P
1626	<i>Primula spectabilis</i>	<i>Primula polliniana</i> (7010)	P
1461	<i>Silene hicesiae</i>		P
1883	<i>Stipa austroitalica</i>		D

Si riportano di seguito le principali motivazioni che giustificano l'inclusione nella lista delle specie che non sono associate agli ambienti agricoli nel documento EU 2010 Biodiversity Baseline – Annexes.

Le specie *Arnica montana* e *Lilium rubrum* (entrambe con grado dipendenza D) e *Gentiana lutea* (grado dipendenza P) non sono presenti nel documento EU 2010 Biodiversity Baseline – Annexes perché appartenenti all'allegato 5 della Direttiva 92/43/CEE, non considerato in questo studio. Le specie sono state inserite nella lista perché segnalate in Italia in ambienti di pascolo (Ercole *et al.*, 2016; Costanzo *et al.*, 2009; Lasen *et al.*, 2009; Willner *et al.*, 2017).

Le specie *Eleocharis carniolica*, *Isoetes malinverniana* (Troia e Greuter, 2015), *Lindernia procumbens* (Viggiani & Tabacchi, 2017), *Marsilea quadrifolia* (Pistoja *et al.*, 2006) (associate agli ambienti umidi - *wetland* - in EU 2010 Biodiversity Baseline – Annexes) in Italia hanno stazioni secondarie in ambienti agricoli quali risaie e canali di irrigazione. A tali specie è stato associato un grado di dipendenza parziale dalle pratiche agricole. Si sottolinea che tali popolamenti risultano essere molto sensibili all'uso di erbicidi e altri inquinanti (ISPRA, 2015) e che alcune stazioni possono scomparire per il cambiamento nella tipologia di conduzione agricola, intensificazione delle pratiche e variazioni nella gestione dei canali ad uso irriguo (Ercole *et al.*, 2016).

La specie *Adenophora lilifolia* in Italia è segnalata in praterie umide e pascoli mesofili per cui è stata classificata con il grado D di forte dipendenza, anche se indicata nel documento EU 2010 Biodiversity Baseline – Annexes come specie forestale.

La specie *Himantoglossum adriaticum* (grado dipendenza P) è stata inclusa nella lista anche se non risulta presente negli elenchi di EU 2010 Biodiversity Baseline – Annexes. Tra gli habitat preferenziali della specie vi sono infatti praterie secondarie aride, nelle quali, in assenza di pascolamento in ambiti territoriali di bassa quota, si innescano processi di inarbustimento dei pascoli (Perazza, 2010; Ercole *et al.*, 2016) portando ad una riduzione dell'habitat idoneo per la specie.

La specie *Asplenium adulterinum* subsp. *adulterinum* è stata inclusa perché è presente, quale areale secondario, sui muretti a secco di rocce ultrabasiche in ambienti agricoli tradizionali (Piano di Gestione, Sito di Importanza Comunitaria IT1110008; Piano di Gestione SIC IT1110048; Ercole *et al.*, 2016). Il grado di dipendenza dalle pratiche agricole è parziale.

Primula glaucescens e *Primula spectabilis* (entrambe con grado dipendenza P) sono specie segnalate in alcune stazioni in pascoli secondari a bassa altitudine; per queste stazioni l'abbandono di interventi agro-pastorali costituisce una minaccia alla sopravvivenza delle specie per la scomparsa delle comunità di riferimento (inarbustimento dei pascoli) (Arietti e Crescini, 1976; Ercole *et al.*, 2016).

La Tabella 4 riporta l'elenco delle specie animali target, anche con la nomenclatura aggiornata, rispetto al 3° Report, dalla Checklist ex art. 17 elaborata dall'ETC-BD e disponibile in EIONET (nuovo nome e codice per il 4° Report).

Tabella 4 - Elenco specie animali target

Codice	Nome	Nuovo nome e codice per il 4° Report	Classe/Ordine	Dipendenza
1014	<i>Vertigo angustior</i>		Stylommatofori	P
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>		Stylommatofori	P
1026	<i>Helix pomatia</i>		Stylommatofori	P
1034	<i>Hirudo medicinalis</i>	<i>Hirudo verbana</i> (6928)	Oligocheti	D
1053	<i>Zerynthia polyxena</i>		Lepidotteri	D
1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	<i>Zerynthia cassandra</i> (6943)	Lepidotteri	D
1054	<i>Papilio alexanor</i>		Lepidotteri	P
1058	<i>Maculinea arion</i>		Lepidotteri	D
1059	<i>Maculinea teleius</i>		Lepidotteri	D
1062	<i>Melanargia arge</i>		Lepidotteri	P
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>		Lepidotteri	P
1071	<i>Coenonympha oedippus</i>		Lepidotteri	D
1072	<i>Erebia calcaria</i>		Lepidotteri	P
1210	<i>Rana esculenta</i>	<i>Pelophylax esculentus</i> (6976)	Anfibi	P
1250	<i>Podarcis siculus</i>		Rettili	P
1256	<i>Podarcis muralis</i>		Rettili	P
1263	<i>Lacerta viridis</i>		Rettili	P
5179	<i>Lacerta bilineata</i>		Rettili	P
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		Rettili	P
1281	<i>Elaphe longissima</i>	<i>Zamenis longissimus</i> (6091)	Rettili	P
1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	<i>Hierophis viridiflavus</i> (5670)	Rettili	P
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Mammiferi	P
1321	<i>Myotis emarginatus</i>		Mammiferi	P
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Mammiferi	P
1327	<i>Eptesicus serotinus</i>		Mammiferi	P
1329	<i>Plecotus austriacus</i>		Mammiferi	P
4001	<i>Crocidura sicula</i>		Mammiferi	P
1344	<i>Hystrix cristata</i>		Mammiferi	P

Le principali motivazioni che giustificano la scelta delle specie animali sono riportate di seguito.

(1) Molluschi del genere *Vertigo*: l'abbandono dei sistemi pastorali e la conseguente riduzione di prati-pascoli sono uno dei principali fattori di riduzione degli habitat prativi semi-naturali; tuttavia, va tenuto presente che l'eccessivo drenaggio delle acque per l'utilizzo di pratiche agricole rappresenta una seria minaccia alla sopravvivenza delle specie.

(2) *Helix pomatia*: la specie, edule, frequenta come habitat secondari i margini dei coltivi e le siepi che separano gli appezzamenti; la riduzione di questi elementi strutturali dell'ecosistema agrario comporta dunque un trend negativo per la specie.

(3) *Hirudo verbana* (= *H. medicinalis* in Direttiva Habitat) è strettamente legata alla presenza di pozze o acquitrini frequentati dal bestiame al pascolo, del cui sangue si nutre; la riduzione del pascolo brado e l'abbandono delle pratiche pastorali tradizionali per l'abbeverata a favore dei nuovi abbeveratoi in cemento sono la causa principale di scomparsa della specie.

(4) Lepidotteri: Le specie elencate sono tutte legate a formazioni prative naturali o semi-naturali. I principali fattori di minaccia per queste specie sono rappresentati dall'abbandono e dalla distruzione delle aree rurali, con conseguente degrado delle aree prative e estensione degli ambienti boschivi con chiusura delle radure. Questo fatto determina la scomparsa delle piante nutrici e la possibile estinzione delle popolazioni locali. Naturalmente va precisato che la sopravvivenza delle specie, legata allo sfalcio, alla pastorizia tradizionale e alla rimozione degli arbusti per contrastare la successione ecologica cui vanno incontro questi ambienti, è possibile se: (a) gli sfalci vengono effettuati con regolarità, evitando di interferire con i periodi riproduttivi delle specie; (b) nelle aree rurali contermini, l'uso di fitofarmaci è fortemente lesivo per questi organismi, che ne sono particolarmente sensibili; (c) il sovrapascolo è evitato nel modo più assoluto. Come casi particolari, *Maculinea arion* (= *Phengaris arion*), parassita obbligata di formiche del genere *Myrmica*, presenta trend fortemente negativi in seguito all'abbandono del pascolo e/o al sovrapascolo, nonché alla riforestazione, che portano alla sparizione delle formazioni erbacee a cui le formiche del genere *Myrmica* sono maggiormente legate. Al contrario, la congenere *M. teleius* è legata ai molinieti (Habitat 6410) con presenza di *Sanguisorba officinalis*, habitat dipendente dalle pratiche agricole, ma in cui il drenaggio del terreno a scopi agricoli e lo sfalcio eccessivo sono fattori che contribuiscono alla sparizione delle cenosi erbacee a cui sono legate le formiche ospiti: la salvaguardia di questa specie si attua pertanto solo con il mantenimento e uno sfalcio accurato dei molinieti, oggi in fase di abbandono perché poco redditizio. Sempre alla conservazione dei molinieti è strettamente legata la sopravvivenza di *Coenonympha oedippus*.

(5) *Pelophylax esculentus* (= *Rana esculenta*): La rana verde è ampiamente diffusa in aree agricole e non, frequentando tutte le tipologie di acque stagnanti soprattutto se perenni. Le modifiche delle pratiche agricole (in particolare le nuove tecniche colturali), la dismissione della rete irrigua con la scomparsa dei fossi, l'abbandono delle pozze di abbeverata e l'utilizzo di pesticidi hanno impatti negativi su questo taxon (che in realtà non è una specie, ma un sistema ibridogenetico).

(6) Rettili: I rettili indicati frequentano gli ambienti agrari, i prati semi-naturali, le aree ecotonali e soprattutto siepi e muretti a secco. Il mantenimento di questi elementi caratteristici

dell'ecosistema agrario è dunque favorevole alla conservazione di queste specie. La frequentazione di questi ambienti è importante anche a scopo trofico data l'abbondante presenza di insetti e, per i serpenti, di micromammiferi che sono presenti negli ambienti agrari (come i roditori del genere *Apodemus*).

(7) Chiroteri: Poiché gli ambienti rurali vengano frequentati dai chiroteri a scopo trofico, il legame con le pratiche agricole di questo ordine di Mammiferi è fondamentale. A parte la frequentazione dei vecchi edifici rurali, oggi ristrutturati senza troppo badare al mantenimento delle popolazioni di chiroteri, i pipistrelli sono fortemente penalizzati dalla perdita e frammentazione di elementi naturali (siepi, boschetti residui, filari di alberi) nei paesaggi rurali. L'intensificazione delle pratiche agricole e l'utilizzo di pesticidi ha portato alla riduzione della disponibilità di alimento per le specie insettivore, creando gravi danni alle popolazioni di chiroteri. Un ulteriore elemento di minaccia che andrebbe attentamente controllato è la somministrazione di farmaci antielmintici al bestiame al pascolo a scopo preventivo come l'ivermectina, che accumulandosi nelle feci dei bovini eliminano le uova dei coleotteri coprofagi di cui tutte alcune specie si nutrono. A questo proposito l'Italia è tenuta (L. 104/2005) al rispetto di una risoluzione specifica di Eurobats (Resolution 6.15 - Impact on Bat Populations of the Use of Antiparasitic Drugs for Livestock). La prosecuzione delle buone pratiche agricole ed il mantenimento di spazi aperti come aree di approvvigionamento trofico sono dunque indispensabili per la salvaguardia di questo ordine di mammiferi oggi in grave declino su tutto il territorio nazionale. Tuttavia, le specie sono solo parzialmente legate alle aree agricole: per esse è importante conservare un mosaico di patch forestali alternati a pascoli, cacciando anche in aree boschive; ad esempio, *Rhinolophus ferrumequinum* all'inizio della primavera, quando fa freddo e gli insetti sono scarsi, ha bisogno di un bosco in cui cacciare e la sola disponibilità di pascoli e coltivi non è dunque sufficiente.

(8) *Crocidura sicula*: sebbene ampiamente diffusa in molti habitat siciliani, e quindi non strettamente legata ad ambienti agro-pastorali, l'uso di moderne pratiche agricole (agricoltura intensiva, meccanizzazione, uso di fitofarmaci, rimozione di siepi e filari alberati) e l'abbandono, comune in Sicilia, degli agro-ecosistemi a favore dell'urbanizzazione costituiscono i principali fattori di minaccia della specie. La specie appare dunque favorita dalle pratiche agricole tradizionali e dal mantenimento degli elementi di separazione come siepi e filari.

(9) *Hystrix cristata*: Trattandosi di una specie generalista, frequenta oltre alle aree boschive anche siepi e sistemi agroforestali. In particolare, durante la stagione calda, le aree coltivate sembrano essere fondamentali per l'istrice. Purtroppo, la specie, pur essendo protetta, è soggetta ad abbattimenti illegali proprio per i danni lamentati dagli agricoltori nei confronti delle colture orticole. Il mantenimento di siepi e delle pratiche agricole tradizionali è dunque di fondamentale interesse per la gestione di questa specie.

In Allegato 1 è riportato l'elenco completo delle specie vegetali e animali selezionate a cui sono aggiunte informazioni riguardanti il nome presente negli Allegati di Direttiva, il gruppo tassonomico e la presenza negli Allegati II, IV e V della Direttiva.

3. INDICATORI

3.1 CRITERI GENERALI: SVILUPPO METODOLOGICO E FINALITÀ DEGLI INDICATORI PER HABITAT E SPECIE

Per supportare l'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturale sono stati sviluppati tre indicatori (ricchezza, rarità e pressioni) per gli habitat e le specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Gli indicatori sono delle rappresentazioni del territorio che mettono in evidenza quali siano le aree che necessitano di specifiche tutele: la scelta può ricadere in aree caratterizzate da elevata presenza di specie o habitat di interesse conservazionistico ai sensi di direttive europee, ma sottoposte a livelli elevati di pressioni, oppure aree con livelli di biodiversità bassa per cause naturali, ma talora ospitanti specie rare o endemiche e quindi da tutelare.

Le componenti utilizzate sono: numero di habitat e di specie presenti, loro distribuzione sul territorio nazionale e pressioni legate all'agricoltura rilevate per ciascuna specie e habitat. Gli indicatori sono stati elaborati considerando sia tutti gli habitat di Allegato I e le specie di Allegato II, IV e V, sia il sottoinsieme di specie e habitat dipendenti dalle pratiche agricole a bassa intensità riportati nelle Tabelle 2, 3 e 4.

La scelta di questi indicatori si basa sui principi di chiarezza delle informazioni ottenute e di rappresentatività del fenomeno da descrivere.

L'indicatore di ricchezza di specie e habitat è stato scelto allo scopo di quantificare la biodiversità del territorio nazionale; rappresenta un indicatore di stato (Malcevschi, 1984) in quanto descrive lo stato del sistema e la sua variazione nel tempo ne definisce l'evoluzione.

L'indicatore di pressione mette in evidenza il grado di spinte negative agenti sulle specie e sugli habitat e la sua rappresentazione grafica visualizza andamenti che sottendono dei processi in atto, mettendo in evidenza aree in cui esistono maggiori spinte ecologiche negative (aree al cui interno sono in atto forze di disturbo più intense che altrove).

L'indicatore di rarità consente di mettere in evidenza le aree dove sono maggiormente presenti specie e habitat rari, ossia con ristretta distribuzione (e non a livello locale di popolazione o di estensione areale di patch di habitat). Alcune delle specie e habitat rari possono essere anche endemici, cioè entità il cui areale di distribuzione è incluso esclusivamente, o per la maggior parte (subendemici) nel territorio italiano.

Di seguito viene descritta la metodologia con cui gli indicatori sono stati calcolati.

Indicatore di ricchezza: stima il numero totale (ricchezza) di specie e habitat, presenti in ogni cella 10x10km per contribuire all'individuazione delle potenziali HNV nazionali sulla base di un valore di biodiversità.

$$S_i = \sum n_j$$

dove n_j sono le singole specie o habitat j -esimi presenti nella cella i -esima

Indicatore di rarità: stima il numero di specie e habitat presenti in ciascuna cella di 10x10 km, pesando ogni entità in base al reciproco della sua area di distribuzione (data dal numero di celle di presenza delle specie e degli habitat rispetto al numero di celle totali della griglia) in modo da dare un peso maggiore a specie e habitat endemici e con distribuzione limitata a poche celle.

A ciascuna specie e habitat è assegnato un valore (v) calcolato in base all'inverso della sua distribuzione sul territorio nazionale:

$$v_j = 1/n_j$$

dove v_j = rapporto tra numero di celle di presenza della specie o dell'habitat j -esimi e numero totale di celle 10x10 km

Successivamente per ciascuna cella è stato calcolato un indicatore di rarità (R) dato dalla sommatoria dei valori v_j assegnati alle specie e habitat che vi si trovano.

$$R_i = \sum v_j$$

Tale valore è stato quindi normalizzato, dividendo il valore R_i di ogni cella per il valore massimo ottenuto ($R_{\max}$), dopo aver sottratto il valore minimo ($R_{\min}$):

$$R_i = (R_i - R_{\min}) / (R_{\max} - R_{\min})$$

L'indice R_i normalizzato varia pertanto fra 0 (celle caratterizzate dalla presenza di specie comuni) a 1 (celle caratterizzate dalla presenza di specie molto rare).

Indicatore di pressione: stima il numero di pressioni che agiscono sulle specie e sugli habitat presenti in ogni cella 10x10 indotte dalle attività agricole (gruppo A del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat, vedi Tabella 5), al fine di determinare il livello potenziale di disturbo derivante dalle attività agricole.

A ciascuna specie e habitat è stato assegnato un valore (p_i) che rappresenta la somma delle pressioni di media ed alta importanza, a livello di regione biogeografica, così come definite dal 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE). È stato quindi calcolato il valore medio ($\bar{Y}$) di pressioni che insistono su ogni cella 10x10 km sulla base delle specie e degli habitat presenti. I valori sono stati successivamente normalizzati come per l'indicatore di rarità in un *range* compreso tra 0 e 1: i valori di frequenza più elevati, prossimi ad 1, individuano le aree caratterizzate da un numero maggiore di pressioni derivanti da attività agricole sulle specie e gli habitat presenti.

$$\bar{Y}_i = (\sum p_i) / S_i$$

dove p_j = numero di pressioni sulla specie o habitat j-esimi e S_i è il numero di specie o habitat presenti nella cella i-esima

Tale valore è stato quindi normalizzato, dividendo il valore $\bar{Y}_i$ di ogni cella per il valore massimo ottenuto ($\bar{Y}_{\max}$), dopo aver sottratto il valore minimo ($\bar{Y}_{\min}$):

$$\bar{Y}_i = (\bar{Y}_i - \bar{Y}_{\min}) / (\bar{Y}_{\max} - \bar{Y}_{\min})$$

L'indice $\bar{Y}_i$ normalizzato varia pertanto fra 0 (celle caratterizzate da un basso numero di pressioni) a 1 (celle caratterizzate da un numero elevato di pressioni).

Tabella 5 - Lista delle pressioni del gruppo Agricoltura associate a specie e habitat

A	Agricoltura
A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)
A02	Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose)
A02.01	Intensificazione agricola
A02.02	Cambio di coltura
A02.03	Sostituzione del prato con seminativo
A03	Taglio/sfalcio
A03.03	Abbandono/assenza di sfalcio
A04	Pascolo
A04.01	Pascolo intensivo
A04.01.05	Pascolo intensivo misto
A04.02	Pascolo non intensivo
A04.02.01	Pascolo non intensivo di bovini
A04.02.02	Pascolo non intensivo di ovini
A04.02.04	Pascolo non intensivo di caprini
A04.02.05	Pascolo non intensivo misto
A04.03	Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo
A05	Allevamento di animali (senza pascolamento)
A06	Coltivazioni annuali e perenni non da legname
A06.04	Abbandono delle coltivazioni
A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici
A08	Fertilizzazione
A09	Irrigazione
A10	Ristrutturazione del sistema fondiario
A10.01	Rimozioni di siepi, arbusti e boschetti
A10.02	Rimozione di muretti a secco e terrazzamenti
A11	Attività agricole non elencate

Per la presentazione degli indicatori vengono utilizzate schede sintetiche realizzate in analogia con quelle già da anni impiegate da ISPRA per la presentazione degli indicatori nell'Annuario dei dati ambientali. Tale format di presentazione è stato scelto in quanto deriva da una consolidata attività ISPRA in tema di standardizzazione e armonizzazione degli strumenti di *reporting* ambientale. La scheda utilizzata si compone di diverse sezioni che schematizzano le meta-informazioni, ovvero una descrizione dettagliata degli attributi che caratterizzano gli elementi della base conoscitiva dell'indicatore e dei dati che lo popolano. L'obiettivo è quello di fornire un quadro quanto più possibile esaustivo sia riguardo all'informazione fornita sia riguardo alle motivazioni che hanno contribuito a selezionarlo. Le schede indicatore sono riportate negli Allegati 2-7.

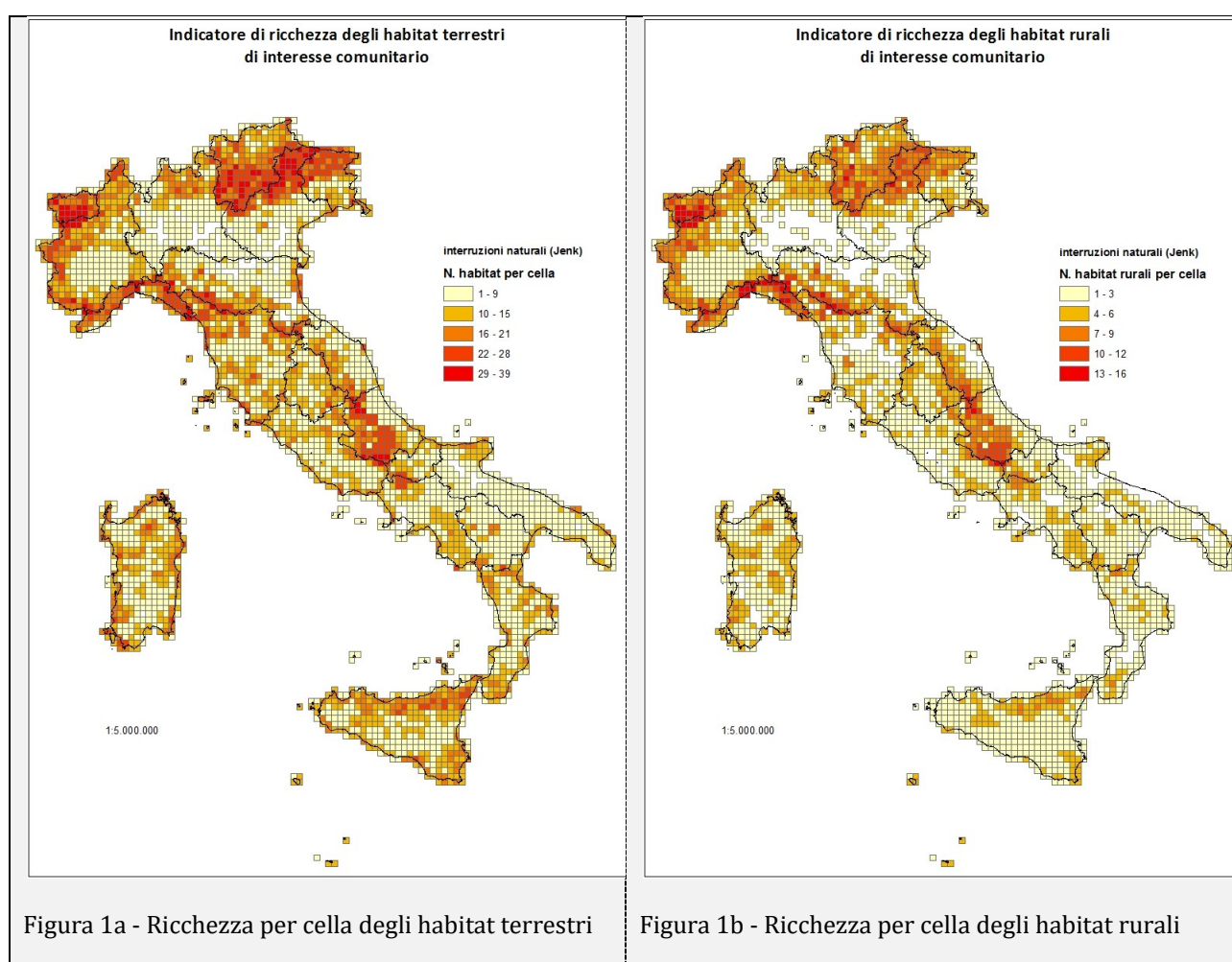
Tutte le schede indicatore e le relative mappe rappresenteranno i contenuti web dedicati alle informazioni/indicatori ambientali di interesse agricolo che verranno integrati nel Rete Rurale Nazionale.

3.2 INDICATORI DIRETTI E INDIRETTI (RICCHEZZA, RARITÀ E PRESSIONI) PER HABITAT E SPECIE

3.2.1 INDICATORI HABITAT

Valore naturalistico del territorio nazionale per presenza di tipi di habitat d'interesse comunitario

L'indicatore di ricchezza calcolato per gli habitat è riportato in Figura 1 a e b. In Figura 1a l'indicatore è stato calcolato considerando la presenza per cella di tutti gli habitat terrestri mentre in Figura 1b l'indicatore è stato calcolato considerando solo gli habitat rurali. La ricchezza massima di habitat presenti in una cella è pari a 39 considerando il totale di quelli presenti sul territorio nazionale (n. 124 habitat) e pari a 16 considerando solo quelli selezionati secondo i criteri riportati nel par. 3.1 (n. 30 habitat rurali).



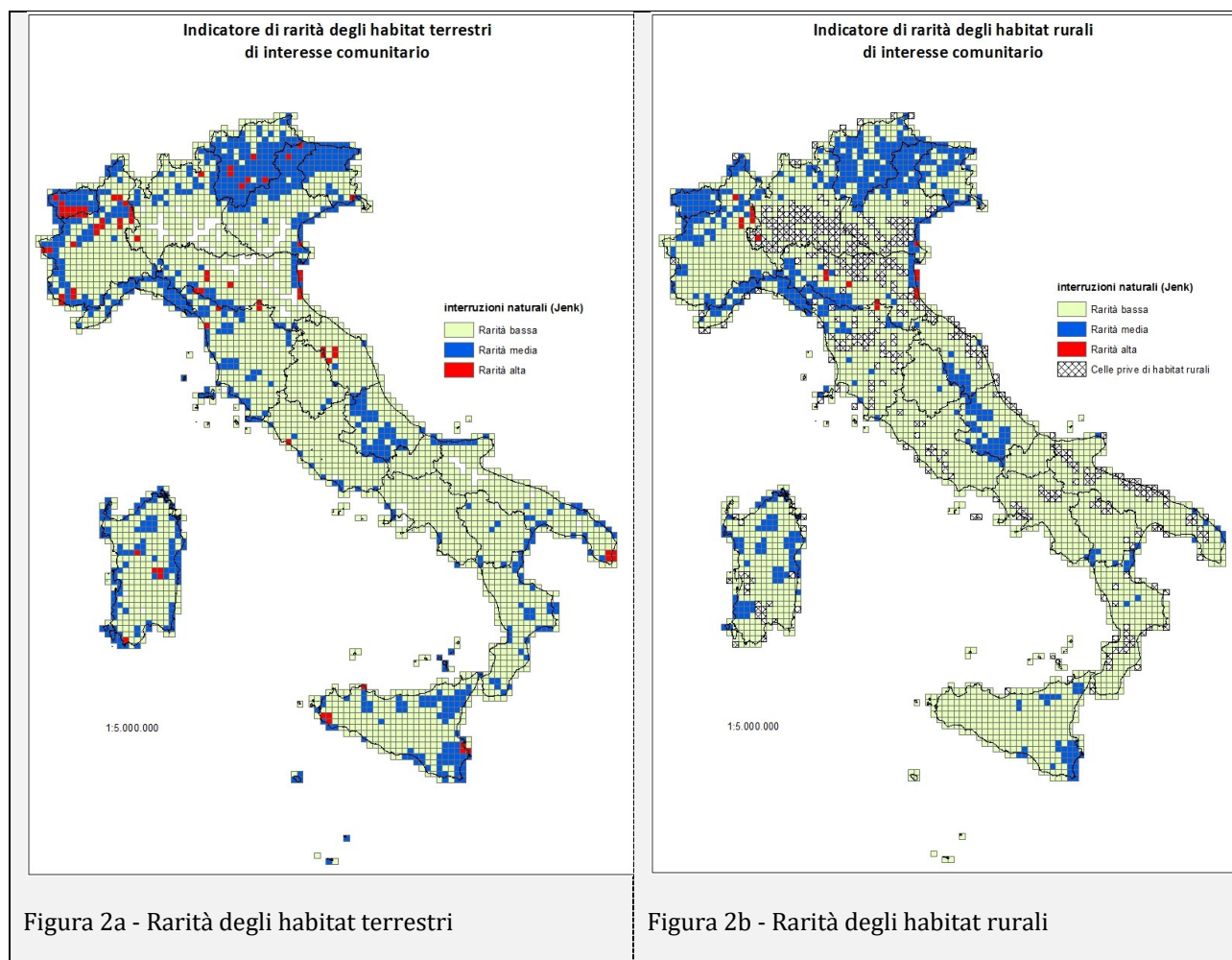
Le aree che sono caratterizzate dai valori più elevati dell'indicatore di ricchezza complessiva si concentrano nelle regioni e province autonome più settentrionali del Paese (Valle d'Aosta, Trentino, Veneto e Friuli-Venezia Giulia, regione alpina del Piemonte e Liguria) e nelle regioni centrali lungo la dorsale appenninica. Al sud le regioni maggiormente interessate da elevati valori di ricchezza di habitat sono la Sicilia e la Sardegna. Per quanto riguarda la ricchezza degli habitat rurali (Figura 1b) seppur mantenendo una distribuzione generalmente simile a quella complessiva, si possono notare alcuni "hot spot" in corrispondenza dell'Appennino Ligure e del

confine meridionale della Valle d'Aosta. La dorsale appenninica mantiene un cospicuo livello di biodiversità, concentrata soprattutto sui rilievi maggiori. Nelle isole maggiori un buon livello di diversità si riscontra soprattutto in corrispondenza dei rilievi Siciliani (Nebrodi) e nelle aree montagnose in Sardegna.

Una minore concentrazione di habitat rurali si riscontra, in generale, nelle regioni meridionali. Emerge inoltre che molte aree pressoché prive di habitat rurali sono concentrate prevalentemente nelle regioni della pianura padana e in Puglia, a riscontro del fatto che in tali luoghi il consumo di suolo da parte dell'agricoltura intensiva risulta particolarmente rilevante.

Valore naturalistico per presenza di tipi di habitat d'interesse comunitario sulla base del grado di diffusione sul territorio nazionale

Analogamente all'indicatore di ricchezza, l'indicatore di rarità è stato calcolato sia considerando la presenza per cella di tutti gli habitat terrestri che solo i 30 habitat rurali (Figure 2a e 2b). La rappresentazione sulla mappa riporta tre classi di rarità che rappresentano la concentrazione degli ambienti rari sul territorio nazionale.



La Figura 2a mette in evidenza che le celle che sono caratterizzate da habitat rari o molto rari (celle rosse) sono molto limitate e si concentrano sulle isole maggiori, sull'arco alpino e in

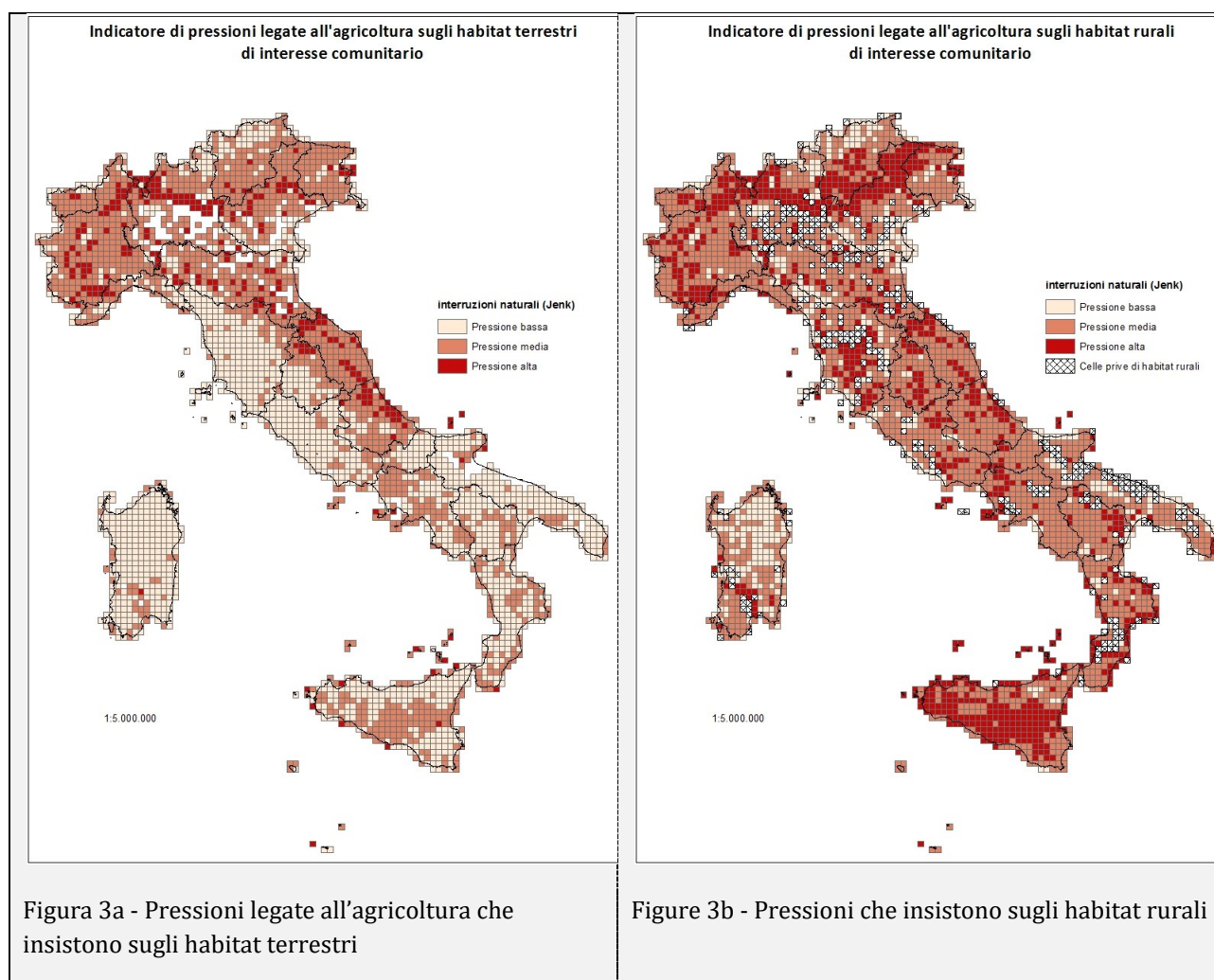
porzioni della dorsale appenninica, che sono ambiti territoriali tipicamente caratterizzati da una maggior presenza di endemismi. L'indicatore calcolato con gli habitat rurali (Figura 2b) evidenzia una distribuzione di celle con rarità media simile a quella derivante dall'indicatore calcolato con tutti gli habitat, in generale a livello nazionale. In particolare, le aree di classe media vengono mantenute e ampliate nelle zone dell'arco alpino, ed in particolare nel nord-est, area maggiormente influenzata dagli endemismi illirici e influenze pannonico-balcaniche. Si riducono le celle con rarità alta, sia nelle regioni settentrionali che, in particolare, nelle regioni centro meridionali, dove scompaiono le aree ad alta rarità di habitat rurali. Le isole maggiori sono comunque mantengono celle con medi valori dell'indicatore. In Sardegna, a fronte della scomparsa di aree con valori "alti" si nota una ridistribuzione delle aree con valori "medi" di rarità. Analogamente a quanto riscontrato per l'indicatore di ricchezza gli habitat rurali rari diminuiscono fino a scomparire in aree piuttosto estese della pianura padana, della Puglia, della Toscana e delle Marche, dove si concentra di più l'agricoltura intensiva.

Pressioni indotte dall'agricoltura legate alla presenza di habitat d'interesse comunitario

L'indicatore di pressione stima il numero di pressioni indotte dalle attività agricole (gruppo A del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat, vedi Tabella 5), calcolato considerando il totale degli habitat presenti sul territorio nazionale che la selezione degli habitat rurali (Figure 3a e 3b).

Lo scopo dell'indicatore è quello di evidenziare il livello di criticità che deriva dalle pratiche agricole.

Nella Figura 3a sono riportati i livelli di criticità derivanti da tutti gli habitat presenti sul territorio nazionale. La mappa evidenzia aree che in linea di massima corrispondono a quelle più intensamente coltivate, a conferma legame stretto tra coltivazioni intensive e criticità di conservazione degli ambienti più naturali.



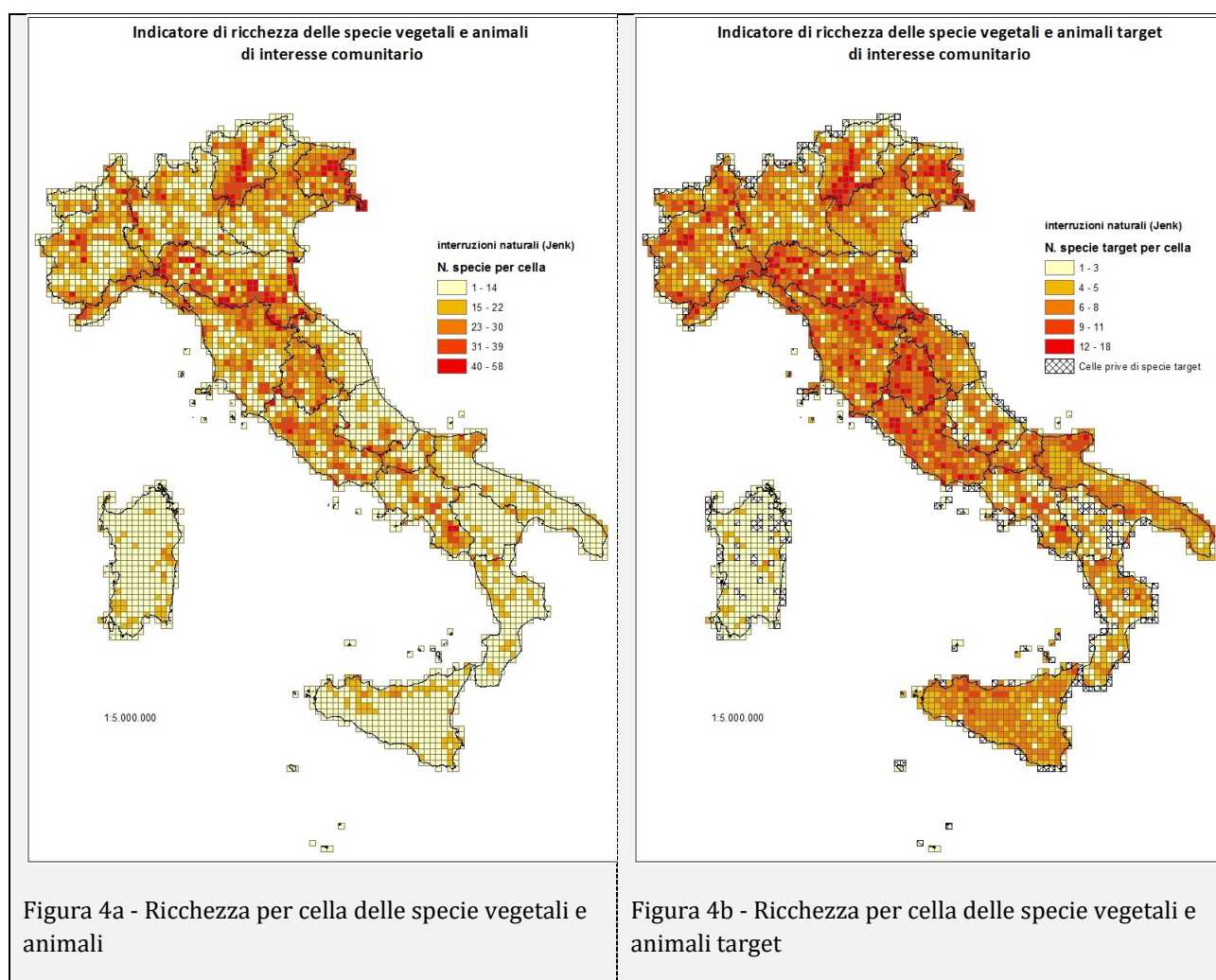
La mappa che mostra esclusivamente gli habitat rurali (Figura 3b) mostra sul territorio nazionale una diffusione delle pressioni di classe media omogenea e una rappresentatività delle pressioni di classe alta piuttosto diffusa. In particolare, le pressioni alte sono concentrate su tutti i pascoli dell'area prealpina mentre sull'Appennino risultano più disperse, incidendo solo su zone a principale vocazione agricola. Colpisce, anche se solo relativamente, la forte pressione in Sicilia, che sembra corrispondere alle aree coltivate soprattutto ad aranceti. Si tratta del territorio della Sicilia centrale sul quale in effetti è ragionevole pensare alla presenza di pressioni agricole notevoli. Un quadro migliore si riscontra in Sardegna, dove il territorio regionale è caratterizzato soprattutto da pressioni basse, ad esclusione di qualche area dell'Alto Campidano dove si riscontrano i valori maggiori (pressioni alte) e del Sulcis-Iglesiente (valori medi).

In definitiva da tale indicatore è possibile ricavare informazioni interessanti finalizzate alla rimodulazione e riduzione delle pressioni sugli habitat agricoli.

3.2.2 INDICATORI SPECIE

Valore naturalistico del territorio nazionale per presenza delle specie vegetali e animali d'interesse comunitario

L'indicatore di ricchezza calcolato per le specie è riportato in Figura 4a e 4b. In Figura 4a l'indicatore è stato calcolato considerando la presenza per cella di tutte le specie terrestri di interesse comunitario (311 specie terrestri) mentre in Figura 4b l'indicatore è stato calcolato considerando l'insieme delle specie target selezionate secondo i criteri riportati nel par. 3.1 (67 specie target). La ricchezza massima di specie terrestri presenti in una cella è pari a 58 come si osserva nella legenda della Figura 4a mentre la massima presenza di specie target in una cella è pari a 18 (Figura 4b).



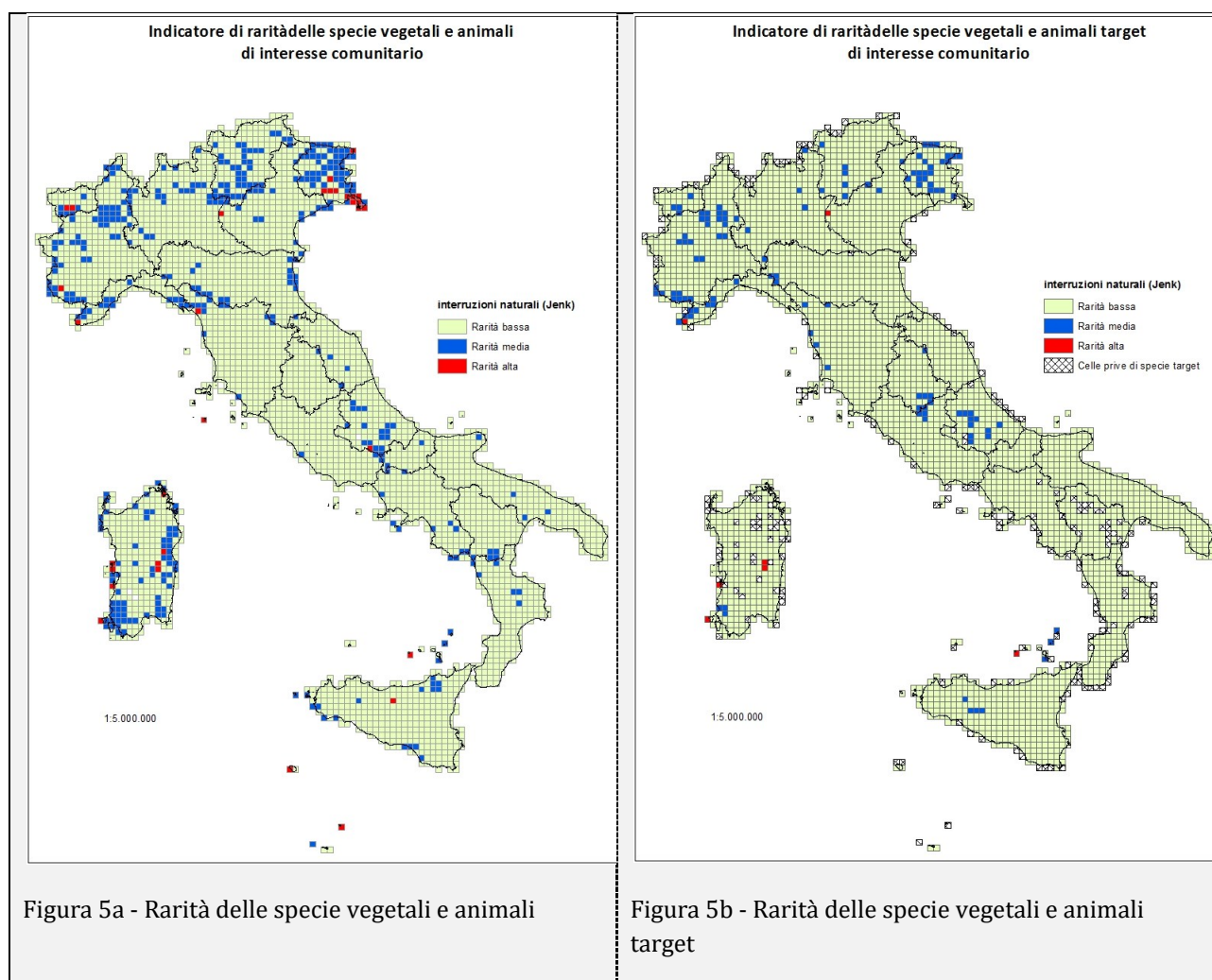
La ricchezza complessiva di specie vegetali e animali di interesse comunitario si concentra prevalentemente nelle aree montagnose dell'Italia centro-settentrionale, con una prevalenza nelle aree prealpine (in particolare centro-orientali, con una evidente penetrazione nella Valle dell'Adige verso Nord) e nelle aree pre-appenniniche (in particolare quelle emiliane e, in minor misura, toscane, laziali e campane). Le aree a clima prevalentemente mediterraneo, comprendenti l'Italia meridionale e le isole maggiori, ospita una minor ricchezza di specie di

interesse comunitario, come già evidenziato nel 3° Report Nazionale, che può essere imputabile a vari fattori quali (a) la scelta iniziale delle specie inserite in Direttiva, (b) un “effetto penisola” dovuto alla colonizzazione (soprattutto post-glaciale) dell’Italia peninsulare, (c) un minor livello di conoscenza delle aree meridionali e insulari. La pressione antropica si manifesta in particolare nelle aree a bassa diversità specifica della Pianura Padana, delle aree costiere marchigiane, abruzzesi e pugliesi, mentre la minor ricchezza alle alte quote segue il gradiente faunistico altitudinale.

Le specie “target” individuate per gli habitat rurali seguono invece in buona parte la distribuzione delle aree ad agricoltura e pastorizia tradizionali, coprendo dunque in misura maggiore le aree appenniniche e sicule dove la ricchezza specifica complessiva è minore, a testimonianza di una oculata scelta delle specie. Rimane poco coperta la Sardegna, dove la ricchezza di specie endemiche non presenti in Direttiva Habitat e la peculiarità floristica e faunistica rendono più problematica la valutazione degli effetti dell’agricoltura e pastorizia tradizionale, peraltro molto sviluppate sull’isola; le interpretazioni per la Sardegna vanno pertanto valutate con una certa cautela.

Valore naturalistico per presenza di specie vegetali e animali d'interesse comunitario sulla base del grado di diffusione sul territorio nazionale

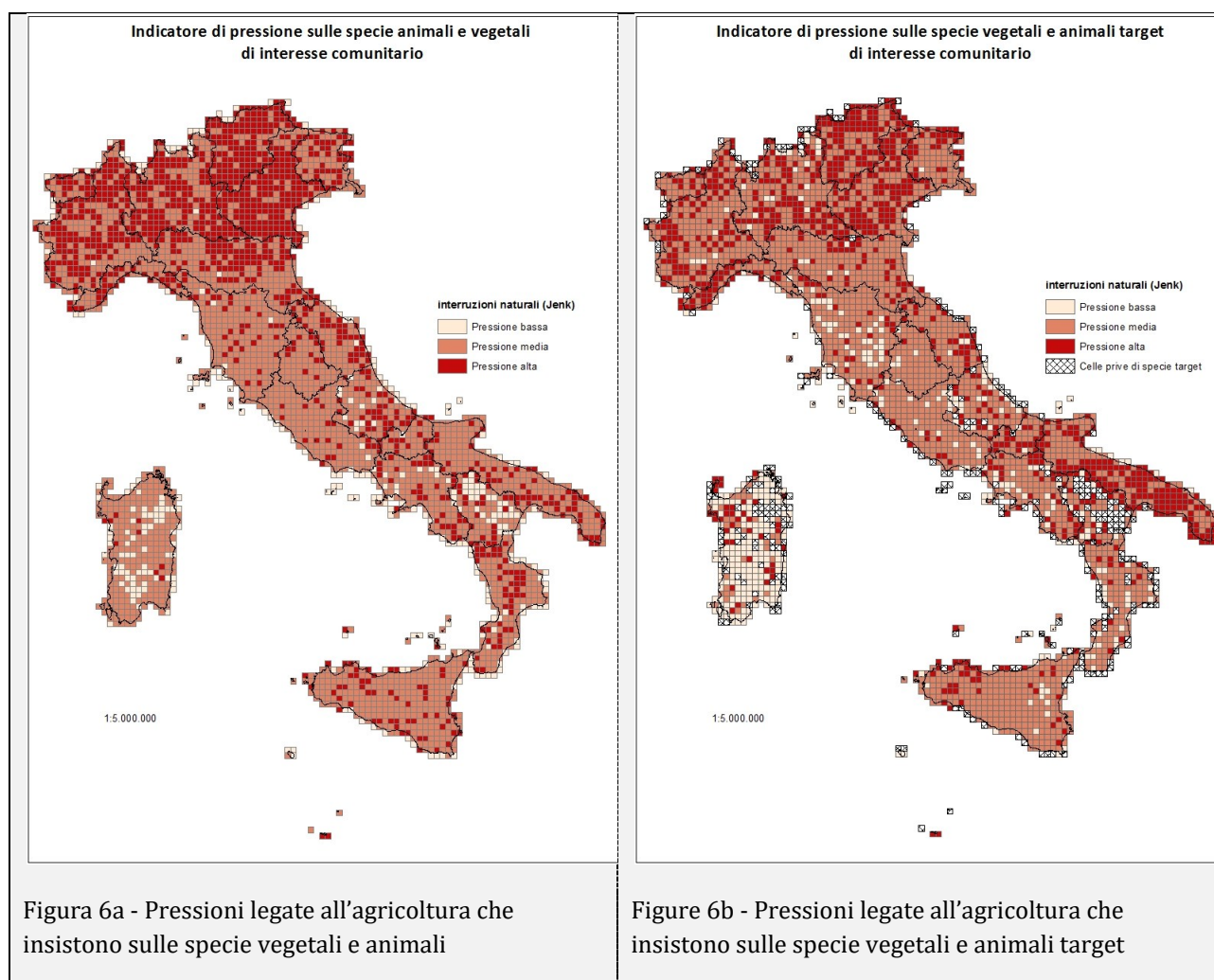
Analogamente agli habitat, l’indicatore di rarità è stato calcolato sia considerando la presenza per cella di tutte le specie terrestri che solo quella delle specie target (Figure 5a e 5b). La rappresentazione sulla mappa riporta tre classi di rarità che rappresentano la concentrazione delle specie rare sul territorio nazionale.



La rarità delle specie di interesse comunitario è maggiore nelle aree di confine, come Friuli-Venezia Giulia, Trentino e Piemonte, fatto dovuto essenzialmente alla presenza di specie il cui areale di distribuzione ricade solo marginalmente nel territorio italiano. A questo fatto si aggiungono piccoli spot di rarità lungo la catena appenninica, ma soprattutto in Sardegna, ricalcando i noti *hotspot* di endemismo. La rarità delle specie target ricalca la situazione generale risultando più concentrata in alcune aree.

Pressioni indotte dall'agricoltura legate alla presenza di specie vegetali e animali di interesse comunitario

L'indicatore di pressione stima il numero di pressioni indotte dalle attività agricole (gruppo A del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat, vedi Tabella 5), calcolato considerando sia il totale delle specie presenti sul territorio nazionale che la selezione delle specie target (Figure 6a e 6b). Sono riportati in legenda tre livelli di criticità che insistono sulle specie.



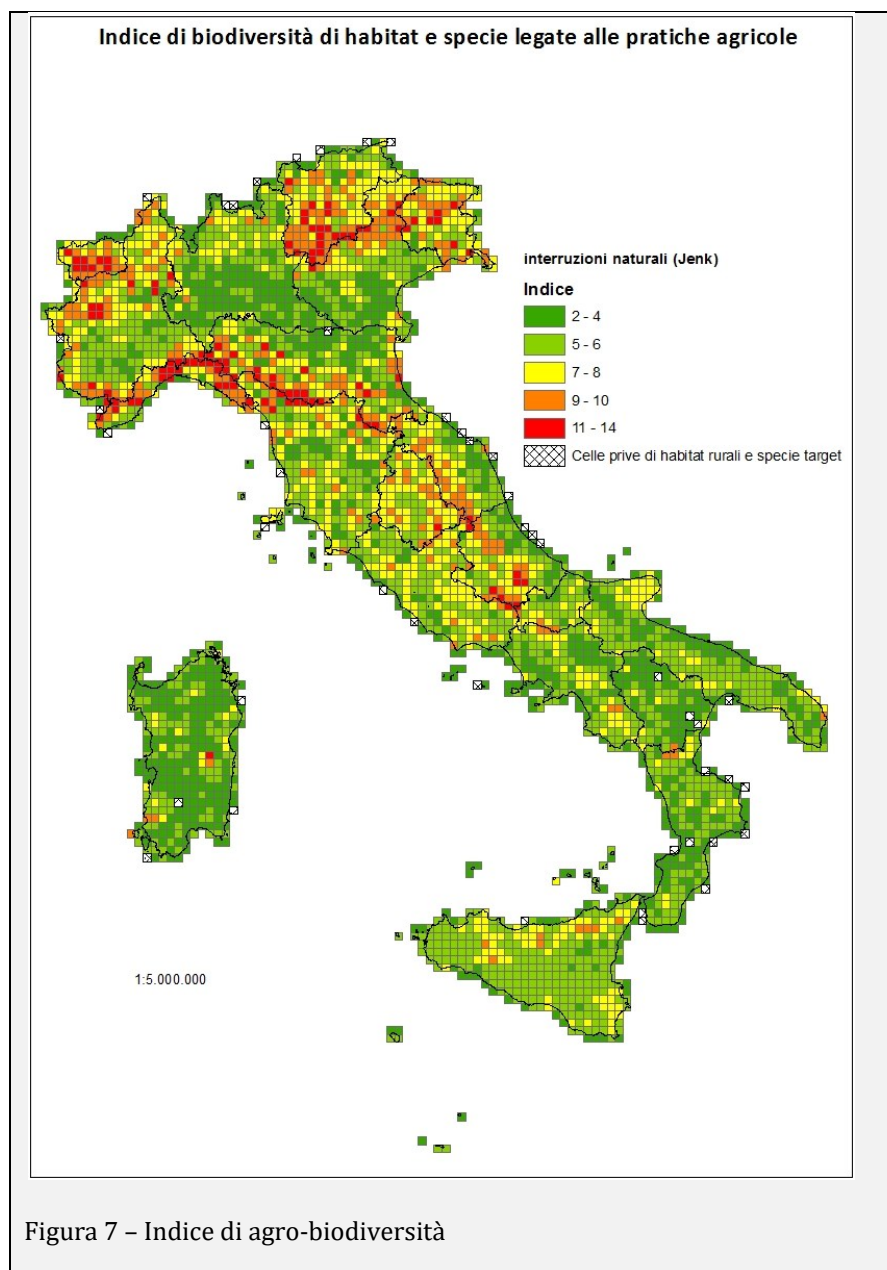
Le pressioni legate all'agricoltura sulla flora e sulla fauna sono ovviamente legate da un lato alla distribuzione della ricchezza di specie sul territorio nazionale, dall'altro all'elevata presenza di aree ad agricoltura intensiva, che trovano il loro apice nella Pianura Padana e in alcune aree dell'Appennino Marchigiano, dell'Appennino meridionale, del Salento e della Sicilia. Le pressioni agropastorali di "media intensità" sono diffuse praticamente su tutto il territorio nazionale.

Le specie target sono pesantemente influenzate dalle pressioni agricole nelle aree dell'Italia settentrionale e della Puglia, mentre sono basse in Sardegna, fatto legato presumibilmente all'insufficiente numero di specie target presenti in quest'isola (di cui si è discusso in precedenza). Tralasciando l'ovvia incidenza nella Pianura Padana (che risulta più marcata per la parte veneta e lombarda), è di particolare rilievo la situazione pugliese, ed in particolare quella della Penisola Salentina, dove la situazione appare particolarmente critica. Non sono inoltre trascurabili le criticità presenti nelle aree alpine (in particolare nel Trentino-Alto Adige), dove presumibilmente l'abbandono delle tradizionali pratiche di sfalcio e di gestione del territorio hanno portato ad una elevata incidenza negativa su numerose delle specie target selezionate.

3.2.3 INDICE DI AGRO-BIODIVERSITA'

Per offrire una visione complessiva del livello di biodiversità per ogni cella 10x10 km del territorio italiano proponiamo in questa fase sperimentale del lavoro un indice che tenga conto degli indicatori di ricchezza e di rarità di habitat e specie legate alle pratiche agro-pastorali selezionate in base ai criteri definiti nel paragrafo 3.1.

Gli indicatori di ricchezza (Figure 1b e 4b) sono stati riclassificati da 1 a 5 secondo le 5 classi ottimizzate dal metodo di Jenk, mentre quelli di rarità (Figure 2b e 5b) sono stati classificati con lo stesso metodo da 1 a 3, che corrispondono a rarità bassa, media e alta. In questo modo è stato attribuito un maggior peso alla ricchezza specifica rispetto alla rarità, essendo questo parametro direttamente proporzionale al livello di rarità. L'indice complessivo è dato dalla sommatoria dei punteggi dei singoli indicatori che ciascuna cella contiene ed è riportato in Figura 7.



I valori più elevati dell'indice corrispondono alle celle che contengono i valori più elevati in termini di ricchezza di habitat e specie e che al loro interno contengono anche habitat e specie rare.

L'indice di agro-biodiversità ben evidenzia la distribuzione sul territorio italiano della biodiversità legata alle pratiche agricole e agropastorali tradizionali. I valori più elevati (classi IV e V nella legenda rispettivamente in arancio e rosso) ricalcano principalmente le aree collinari e montane a media e bassa quota delle Alpi e dell'Appennino centro-settentrionale. Viene evidenziato l'elevato livello di biodiversità nelle aree montane e prealpine occidentali e orientali (Trentino, Veneto e Friuli), con una ricchezza di specie che risale verso Nord lungo la valle dell'Adige. Risultano per motivi climatici valori meno elevati dell'indice nelle aree alpine in quota e si evidenzia un netto "gap" per la Lombardia, in parte dovuto all'antropizzazione delle aree collinari, in parte legato alla struttura fisica del territorio, che rappresenta una discontinuità anche biogeografica tra le aree prealpine occidentali e orientali. Queste ultime, per motivi paleoclimatici e paleogeografici, si arricchiscono di habitat e specie rispettivamente europeo-orientali e balcaniche a Est, euro-occidentali ad Ovest, soprattutto nelle Alpi Graie, Marittime e Liguri.

La discontinuità, geografica e antropica, della Pianura Padana mostra come i livelli di biodiversità siano bassi o molto bassi in questo territorio, ad agricoltura intensiva e ad elevato grado di urbanizzazione e industrializzazione, con oasi relitte nelle aree orientali (Bassa Pianura Friulana) e delle Foci del Po e aree umide e boschive del Ravennate.

L'Italia peninsulare mostra anche in questo caso i valori più elevati di biodiversità lungo l'arco montuoso dell'Appennino settentrionale e centrale; le quote meno elevate consentono in questo caso un livello di biodiversità più elevato nelle parti centrali della dorsale, con valori particolarmente elevati nell'Appennino Ligure e, in minor misura, in quello Romagnolo, Marchigiano e Abruzzese. Valori medi di biodiversità sono presenti in gran parte del pre-Appennino Toscano, Laziale e Umbro-Marchigiano. Nell'Appennino meridionale e nella Puglia questi valori sono decisamente meno elevati, in rapporto alla distribuzione di specie e habitat di Direttiva, e valori medi o medio-elevati si evidenziano sui principali rilievi montuosi campani (come il massiccio del Matese), Gargano e Pollino. Sono aree con bassi valori dell'indice l'intero Salento e la maggior parte della Basilicata e Calabria.

In Sicilia l'indice mostra valori più elevati lungo l'arco montuoso dei Peloritani, Nebrodi e Madonie, nei monti del Palermitano e, a SE, nell'area Iblea; il resto della Sicilia, caratterizzata in prevalenza da rilievi gessosi o vulcanici, mostra livelli di biodiversità decisamente modesti.

Infine, in Sardegna spiccano i valori elevati presenti nell'area montuosa del Gennargentu, accanto ai valori medi presenti nelle aree montuose minori (in particolare nell'Iglesiente). La bassa biodiversità legata alle pratiche agricole e agro-pastorali in Sardegna è legata non solo alla struttura del territorio, ma anche alla scelta delle specie incluse negli allegati della Direttiva Habitat. In questo caso la ricchezza di habitat e soprattutto di specie endemiche sarde legate alle vicissitudini paleo-geografiche dell'isola (comunque scarsamente rappresentate negli elenchi della Direttiva Habitat), suggerisce una certa cautela nell'interpretazione dell'indice in questa regione così peculiare.

4 INTEGRAZIONE TRA GLI AGRO-ECOSISTEMI DEL CORINE LAND COVER E I DATI DEL 3° REPORT

Come test per l'integrazione dei dati di distribuzione e presenza degli habitat e delle specie di interesse comunitario con i dati di copertura del suolo che identificano le aree agricole caratterizzate da una bassa intensità gestionale, viene proposta una procedura metodologica pilota applicabile a livello regionale e sperimentata su tre regioni amministrative.

Come fonte di dati territoriali nelle ultime elaborazioni nazionali effettuate dal CREA per l'individuazione delle aree agricole ad Alto Valore Naturale (Trisorio et al., 2012 e 2013) erano stati utilizzati i dati dell'indagine campionaria AGRIT 2010 del Mipaaf. In questa fase pilota è stata utilizzata la mappa vettoriale del Corine Land Cover 4° livello (CLC2012), non essendo disponibili ulteriori aggiornamenti dei dati AGRIT. Dal CLC2012 è stata creata una mappa degli agro-ecosistemi utilizzando la classificazione ripresa da European Commission (2014) (Tabella 6), escludendo la classe Colture intensive (2111) perché non oggetto di questo studio. Le classi considerate contengono anche le porzioni di territorio agricolo ad Alto Valore Naturale.

Tabella 6. Agro-ecosistemi estratti dalle classi del CLC2012

	Classi CLC (3 livello)	Classi CLC (4 livello)
Terreni regolarmente coltivati	Seminativi in aree non irrigue (211)	Colture estensive (2112)
	Seminativi in aree irrigue (212)	
	Risaie (213)	
	Vigneti (221)	
	Frutteti e frutti minori (222)	
	Oliveti (223),	
	Frutteti e frutti minori (222)	
	Prati stabili (foraggiere permanenti) (231)	
	Colture temporanee associate a colture permanenti (241)	
	Sistemi culturali e particellari complessi (242)	
Terreni coltivati misti	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (243)	
	Aree agroforestali (244)	
Terreni semi-naturali sottoposti a possibili pratiche agricole estensive	Aree a pascolo naturale e praterie (321)	Praterie continue (3211) Praterie discontinue (3212)
	Brughiere e cespuglieti (322)	
	Aree a vegetazione sclerofilla (323)	

La mappa degli agro-ecosistemi è stata intersecata con la mappa di distribuzione degli habitat e delle specie dipendenti dalle pratiche agricole presenti in ciascuna cella 10x10 km. L'intersezione tra le mappe è stata restituita mediante una tabella di incrocio che mostra le frequenze assolute e relative delle due componenti (agro-ecosistemi e habitat e/o specie) congiunte espresse in valori percentuali calcolate sul numero totale del campione.

Le tabelle evidenziano quali sono le possibili categorie di uso del suolo agricolo che presentano un maggiore livello di biodiversità in termini di presenza di habitat e di specie di interesse comunitario che sono parzialmente o fortemente dipendenti dalle pratiche agricole. Inoltre, la tabella evidenzia quale habitat o specie è maggiormente frequente negli agro-ecosistemi.

Questa metodologia è stata applicata a tre regioni ben distinte dal punto di vista geografico-ambientale e di gestione del territorio agricolo per comparare ed evidenziare maggiormente l'eventuale efficacia del metodo utilizzato.

Per ciascuna regione vengono riportate le liste regionali degli habitat rurali e delle specie target legate alle pratiche agricole e i corrispondenti stati di conservazione complessivi relativi alle Regioni Biogeografiche derivati dai dati del 3° Report. Inoltre, sono state calcolate le superfici areali (in kmq e percentuali) degli agro-ecosistemi presenti nei diversi territori regionali e le matrici di incrocio che derivano dalle procedure di intersezione in ambiente GIS.

4.1 APPLICAZIONE PILOTA A LIVELLO REGIONALE: PIEMONTE, LAZIO E PUGLIA

Le regioni oggetto dell'applicazione pilota sono Piemonte, Lazio e Puglia. Di seguito vengono illustrati i risultati dello studio suddivisi per regione.

4.1.1 PIEMONTE: AGROECOSISTEMI, ELENCHI E MATRICI DI INCROCIO PER HABITAT E SPECIE

L'analisi degli agro-ecosistemi presenti in Piemonte ha fatto emergere che il 35% del territorio regionale è coperto dagli agro-ecosistemi riferibili al Corine Land Cover 2012. Tra questi (Tabella 7) si può osservare una prevalenza di Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (243) e di Sistemi colturali e particellari complessi (242) (rispettivamente con valori pari al 10% e 8% del totale della superficie regionale); anche le Risaie (213) presentano una buona rappresentatività a livello regionale (6%).

Tabella 7 - Presenza degli agro-ecosistemi in Piemonte: superfici e percentuali rispetto al territorio regionale

Agro ecosistemi (da CLC 2012)	Kmq	Ripartizione % sul totale regionale
2112 Colture estensive	5,79	2
213 Risaie	1418	5,58
221 Vigneti	639	2,52
222 Frutteti e frutti minori	134	0,53
231 Prati stabili (foraggiere permanenti)	374	1,47
242 Sistemi colturali e particellari complessi	1908	7,51
243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	2449	9,65
321 Aree a pascolo naturale e praterie	1,48	1
3211 Praterie continue	748	2,95
322 Brughiere e cespuglieti	359	1,41

In Tabella 8 sono riportati gli elenchi degli habitat rurali e delle specie target presenti in Piemonte, mentre nella Tabella 9a e 9b la distribuzione del relativo stato di conservazione complessivo in ciascuna Regione Biogeografica. Il Piemonte presenta un numero molto elevato di habitat rurali e di specie target, sono infatti presenti 21 habitat di cui 7 hanno valore di dipendenza D (33% del totale) e 40 specie di cui 10 hanno categoria D ossia quella di elevata dipendenza dalle pratiche agricole. Nella Tabella questi habitat e specie sono segnalate in rosso.

Tabella 8 – Elenco degli habitat rurali e delle specie target

HABITAT RURALI			SPECIE TARGET		
Codice	Denominazione	Categoria dipendenza	Codice	Denominazione	Categoria dipendenza
2330	Praterie aperte a <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i> su dossi sabbiosi interni	P	1014	<i>Vertigo angustior</i>	P
4030	Lande secche europee	D	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	P
4060	Lande alpine e boreali	P	1026	<i>Helix pomatia</i>	P
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	P	1034	<i>Hirudo medicinalis</i>	D
5210	Matorral arboreescenti di <i>Juniperus</i> spp.	P	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	D
6110	* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi	P	1054	<i>Papilio alexanor</i>	P
6150	Formazioni erbose boreoalpine silicicole	P	1058	<i>Maculinea arion</i>	D
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	P	1059	<i>Maculinea teleius</i>	D
6210	(*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	D	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	P
6220	* Percorsi sub mediterranei di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	D	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	P
6230	* Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	D	1210	<i>Rana esculenta</i>	D
6240	* Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche	P	1250	<i>Podarcis siculus</i>	P
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)	D	1256	<i>Podarcis muralis</i>	P
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	P	1263	<i>Lacerta viridis</i>	P
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	P	1281	<i>Elaphe longissima</i>	P
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	D	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	P
6520	Praterie montane da fieno	D	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del Caricion davallianae	P	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P
7230	Torbiere basse alcaline	P	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	P
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	P	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	P
8240	* Pavimenti calcarei	P	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	P
			1344	<i>Hystrix cristata</i>	p
			1378	<i>Cladonia</i> spp. (subgenus <i>Cladina</i>)	P
			1415	<i>Isoetes malinverniana</i>	P

1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>	P
1474	<i>Aquilegia bertolonii</i>	P
1480	<i>Aquilegia alpina</i>	P
1557	<i>Astragalus centralpinus</i>	P
1604	<i>Eryngium alpinum</i>	D
1656	<i>Gentiana ligustica</i>	P
1657	<i>Gentiana lutea</i>	P
1689	<i>Dracocephalum austriacum</i>	D
1725	<i>Lindernia procumbens</i>	P
1762	<i>Arnica montana</i>	D
1841	<i>Lilium rubrum</i>	D
1898	<i>Eleocharis carniolica</i>	P
4066	<i>Asplenium adulterinum</i>	P
4068	<i>Adenophora lilifolia</i>	D
4096	<i>Gladiolus palustris</i>	D
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	p

Analizzando lo stato di conservazione complessivo degli habitat rurali (Tabella 9a) si può osservare che nessuno degli habitat caratterizzati dal grado di dipendenza D presenta uno stato di conservazione favorevole e questo per tutte e tre le Regioni Biogeografiche di appartenenza. Al contrario questi habitat sono caratterizzati da un cattivo o inadeguato stato di conservazione.

Tabella 9a – Stato di Conservazione Complessivo degli habitat per Regione Biogeografica

Favorevole	Cod. Habitat	Inadeguato	Cod. Habitat	Cattivo	Cod. Habitat	Sconosciuto	Cod. Habitat	REG. MEDITERRANEA (3,34%)
	5130	6210		6410			4030	
	6170	6230		7210			4060	
	6220	6420					6110	
	8230	6430						
	8240	6510						
		7230						
	4060	4030		2330				REG. CONTINENTALE (51,19%)
	5130	5210		6240				
	6170	6110		6520				
	6220	6150		7210				
	6430	6210		7230				
	8230	6230						
	8240	6410						
		6420						
		6510						
	4060	4030		6110			6220	R. ALPINA (44,47%)
	5130	5110		6230			6420	
	6150	5210		6240				
	6170	6210		6410				
	8240	6430		6510				
		8230		6520				
				7210				
				7230				

Per quanto riguarda lo stato di conservazione delle specie animali con grado D (Tabella 9b), solo una specie *Maculina teleius* (1059) risulta avere uno stato di conservazione cattivo nella regione Continentale, mentre per *Zerynthia polyxena* (1053) e *Rana esculenta* (1210), lo Stato di Conservazione è favorevole per tutte e tre le Regioni Biogeografiche. Sempre nella Regione Continentale *Hirudo medicinalis* (1034) presenta uno stato di conservazione insoddisfacente.

Tabella 9b – Stato di Conservazione Complessivo delle specie per Regione Biogeografica

Favorevole	Cod. Sp	Indeterminato	Cod. Sp	Sconosciuto	Cod. Sp
REG. MEDITERRANEA (3,34%)	1053	1058	1304	1841	
	1065	1263			
	1210	1321			
	1256	1329			
	1281	4096			
	1284				
	1309				
	1327				
	1474				
	1656				
	1657				
	4104				
Favorevole	Cod. Sp	Indeterminato	Cod. Sp	Sconosciuto	Cod. Sp
REG. CONTINENTALE (51,19%)	1053	1016	1059	1725	
	1210	1026	1065		
	1250	1034	1415		
	1256	1058	1428		
	1281	1071			
	1284	1263			
	1309	1304			
	1327	1321			
	1344	1329			
	1480	1898			
	1657	4096			
	1762				
Favorevole	Cod. Sp	Indeterminato	Cod. Sp	Sconosciuto	Cod. Sp
REG. ALPINA (44,47%)	1014	1026	1604		
	1016	1034			
	1053	1054			
	1058	1304			
	1065	1321			
	1210	1378			
	1250	1689			
	1256	1898			
	1263	4096			
	1281				
	1284				
	1309				
	1327				
	1480				
	1557				
	1656				
	1657				
	1762				
	4066				
	4068				

In Tabella 10a e 10b sono riportate le matrici di incrocio in cui è possibile estrapolare quali sono gli agro-ecosistemi (CLC 2012) che sostengono i valori maggiori di biodiversità in termini di presenza di habitat target e di specie rurali, cioè in quali categorie agricole si trova il numero maggiore di habitat e specie. È possibile altresì vedere come gli habitat e le specie si distribuiscono all'interno delle categorie di uso del suolo considerate.

Nella Tabella 10a relativa agli habitat emerge che gli agro-ecosistemi che contengono al loro interno più tipologie di habitat rurali sono 231, 242, 243, 3211 e 322 ossia le classi appartenenti ai terreni coltivati misti e ai terreni seminaturali. Inoltre, emerge che gli habitat rurali maggiormente presenti in ciascun agro-ecosistema sono 6520, 6510, 6210 e 6170 ossia habitat di praterie da fieno di bassa e alta altitudine. Questa informazione risulta particolarmente importante perché sono gli habitat caratterizzati dal maggiore grado di dipendenza dalle buone pratiche agricole e che

Tabella 10a – Matrice di incrocio tra agro-ecosistemi e habitat rurali

Per quanto riguarda la matrice di incrocio con le specie target (Tabella 10b) si può notare che gli agro-ecosistemi caratterizzati da valori elevati di biodiversità in termini di presenza di specie animali e vegetali sono simili a quelli emersi nella tabella di incrocio con gli habitat rurali.

[illegible]

44

Le specie più frequenti in tutti gli ecosistemi sono soprattutto lucertole e ramarri (1256, 1263) frequenti ai margini degli agroecosistemi e favorite da accumuli di pietrame e muretti a secco, ma che sono di scarso rilievo conservazionistico come anche i pipistrelli, che utilizzano questi ambienti per l'approvvigionamento trofico, data la loro dieta entomofaga e dunque legata ad habitat ricchi di insetti edibili.

Di scarso interesse anche la presenza in numerosi ambienti di *Rana esculenta* (1210, Allegato V di Direttiva) che, pur essendo strettamente dipendente dalle pratiche agricole, risulta ad amplissima distribuzione e localmente abbondante ove vi sia presenza di specchi d'acqua permanenti, corsi d'acqua, fossati e ruscelletti. Il corretto mantenimento di agro-ecosistemi ben diversificati e con uso ridotto o assente di prodotti chimici che possano bioaccumularsi nella catena trofica è sufficiente per garantire la conservazione di queste specie poco selettive nei confronti di specifici habitat.

4.2.2 LAZIO: AGROECOSISTEMI, ELENCHI E MATRICI DI INCROCIO PER HABITAT E SPECIE

Nel Lazio la superficie complessiva degli agro-ecosistemi è pari al 29% del territorio regionale e tra questi (Tabella 11) è emersa una prevalenza di Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (243) e di Sistemi colturali e particellari complessi (242), rispettivamente pari al 10 e al 9% del totale della superficie regionale. Anche la classe Oliveti (223) mostra una buona rappresentatività a livello regionale, pari a circa il 6% del territorio laziale.

Tabella 11. Presenza degli agro-ecosistemi nel Lazio: superfici e percentuali rispetto al territorio regionale

Agroecosistemi (da CLC 2012)	Kmq	Ripartizione % sul totale regionale
2112 Colture estensive	2,65	2
221 Vigneti	142,83	0,83
222 Frutteti e frutti minori	341,52	1,98
223 Oliveti	962,79	5,59
231 Prati stabili (foraggiere permanenti)	78,40	0,46
241 Colture temporanee associate a colture permanenti	39,53	0,23
242 Sistemi colturali e particellari complessi	1584,79	9,20
243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	1686,82	9,79
3211 Aree a pascolo naturale e praterie	167,09	0,97
3211 Praterie continue	41,50	0,24
322 Brughiere e cespuglietti	6,74	4

In Tabella 12 sono riportati gli elenchi degli habitat rurali e delle specie target presenti nel Lazio, mentre nella Tabella 13a e 13b la distribuzione dei relativi stati di conservazione complessivi nella Regione Biogeografica Mediterranea e Alpina che caratterizzano il territorio laziale.

Gli habitat rurali presenti emersi per il Lazio sono 19 di cui 5 (6210, 6220, 6230, 6510 e 6520) sono strettamente dipendenti dalle pratiche agricole, mentre 24 sono le specie target presenti di cui 4 hanno grado D di dipendenza. Habitat e specie con la categoria D sono visibili in rosso nella Tabella 12.

Tabella 12 – Elenco degli habitat rurali e delle specie target nel Lazio

HABITAT RURALI			SPECIE TARGET		
Codice	Denominazione	Categoria dipendenza	Codice	Denominazione	Categoria dipendenza
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	P	1014	<i>Vertigo angustior</i>	P
4060	Lande alpine e boreali	P	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	P
4090	Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	P	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	D
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	P	1058	<i>Maculinea arion</i>	D
5210	Matorral arborecenti di <i>Juniperus</i> spp.	P	1062	<i>Melanargia arge</i>	P
5330	Arbusteti sub mediterranei e predesertici	P	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	P
6110	* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi	P	1210	<i>Rana esculenta</i>	P
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	P	1250	<i>Podarcis siculus</i>	P
6210	(*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	D	1256	<i>Podarcis muralis</i>	P
6220	* Percorsi sub mediterranei di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	D	1263	<i>Lacerta viridis</i>	P
6230	* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	D	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	P
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio- Holoschoenion	P	1281	<i>Elaphe longissima</i>	P
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	P	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	P
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	D	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P
6520	Praterie montane da fieno	D	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del Caricion davallianae	P	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	P
7230	Torbiere basse alcaline	P	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	P
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	P	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	P
8240	* Pavimenti calcarei	P	1344	<i>Hystrix cristata</i>	P
			1378	<i>Cladonia</i> spp. (subgenus <i>Cladina</i>)	P
			1499	<i>Jonopsidium savianum</i>	D
			1657	<i>Gentiana lutea</i>	P
			1876	<i>Iris marsica</i>	D
			4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	P

Il Lazio rientra per il 97,6% nella regione Mediterranea e solo una piccola percentuale (2%) nella Regione Alpina come si può osservare nella Tabella 13a e 13b. Gli habitat con elevato grado di dipendenza nella regione Mediterranea sono caratterizzati da uno Stato di Conservazione inadeguato e solo l'habitat 6220 ha uno Stato di Conservazione favorevole. Nella Regione alpina invece gli habitat sono caratterizzati prevalentemente da un cattivo stato di conservazione. Per quanto riguarda lo stato di conservazione delle specie target, emerge che nella Regione Mediterranea la maggior parte sono in uno stato favorevole e che nessuna di queste ha un cattivo stato di conservazione (Tabella 13b).

Tabella 13a – Stato di Conservazione Complessivo degli habitat per Regione Biogeografica

Favourable	Cod. Habitat	Inadeguato	Cod. Habitat	Cattivo	Cod. Habitat	Scosciuto	Cod. Habitat	REG. MEDITERRANEA (97,60%)
	4090		5210		2250		4060	
	5130		5330		7210		6110	
	6170		6210					
	6220		6230					
	8230		6420					
	8240		6430					
			6510					
			7230					
	4060		6210		6110		4090	REG. ALPINA (2,18%)
	5130		6430		6230		6220	
	6170		8230		6510		6420	
	8240				6520			
					7140			
					7230			

Tabella 13b – Stato di Conservazione Complessivo delle specie per Regione Biogeografica

Favorevole	Cod. Specie	Inadeguato	Cod. Specie	Cattivo	Cod. Specie	Sconosciuto	Cod. Specie	
	1053		1014		1304			REG. MEDITERRANEA (97,60%)
	1065		1016					
	1210		1058					
	1250		1062					
	1256		1263					
	1279		1321					
	1281		1329					
	1284		1378					
	1309							
	1327							
	1344							
	1499							
	1657							
	1876							
	4104							
	1058		1304				1329	REG. ALPINA (2,18%)
	1065		1321				1876	
	1210		4104					
	1250							
	1256							
	1263							
	1279							
	1281							
	1284							
	1309							
	1327							
	1657							

Nella Tabella 14a relativa all'incrocio tra le classi dell'uso del suolo e gli habitat rurali emerge che gli agro-ecosistemi caratterizzati da valori di più elevata biodiversità in quanto contengono al loro interno più tipologie di habitat sono gli Oliveti (223) e, le classi appartenenti alla categoria Terreni coltivati misti (242 e 243). Gli habitat rurali più diffusi sono gli arbusteti sub mediterranei e predesertici (5330), le praterie perenni a dominanza di graminacee (6210) e quelle xerofile mediterranee (6220).

Tabella 14a – Matrice di incrocio tra agro-ecosistemi e habitat rurali

CLC/Habitat	2250	4060	4090	5130	5210	5330	6110	6170	6210	6220	6230	6420	6430	6510	6520	7210	7230	8230	8240	Totale
2112				0,02			0,01		0,03	0,01		0,01	0,01							0,09
221	0,11			0,02		0,07	0,02		0,36	0,63		0,06	0,06							1,33
222	0,11				0,05	0,31	0,14	0,03	0,81	0,82		0,36	0,28							2,91
223	0,07	0,18		0,78	0,22	2,53	1,01	0,23	4,10	3,45	0,06	0,50	0,75	0,07		0,07	0,07	0,04	0,14	14,26
231	0,10	0,06		0,18	0,08	0,16	0,14	0,09	0,65	0,62	0,05	0,18	0,22	0,04		0,02	0,02		0,04	2,64
241	0,01	0,01		0,02		0,01	0,07	0,01	0,25	0,29	0,01	0,07	0,06	0,01			0,01	0,01	0,01	0,81
242	0,40	0,34	0,02	0,93	0,41	3,52	1,10	0,38	6,65	5,95	0,18	1,38	1,29	0,10		0,08	0,13	0,08	0,26	23,20
243	0,21	1,05	0,25	3,67	0,35	5,27	2,80	1,55	12,12	9,24	0,74	1,67	2,68	0,56	0,04	0,27	0,45	0,27	0,70	43,89
3211	0,02	0,77	0,16	1,15	0,07	0,42	0,34	0,87	1,68	0,74	0,45	0,18	0,65	0,36	0,02	0,06	0,41	0,16	0,50	8,98
322		0,05		0,07		0,03	0,01	0,06	0,08	0,02	0,02		0,02	0,02		0,02	0,02		0,03	0,46
3232	0,07				0,20	0,29		0,05	0,17	0,37		0,19	0,09						0,00	1,43
Totale	1,10	2,44	0,42	6,84	1,38	12,61	5,64	3,27	26,90	22,14	1,50	4,58	6,10	1,15	0,06	0,51	1,10	0,56	1,68	100

Dalla tabella 14b emerge che gli agro-ecosistemi in Lazio a più elevata biodiversità animale sono, accanto a 242 e 243 in precedenza discussi, anche gli Oliveti (223) che costituiscono parte rilevante del tessuto produttivo laziale.

Tabella 14b– Matrice di incrocio tra agro-ecosistemi e specie target

	S	S	L	L	L	L	A	R	R	R	R	R	R	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P	P	
CLC/Specie	1014	1016	1053	1058	1062	1065	1210	1250	1256	1263	1279	1281	1284	1304	1309	1321	1327	1329	1344	1378	1499	1657	1876	4104	Totale
2112			0,01				0,01	0,01	0,01	0,01		0,01	0,01	0,01	0,01		0,01		0,01						0,11
221			0,11		0,02		0,23	0,36	0,37	0,36	0,12	0,18	0,30	0,07	0,09	0,01	0,02		0,35					0,02	2,64
222			0,16		0,07		0,47	0,55	0,58	0,58	0,24	0,35	0,52	0,18	0,23	0,10	0,06	0,04	0,60					0,02	4,75
223	0,01		0,36	0,09	0,48	0,02	1,40	1,55	1,49	1,53	0,77	1,12	1,30	0,70	0,65	0,21	0,30	0,16	1,64	0,01	0,08	0,09		0,17	14,13
231			0,12	0,04	0,06	0,02	0,27	0,25	0,30	0,26	0,15	0,21	0,24	0,15	0,14	0,04	0,10	0,02	0,33	0,02		0,04	0,01	0,05	2,81
241			0,02				0,12	0,11	0,12	0,11	0,06	0,11	0,10	0,04	0,04	0,01	0,03	0,01	0,13					0,03	1,05
242	0,02		0,79	0,15	0,61	0,07	2,64	2,94	2,95	2,89	1,37	2,07	2,62	1,19	1,24	0,35	0,56	0,12	3,24	0,02	0,11	0,13	0,01	0,26	26,36
243	0,07	0,02	1,47	0,66	1,18	0,31	4,06	4,28	4,66	4,36	2,05	2,96	3,73	1,88	2,02	0,60	0,92	0,20	4,86	0,04	0,15	0,63	0,10	0,70	41,90
3211	0,01		0,25	0,36	0,14	0,12	0,34	0,31	0,48	0,42	0,22	0,26	0,33	0,25	0,23	0,05	0,09	0,02	0,54		0,03	0,31	0,05	0,16	4,94
322			0,01	0,02		0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01				0,02			0,02			0,20
3232			0,02		0,08		0,09	0,11	0,07	0,10	0,05	0,07	0,11	0,09	0,07	0,03	0,03	0,02	0,14	0,02				0,02	1,12
Totale	0,11	0,02	3,32	1,32	2,63	0,55	9,63	10,49	11,06	10,65	5,04	7,33	9,27	4,55	4,73	1,39	2,13	0,60	11,86	0,10	0,37	1,23	0,18	1,44	100

S= Stylummatofori; L= Lepidotteri; A= Anfibi; R= Rettili; P= Piante

Dalla Tabella emerge che la maggior parte delle specie di interesse agricolo frequenta la quasi totalità degli agro-ecosistemi laziali. Risultano invece molto elettive le due specie di gasteropodi del genere *Vertigo* (1014, 1016), tuttavia questo dato va correlato prevalentemente al fatto che sono specie poco o per nulla monitorati in questa regione e che molto probabilmente presentano una distribuzione attesa più ampia di quella finora nota.

Altre specie, che sono più limitate nella loro distribuzione, sono state invece ben studiate sul territorio laziale e risultano in netto declino a livello regionale come nel caso di *Maculinea arion* (1058, strettamente dipendente) e l'endemica italica *Melanargia arge* (1062), entrambe in stato di conservazione inadeguato nella Regione Continentale cui il Lazio appartiene, accanto a *Euphydryas aurinia* (1065), in stato di conservazione favorevole, ma localmente poco frequente. Difficile, come precedentemente rilevato per il Piemonte, è la valutazione del legame tra

pipistrelli e tipologia di agroecosistemi, visto che questi organismi volatori frequentano questi ambienti a scopo trofico, e sono dunque legati alla presenza di insetti e non strettamente legati a particolari tipologie ambientali. Per questo gruppo conta molto la vicinanza agli agroecosistemi di foraggiamento di habitat idonei al rifugio, svernamento e formazione di nursery che non la tipologia di agro-ecosistema frequentato. Eventuali assenze di qualche specie in alcuni agro-ecosistemi (come per *Plecotus austriacus*) è dunque da porre maggiormente in relazione a questo fattore, accanto alla rarità di questa specie.

4.3.3 PUGLIA: AGROECOSISTEMI, ELENCHI E MATRICI DI INCROCIO PER HABITAT E SPECIE

Le superfici degli agro-ecosistemi presenti in Puglia (Tabella 15) coprono il 49% del territorio regionale e le classi predominanti sono gli Oliveti (223) e i Sistemi colturali e particellari complessi (242), rispettivamente con il 20% e il 15%; in percentuale minore pari al 7% del territorio è occupato da Vigneti (221).

Tabella 15. Presenza degli agroecosistemi in Puglia: superfici e percentuali rispetto al territorio regionale

Agro ecosistemi (da CLC 2012)	Kmq	Ripartizione % sul totale regionale
2112 Colture estensive	114,02	0,584
221 Vigneti	1339,29	6,855
222 Frutteti e frutti minori	116,42	0,596
223 Oliveti	3833,96	19,62
231 Prati stabili (foraggiere permanenti)	404,09	2,068
241 Colture temporanee associate a colture permanenti	351,39	1,798
242 Sistemi colturali e particellari complessi	2852,22	14,6
243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	197,38	1,01
244 Aree agroforestali	18,58	0,09
3211 Praterie continue	226,64	1,16
3232 Praterie discontinue	189,57	0,97

In Tabella 16 sono riportati gli elenchi degli habitat rurali e delle specie target presenti in Puglia, mentre nella Tabella 17a e 17b la distribuzione dei relativi stati di conservazione complessivo nella Regione Biogeografica Mediterranea. In Puglia sono presenti 11 habitat rurali e di questi 4 habitat (6210, 6220, 62A0 e 6310) hanno valore di dipendenza D e 21 specie target di cui solo 3 hanno categoria D (elevata dipendenza dalle pratiche agricole). Habitat e specie con la categoria D sono visibili in rosso nella Tabella 16.

Tabella 16 – Elenco degli habitat e delle specie

HABITAT RURALI			SPECIE TARGET		
Codice	Denominazione	Categoria dipendenza	Codice	Denominazione	Categoria dipendenza
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	P	1014	<i>Vertigo angustior</i>	P
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	P	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	P
5210	Matorral arboreescenti di <i>Juniperus</i> spp.	P	1034	<i>Hirudo medicinalis</i>	D
5330	Arbusteti termomediterranei e predesertici	P	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	D
5420	Frigane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>	P	1062	<i>Melanargia arge</i>	P
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)	D	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	P
6220	* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea	D	1210	<i>Rana esculenta</i>	P
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)	D	1250	<i>Podarcis siculus</i>	P
6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	D	1256	<i>Podarcis muralis</i>	P
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio- Holoschoenion	P	1263	<i>Lacerta viridis</i>	P
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del Caricion davallianae	P	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	P
			1281	<i>Elaphe longissima</i>	P
			1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	P
			1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P
			1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P
			1321	<i>Myotis emarginatus</i>	P
			1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	P
			1329	<i>Plecotus austriacus</i>	P
			1344	<i>Hystrix cristata</i>	P
			1883	<i>Stipa austroitalica</i>	D
			4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	P

La Puglia rientra nella Regione Biogeografia mediterranea; gli habitat 6220 e 62A0 sono caratterizzate da uno stato di conservazione favorevole mentre gli habitat 6210 e 6310 hanno uno stato di conservazione inadeguato (Tabella 17a).

Tabella 17a – Stato di Conservazione Complessivo degli habitat per Regione Biogeografica

Favourable	Cod. Habitat	Inadeguato	Cod. Habitat	Cattivo	Cod. Habitat	Sconosciuto	Cod. Habitat	R. MEDITERRANEA (100%)
	5130		5210		2250			
	5420		5330		7210			
	6220		6210					
	62A0		6310					
			6420					

La Tabella 17 b mette in evidenza che solo *Hirudo medicinalis* (1034) è in uno stato di conservazione inadeguato; le altre due specie di categoria D (1053 e 1883) hanno uno stato favorevole.

Tabella 17b – Stato di Conservazione Complessivo delle specie per Regione Biogeografica

Favorevole	Cod. Specie	Inadeguato	Cod. Specie	Cattivo	Cod. Specie	Sconosciuto	Cod. Specie	REG. MEDITERRANEA (100%)
	4104		1329		1304			
	1883		1321					
	1344		1263					
	1327		1262					
	1309		1034					
	1284		1016					
	1281		1014					
	1279							
	1256							
	1250							
	1065							
	1053							

Le matrici di incrocio mettono in evidenza che la maggior parte degli agro ecosistemi sostengono elevati livelli di biodiversità sia in termini di habitat che di specie (Tabella 18a e 18b). Gli agro-ecosistemi che sono invece più poveri perché intercettano pochi habitat e specie corrispondono alle classi delle Colture estensive (2112) e alle Aree agroforestali (244).

Gli habitat di praterie strettamente dipendenti dalle pratiche agricole sono quelli più presenti tra gli agro-ecosistemi.

Tabella 18a – Matrice di incrocio tra agro-ecosistemi e habitat rurali

CLC/Habitat	2250	5130	5210	5330	5420	6210	6220	62A0	6310	6420	7210	Totale
2112		0,05				0,87	0,57	0,41				1,90
221	0,82			0,57	0,05	1,03	3,70	1,49	0,67	0,21	0,15	8,69
222	0,57			0,36		0,51	1,44	0,82	0,26	0,10	0,05	4,12
223	1,59	0,10	0,15	1,54	0,05	2,67	6,07	2,57	1,13	0,57	0,51	16,98
231	0,87			0,67	0,05	2,01	4,06	1,95	0,77	0,26	0,21	10,85
241	0,93	0,10		0,93	0,05	1,95	4,32	1,34	0,77	0,26	0,41	11,06
242	1,75	0,15	0,15	1,18	0,10	2,83	6,58	2,78	1,23	0,57	0,62	17,95
243	0,57	0,10	0,15	0,62		1,75	2,98	1,39	0,41	0,26	0,26	8,49
244	0,26		0,05	0,26		0,41	0,57	0,15			0,10	1,80
3211	0,36	0,05	0,15	0,93		2,42	2,42	1,80	0,72	0,05	0,15	9,05
3232	1,23	0,00	0,10	0,87	0,05	1,65	2,83	1,34	0,46	0,26	0,31	9,10
Totale	8,95	0,57	0,77	7,92	0,36	18,11	35,55	16,05	6,43	2,52	2,78	100

Tabella 18b – Matrice di incrocio tra agro-ecosistemi e specie target

CLC/Specie	1014	1016	1034	1053	1062	1065	1210	1250	1256	1263	1279	1281	1284	1304	1309	1321	1327	1329	1344	1883	4104	Totale
2112				0,02	0,02	0,02	0,14	0,27	0,14	0,25	0,24	0,16	0,25	0,11	0,05	0,03	0,05		0,09	0,25	0,02	2,10
221				0,25	0,32		0,87	2,02	0,02	1,67	1,52	0,09	1,77	0,33	0,11	0,05	0,13		0,14	1,47		10,76
222				0,16	0,14		0,41	0,88	0,02	0,68	0,70	0,08	0,73	0,17	0,05	0,02	0,08		0,09	0,74		4,94
223	0,05	0,02	0,03	0,25	0,46	0,02	1,31	2,97	0,21	2,54	2,31	0,36	2,65	0,57	0,44	0,11	0,28		0,24	2,31		17,12
231	0,02	0,02	0,02	0,19	0,43	0,02	0,68	1,61	0,11	1,39	1,15	0,13	1,41	0,47	0,19	0,05	0,16	0,02	0,17	1,44		9,65
241	0,02	0,02	0,02	0,22	0,35	0,02	1,00	1,99	0,14	1,80	1,56	0,33	1,79	0,38	0,25	0,06	0,21	0,02	0,27	1,50		11,93
242	0,05	0,02	0,03	0,33	0,54		1,50	3,33	0,09	2,84	2,59	0,36	2,97	0,55	0,41	0,11	0,21	0,02	0,32	2,51		18,78
243	0,05	0,02	0,03	0,21	0,19	0,02	0,66	1,18	0,19	1,07	1,04	0,25	1,12	0,30	0,22	0,06	0,16	0,02	0,22	1,12		8,14
244	0,02			0,02	0,05		0,11	0,21	0,08	0,21	0,19	0,08	0,21	0,06	0,11	0,06	0,06			0,21		1,66
3211	0,03		0,02	0,16	0,30	0,02	0,46	0,95	0,21	0,85	0,84	0,28	0,88	0,32	0,28	0,11	0,19	0,02	0,08	0,84		6,82
3232	0,03		0,02	0,11	0,25		0,68	1,23	0,11	1,11	0,96	0,30	1,11	0,35	0,32	0,06	0,16		0,21	1,09		8,09
Totale	0,25	0,08	0,16	1,91	3,03	0,09	7,82	16,65	1,31	14,42	13,10	2,43	14,88	3,62	2,43	0,73	1,67	0,08	1,83	13,48	0,02	100

Nella Puglia la matrice di incrocio mette in evidenza come accanto agli agroecosistemi 241 e 242 discussi in precedenza, siano da considerare ad elevata biodiversità faunistica per le specie di interesse agricolo anche vigneti (221), oliveti (223) e praterie discontinue (3232). Si rinnova il discorso della presenza di specie a scarsa selettività di habitat, come la rana verde (1250), lacertidi e vari ofidi, che compaiono in pressoché tutti gli agro-ecosistemi, nonché dei pipistrelli (uno dei quali in stato di conservazione cattivo nella Regione Mediterranea cui la Puglia appartiene), tutti animali che sono scarsamente selettivi nei confronti degli habitat, poichè frequentano anche habitat sinantropici. Sono tuttavia presenti in tutti gli agroecosistemi pugliesi anche specie di maggior rilievo conservazionistico, come i lepidotteri *Zerynthia polyxena* (1053), *Melanargia arge* (1062), specie endemica dell'Italia peninsulare.

5. SVILUPPI FUTURI CON DATI 4° REPORT E DATI COPERNICUS

Gli indicatori sviluppati sia per le specie che per gli habitat nonché l'indice complessivo di agrobiodiversità presentati nel presente report costituiscono una proposta metodologica pilota sviluppata a livello nazionale e regionale che potrà essere nel futuro ulteriormente migliorata ed approfondita con l'utilizzo di ulteriori dati e successive valutazioni. Gli indicatori elaborati sulla base dei dati del 3° Report potranno essere integrati e revisionati anche sulla base di ulteriori banche dati e inventari nazionali sulla biodiversità in modo da implementare con maggior dettaglio il criterio di biodiversità ai fini della identificazione e quantificazione delle Aree Agricole ad Alto Valore Naturale.

È importante anche sottolineare che le procedure di rendicontazione per le specie e habitat sottoposti a tutela ai sensi della Direttiva Habitat impongono agli Stati Membri un aggiornamento delle valutazioni sulla distribuzione e stato di conservazione ogni 6 anni. Ciò permette non solo di ricalcolare gli indicatori di biodiversità, di rarità e di pressione sulla base dei futuri aggiornamenti, ma anche di definire degli indicatori di trend che evidenzino lo stato del valore naturale del territorio rurale nel tempo e che possano fornire il supporto necessario all'individuazione delle aree dove finalizzare gli interventi per il mantenimento o il miglioramento dello stato di conservazione della biodiversità.

DATI 4° REPORT

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) richiede a ciascun Stato Membro dell'Unione Europea di svolgere attività di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie (di cui negli Allegati II, IV e V) e degli habitat (di cui nell'Allegato I) di interesse comunitario (art.11) e di riportarne i risultati ogni 6 anni alla CE tramite standard e format comuni (Reporting ex art. 17).

Il Rapporto italiano (3° Report) inviato alla Commissione nel 2013 ha messo in luce un generale miglioramento delle conoscenze per specie e habitat di interesse comunitario a livello nazionale e un avanzamento nell'adeguamento agli standard richiesti dalla rendicontazione.

Per il 4° ciclo di reporting la Commissione Europea ha elaborato nuovi format, linee guida e liste di riferimento, disponibili sul sito italiano dedicato alla Rendicontazione <http://www.reportingdirettivahabitat.it/download>. Sono state infatti apportate diverse modifiche relativamente ad alcuni parametri (dimensioni delle popolazioni, habitat per le specie) che concorrono a definire lo stato di conservazione di specie e habitat, ai metodi di valutazione e alle liste di riferimento. In particolare, le checklist delle specie vegetali e animali sono state aggiornate in base alle ultime conoscenze tassonomiche, come già riportato nel capitolo 2 della relazione tecnica. La lista delle pressioni e minacce è stata rivista e aggiornata rispetto al 3° ciclo di reporting, poiché è stato sviluppato un nuovo sistema (a 2 soli livelli gerarchici) orientato principalmente a mettere in luce le cause (*drivers*) degli impatti.

I report forniscono una panoramica dello stato della biodiversità dell'UE e costituiscono una componente importante della valutazione delle politiche dell'UE, in particolare per misurare i progressi verso gli obiettivi 2030 fissati dalla strategia dell'UE sulla biodiversità. I dati

cartografici e tabellari sulle specie e habitat di interesse comunitario così revisionati e aggiornati potranno essere utilizzati come base informativa per aggiornare gli indicatori di biodiversità e valutare possibili variazioni in termini di biodiversità con particolare riferimento a quella interessata dalle pratiche agricole e pastorali tradizionali.

DATI COPERNICUS

Il programma Copernicus è il più importante contributo dell'Unione europea per il monitoraggio della Terra e dei suoi ecosistemi. Mette a disposizione di cittadini, autorità pubbliche e di governo, scienziati, imprenditori e imprese un'enorme quantità di informazioni sul nostro pianeta, in modo completo, aperto e gratuito. Copernicus permette di capire meglio come la Terra sia un sistema integrato. Basandosi su osservazioni satellitari e in situ, i servizi di Copernicus forniscono dati quasi in tempo reale a livello globale che possono essere utilizzati anche per esigenze locali e regionali. Queste attività sono articolate in sei servizi tematici: Atmosfera, Mare, Territorio, Clima, Emergenze, Sicurezza.

Le informazioni fornite dai servizi Copernicus possono essere utilizzate per un'ampia gamma di applicazioni: la gestione delle aree urbane, lo sviluppo sostenibile e la protezione della natura, la pianificazione regionale e locale, l'agricoltura, la silvicoltura e la pesca, la salute, la protezione civile, le infrastrutture, i trasporti e la mobilità, il turismo.

In particolare, per monitorare i cambiamenti sui biomi continentali, il servizio Copernicus Global Land Monitoring fornisce, in modo tempestivo, un insieme di variabili biofisiche che descrivono lo stato, il dinamismo e i disturbi della vegetazione terrestre. Questi prodotti biofisici sono utili per una vasta gamma di aree tematiche come il monitoraggio globale delle colture e le applicazioni di sicurezza alimentare; gestione di foreste, risorse idriche e risorse naturali; modellizzazione del carbonio terrestre e previsioni meteorologiche e climatiche. Gli ecosistemi terrestri sono in costante cambiamento a causa della natura e delle condizioni atmosferiche e sotto la pressione delle attività umane. L'indice di vegetazione diffuso e normalizzato, ampiamente utilizzato, e le sue condizioni derivate e gli indici di produttività, forniscono un'indicazione sul verde corrente dei biomi e sulla loro situazione rispetto alla media a lungo termine. Più variabili fisiche della chioma come l'indice dell'area fogliare, la frazione della copertura vegetale e la frazione di radiazione assorbita per la fotosintesi, quantificano rispettivamente la densità, l'estensione e la salute della vegetazione. Inoltre, la produttività della sostanza secca è caratterizzata dalla crescita di biomasse erette per specifiche applicazioni agronomiche.

Tale materia rappresenta uno sviluppo potenziale auspicabile al fine di integrare le informazioni ad oggi disponibili all'interno del sistema "gestione dati" che assicurino affidabilità e aggiornabilità, e in tal senso sostenibilità alle azioni di pianificazione.

Infatti, lo scarso dettaglio del sistema di classificazione del Corine Land Cover non consente di individuare bene le categorie di uso del suolo agricolo potenzialmente ad Alto Valore Naturale. È quindi auspicabile che l'applicazione futura degli indicatori di biodiversità derivanti dal

prossimo ciclo di reporting (4° Report della Direttiva Habitat) possano essere incrociati con dei dati di uso/copertura del suolo agricolo di maggiore dettaglio (quali ad esempio potrebbero essere i dati derivanti dall'applicazione del Programma Copernicus).

BIBLIOGRAFIA

- Andersen E., Baldock D., Bennet H., Beaufoy G., Bignal E., Brower F., Elbersen B., Eiden G., Godeschalk F., Jones G., McCracken D.I., Nieuwenhuizen W., Van Eupen M., Hennekes S., Zervas, G. (2003). *Developing a high nature value farming area indicator*. Report for the European Environment Agency, Copenhagen. European Environment Agency, Copenhagen.
- Angelini P, Casella L, Grignetti A, Genovesi P. (2016). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Arietti N., Crescini A. (1976). Gli endemismi della flora insubrica la *Primula longobarda* Porta e sua posizione tassonomica nel quadro della subsect. arthritica Schott. Ann. Mus. Civ. St. Nat. - Brescia, 13: 3-32.
- Baldock D. (1999). *Indicators for high nature value farming systems in Europe*, in Brouwer F.M. e Crabtree J.R. Environmental Indicators and Agricultural Policy, 124-125.
- Baldock, D, Beaufoy, G, Bennett, G and Clark, J (1993). *Nature Conservation and New Directions in the EC Common Agricultural Policy*. Report for the Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, the Netherlands, Institute for European Environmental Policy, London.
- Beaufoy G., Baldock D., Clark J. (1994). *The Nature of Farming: Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries*. Institute for European Environmental Policy, London.
- Cooper, T., Arblaster, K., Baldock, D., Farmer, M., Beaufoy, G., Jones, G., Poux, X., McCracken, D., Bignal, E., Elbersen, B., Washer, D., Angelstam, P., Roberge, J.M., Pointereau, P., Seffer, J., and D., Galvanek (2007), *Final report for the study on HNV indicators for evaluation*, Institute for European Environmental Policy (IEEP), London.
- Costanzo E., Furnari F., Tomaselli V., (2009) A phytosociological survey of the main plant community types of alpine and sub-alpine belt in the Sibillini Mountains (Central Apennines, Italy). *Lazaroa* 30: 219-250
- EEA/UNEP (2004) High nature value farmland. Characteristics, trends and policy challenges. Joint Message EEA/UNEP. EEA report No. 1. European Environment Agency, Copenhagen / UNEP Regional Office for Europe, Geneva.
- EEA (2004) *High Nature Value farmland: Characteristics, trends and policy challenges*. EEA Report No 1/2004, European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (2005) *Agriculture and Environment in EU15 - The IRENA indicator report*. EEA Report No 6/2005, European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (2010). EU 2010 Biodiversity Baseline - Annexes No 12/2010 <https://www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline/annexes-to-eu-2010-biodiversity-baseline/view>
- EEA (2012) *Updated High Nature Value Farmland in Europe: an estimate of the distribution patterns on the basis of CORINE Land Cover 2006 and biodiversity data*. https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/data_high-nature-value-farmland
- EENRD (2010) *Working paper on approaches for assessing the impacts of the Rural Development Programmes in the context of multiple intervening factors*. Findings of a Thematic Working Group established and coordinated by The European Evaluation Network for Rural Development.

- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P., (2016). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- European Commission, (2014), *Farming for Natura 2000 – Guidance on how to support Natura 2000 farming systems to achieve conservation objectives, based on Member States good practice experiences*, document prepared for the European Commission by Concha Olmeda (Atecma/N2K GROUP), Clunie Keenleyside, Graham Tucker and Evelyn Underwood (IEEP) under contract N°070307/2010/580710/SER/B3
- Forconi V., Mandrone S., Vincini C. (2010) Aree Agricole ad alto valore naturale: dall'individuazione alla gestione. ISPRA Manuali e linee guida 62/2010. Tipolitografia CSR, Roma.
- Genghini M., Busatta S. (2001) Sistemi e habitat agricoli di elevato valore naturalistico (*High-Nature-Value* - HNV): definizioni e quantificazioni. *Agribusiness Landscape & Environmental Management – Agribusiness Paesaggio e Ambiente*, 5 (2001) n. 2.
- Gianguzzi L., La Mantia A., Maria Lo Presti R. (2004). Distribuzione, ecologia e status Conservativo di *Petagnaea Gussonei* (Sprengel) Rauschert (Apiaceae). *Naturalista sicil.*, S. IV, XXVIII (1), pp. 205-242
- Halada L., Evans D., Romao C., Petersen J-E. (2011). Which habitats of European importance depend on agricultural practices. *Biodivers. Conser.*, 20:2365-2378 (DOI 10.1007/s10531-011-9989-z)
- ISPRA, 2015. Valutazione del rischio potenziale dei prodotti fitosanitari nelle Aree Natura 2000. Rapporti, 216/2015.
- Keenleyside C., Beaufoy G., Tucker G., Jones G. (2014). *High Nature Value farming throughout EU-27 and its financial support under CAP. Report Prepared for DG Environment, Contract N. ENV B./ETU/2012/0035*. Institute for European Environmental Policy, London.
- Lasen C., Allegrezza M., Di Pietro R., Sburlino G., Poldini L., Selvaggi A. (2009). Habitat 6170. In: Biondi E. et al., *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN.
- Parco dell'Appennino Parmense. PSR 2007-2013, misura 323. <http://www.parcoappennino.it/pdf/IT4020020.Relazione.pdf>
- Malceschi S. (1984). Indicatori eterogenei e bilanci di impatto ambientale. Elementi per un paradigma di collegamento. In: P. Schmidt di Friedberg (eds): *Gli indicatori ambientali: valori metri e strumenti nello studio dell'impatto ambientale*. Milano: Franco Angeli, 883-914.
- OECD (1997). *Environmental Indicators for Agriculture*. Paris, France.
- OECD (1998). *Towards Sustainable Development Environmental Indicators*. Paris, France.
- OECD (1999). *Environmental indicator for agriculture: methods and results – the stocktaking report. Wildlife habitat – COM/AGR/CA/ENV/EPOC(99)132*.
- Paracchini, M L, Petersen, J-E, Hoogeveen, Y, Bamps, C, Burfield, I and van Swaay, C (2008). *High Nature Value Farmland in Europe - An Estimate of the Distribution Patterns on the Basis of Land Cover and Biodiversity Data*. JCR Scientific and Technical Reports EUR 23480 EN, Office for Official Publications of the European Union, Luxembourg.
- Perazza G. (2010). Does *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann disappear from its terra typica, the Trentino? *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 260, 2010, ser. VIII, vol. X, B: 203-235.
- Piano di Gestione, Sito di Importanza Comunitaria IT1110008 Madonna Della Neve - Monte Lera.

Piano di Gestione Sito di Importanza Comunitaria IT1110048 "Grotta del Pugno"

Pistoja F., Giordana F., Petraglia A., Rossi G. (2006). *Marsilea quadrifolia* L.: nuove stazioni in pianura Padana. Arch. Geobot., 9 (1-2).

Povellato A., Trisorio A. (2007). Dimensione geografica e sistemi agricoli nella definizione delle aree ad alto valore naturale. Il caso italiano in *Atti convegno "Aree agricole ad alto valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione"*, Roma, 21 giugno 2007, pp.105-112.

Šefferová Stanová V., Šeffer J. & Janák M. (2008). Management of Natura 2000 habitats. 7230 Alkaline fens.

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

Trisorio A., Borlizzi A., Povellato A. (2012). Italy in Oppermann R., Beaufoy G., Jones G. (eds), *High Nature Value Farming in Europe*. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher: 263-273.

Trisorio A. (2006). Le aree agricole ad alto valore naturalistico, in *Annuario dell'agricoltura italiana*, Vol. LIX, 2005, Inea, Roma.

Trisorio A., De Natale F., Pignatti G. (2013). Le aree agricole ad alto valore naturale in Italia: una stima a livello regionale. *Agriregionieuropa* anno 9 n. 33. p. 70.

Troia A., Greuter W. (2015). Flora Critica d'Italia: *Isoetaceae*. Fondazione per la Flora Italiana, Firenze. <http://www.floraditalia.it/pdf/Isoetaceae.pdf>.

Viggiani P., Tabacchi M. (2018). Piante infestanti di risaie e canali. Edagricole.

Zuercher (1998). *Agriculture and wildlife habitats*. OECD workshop on agri-environmental indicators. Breakout session group 2. York, United Kingdom. COM/AGR/CA/ENV/EPOC(98)80.

Willner W. et al., (2017). A higher-level classification of the Pannonian and western Pontic steppe grasslands (Central and Eastern Europe). *Applied Vegetation Science*. 20: 143-158
<https://doi.org/10.1111/avsc.12265>

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE VEGETALI E ANIMALI LEGATE ALLE PRATICHE AGRICOLE

Codice	Nome della specie	Codice e Nome raccomandato	Nome negli Allegati di Direttiva	Gruppo tassonomico	Specie prioritaria	Allegato II	Allegato IV	Allegato V
1014	Vertigo angustior		Vertigo angustior	Molluschi		Si	No	No
1016	Vertigo moulinsiana		Vertigo moulinsiana	Molluschi		Si	No	No
1026	Helix pomatia		Helix pomatia	Molluschi		No	No	Si
1034	Hirudo medicinalis	6928 Hirudo verbana	Hirudo medicinalis	Altri invertebrati		No	No	Si
1053	Zerynthia polyxena		Zerynthia polyxena	Artropodi		No	Si	No
1054	Papilio alexanor		Papilio alexanor	Artropodi		No	Si	No
1058	Maculinea arion		Maculinea arion	Artropodi		No	Si	No
1059	Maculinea teleius		Maculinea teleius	Artropodi		Si	Si	No
1062	Melanargia arge		Melanargia arge	Artropodi		Si	Si	No
1065	Euphydryas aurinia		Euphydryas (Eurodryas, Hypodryas) aurinia	Artropodi		Si	No	No
1071	Coenonympha oedippus		Coenonympha oedippus	Artropodi		Si	Si	No
1072	Erebia calcaria		Erebia calcaria	Artropodi		Si	Si	No
1210	Rana esculenta	6976 Pelophylax esculentus	Rana esculenta	Anfibi		No	No	Si
1250	Podarcis sicula		Podarcis sicula	Rettili		No	Si	No

1256	Podarcis muralis		Podarcis muralis	Rettili		No	Si	No
1263	Lacerta viridis		Lacerta viridis	Rettili		No	Si	No
1279	Elaphe quatuorlineata		Elaphe quatuorlineata	Rettili		Si	Si	No
1281	Elaphe longissima	6091 Zamenis longissimus	Elaphe longissima	Rettili		No	Si	No
1284	Coluber viridiflavus		Coluber viridiflavus	Rettili		No	Si	No
1304	Rhinolophus ferrumequinum		Rhinolophus ferrumequinum	Mammiferi		Si	Si	No
1309	Pipistrellus pipistrellus		All other Microchiroptera	Mammiferi		No	Si	No
1321	Myotis emarginatus		Myotis emarginatus	Mammiferi		Si	Si	No
1327	Eptesicus serotinus		All other Microchiroptera	Mammiferi		No	Si	No
1329	Plecotus austriacus		All other Microchiroptera	Mammiferi		No	Si	No
1344	Hystrix cristata		Hystrix cristata	Mammiferi		No	Si	No
1378	Cladonia spp. (subgenus Cladina)		Cladonia spp. (subgenus Cladina)	Piante non vascolari		No	No	Si
1415	Isoetes malinverniana		Isoetes malinverniana	Piante vascolari		Si	Si	No
1419	Botrychium simplex		Botrychium simplex	Piante vascolari		Si	Si	No
1428	Marsilea quadrifolia		Marsilea quadrifolia	Piante vascolari		Si	Si	No
1461	Silene hicesiae		Silene hicesiae	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1467	Gypsophila papillosa		Gypsophila papillosa	Piante vascolari	Si	Si	Si	No

1474	Aquilegia bertolonii		Aquilegia bertolonii	Piante vascolari		Si	Si	No
1480	Aquilegia alpina		Aquilegia alpina	Piante vascolari		No	Si	No
1499	Jonopsidium savianum		Jonopsidium savianum	Piante vascolari		Si	Si	No
1502	Erucastrum palustre		Erucastrum palustre	Piante vascolari		Si	Si	No
1546	Cytisus aeolicus		Cytisus aeolicus	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1548	Astragalus maritimus		Astragalus maritimus	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1555	Astragalus verrucosus		Astragalus verrucosus	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1557	Astragalus centralpinus	6269 Astragalus alopecurus	Astragalus centralpinus	Piante vascolari		Si	Si	No
1558	Astragalus aquilanus		Astragalus aquilanus	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1572	Linum muelleri		Linum muelleri (Linum maritimum muelleri)	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1604	Eryngium alpinum		Eryngium alpinum	Piante vascolari		Si	Si	No
1626	Primula spectabilis		Primula spectabilis	Piante vascolari		No	Si	No
1629	Primula glaucescens		Primula glaucescens	Piante vascolari		No	Si	No
1656	Gentiana ligustica		Gentiana ligustica	Piante vascolari		Si	Si	No
1657	Gentiana lutea		Gentiana lutea	Piante vascolari		No	No	Si
1689	Dracocephalum austriacum		Dracocephalum austriacum	Piante vascolari		Si	Si	No

1714	Euphrasia marchesettii		Euphrasia marchesettii	Piante vascolari		Si	Si	No
1720	Euphrasia genargentea	6947 Euphrasia nana	Euphrasia genargentea	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1725	Lindernia procumbens		Lindernia procumbens	Piante vascolari		No	Si	No
1757	Aster sorrentinii	6994 Tripolium sorrentinoi	Aster sorrentinii	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1762	Arnica montana		Arnica montana	Piante vascolari		No	No	Si
1768	Lamyropsis microcephala		Lamyropsis microcephala	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1790	Leontodon sculus		Leontodon sculus	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1841	Lilium rubrum	6223 Lilium pomponium	Lilium rubrum	Piante vascolari		No	No	Si
1871	Leucojum nicaense		Leucojum nicaense	Piante vascolari		Si	Si	No
1876	Iris marsica		Iris marisca	Piante vascolari		No	Si	No
1883	Stipa austroitalica		Stipa austroitalica	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
1898	Eleocharis carniolica		Eleocharis carniolica	Piante vascolari		Si	Si	No
1905	Ophrys lunulata		Ophrys lunulata	Piante vascolari	Si	Si	Si	No
4001	Crocidura sicula		Crocidura sicula	Mammiferi		No	Si	No
4066	Asplenium adulterinum		Asplenium adulterinum	Piante vascolari		Si	Si	No
4068	Adenophora lilifolia		Adenophora lilifolia	Piante vascolari		Si	Si	No
4091	Crambe tataria		Crambe tataria	Piante vascolari		Si	Si	No

4096	Gladiolus palustris		Gladiolus palustris	Piante vascolari		Si	Si	No
4104	Himantoglossum adriaticum		Himantoglossum adriaticum	Piante vascolari		Si	Si	No
179	Lacerta bilineata	5179 Lacerta bilineata	Lacerta viridis	ettili		No	Si	No
6282	Klasea lycopifolia	6282 Klasea lycopifolia	Serratula lycopifolia	Piante vascolari	Si	Si	Si	No

ALLEGATO 2 – SCHEDA INDICATORE RICCHEZZA: HABITAT

TITOLO INDICATORE

Valore naturalistico delle HNV per presenza di tipi di habitat d'interesse comunitario

DESCRIZIONE

Si tratta di un indicatore di stato che stima il numero dei tipi di habitat presenti in ogni cella 10x10 km.

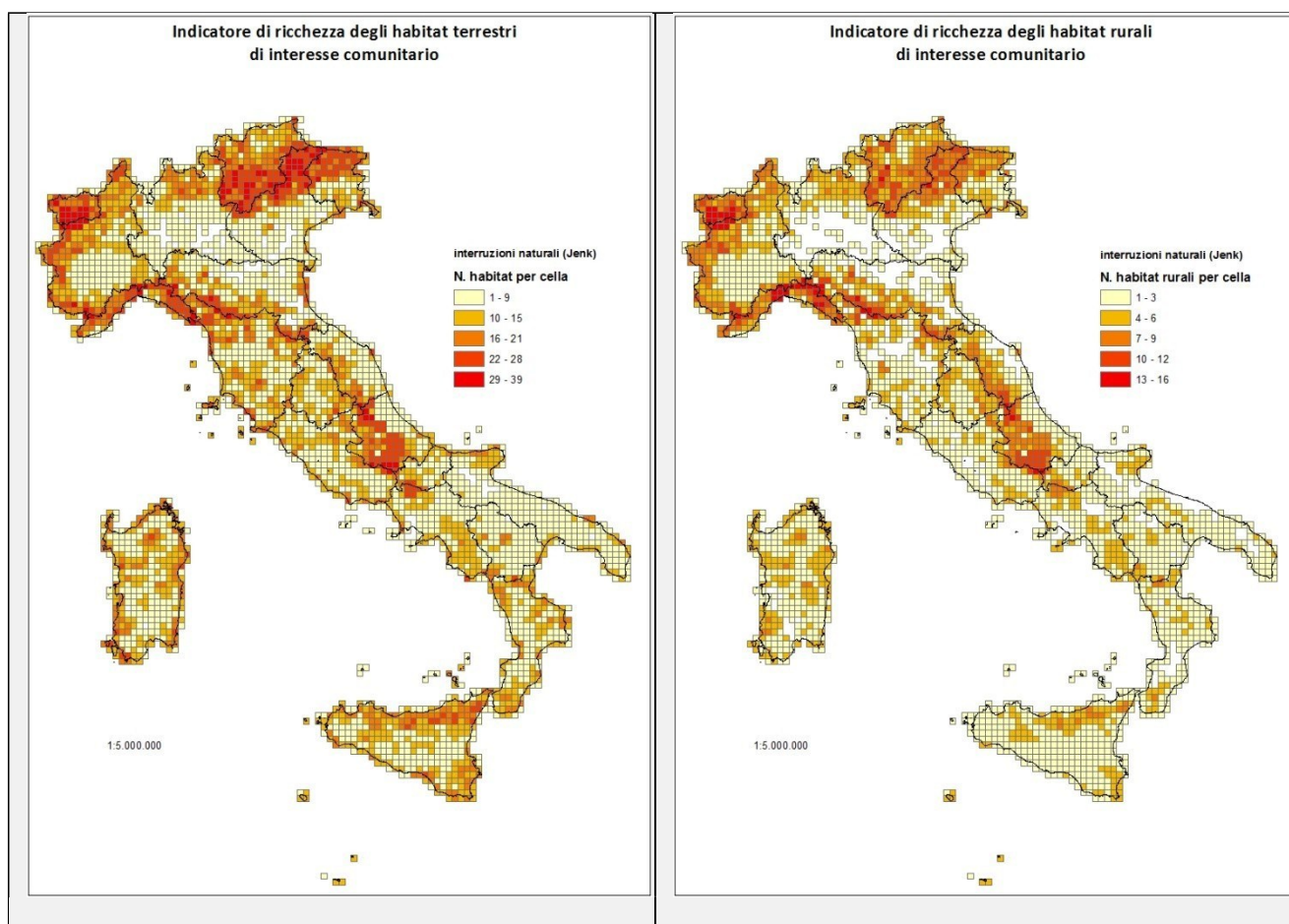
UNITÀ DI MISURA

Numero, rapporto.

FONTI DATI

Terzo Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat

FIGURA A.2



CALCOLO

Sommatoria del numero di habitat per singola cella

$S_i = \sum n_j$ dove n_j è il numero di habitat j-esimi nella cella i-esima

OBIETTIVI

Lo scopo di questo indicatore è di valutare la ricchezza di tipi di habitat dell'Allegato I della Direttiva Habitat per contribuire all'individuazione delle potenziali HNV nazionali sulla base di un valore di biodiversità.

INFORMAZIONI FORNITE DALL'INDICATORE

L'integrazione con l'indicatore della ricchezza degli habitat permette di individuare zone che rappresentano hot spot naturalistici. L'eventuale variazione negativa del tempo deve essere analizzata in funzione dell'efficacia dei Piani di Gestione, delle misure del PAN e del PSR. Questo indicatore deve essere valutato in sinergia con quelli relativi a pressione e stato di conservazione per identificare aree di tensione ove concentrare l'attenzione.

La ricchezza in habitat fornisce indicazioni sulla necessità di appropriate strategie sinergiche per la gestione degli stessi. Può essere utile controllare se la presenza contemporanea di molti habitat sia stata opportunamente integrata ai sensi delle linee guida del Decreto 10 marzo 2015¹ in funzione della loro sensibilità differenziale ai vari tipi di fitosanitari.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Ogni sei anni, in accordo con l'aggiornamento delle mappe di distribuzione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per le politiche agricole (valore per rilevanza = 2), presenta una buona affidabilità e validazione (valore per accuratezza = 1) anche se i dati del III Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat si basano su valutazioni "expert based". L'informazione, infine, presenta ottima comparabilità nel tempo (2) e nello spazio (2).

Scala valori qualità:

0=sufficiente

1=buona

2=ottima

ALLEGATO 3 – SCHEDA INDICATORE RARITÀ: HABITAT

TITOLO INDICATORE

Valore naturalistico delle HNV per presenza di tipi di habitat d'interesse comunitario sulla base del grado di diffusione sul territorio nazionale

DESCRIZIONE

Nel valutare la diversità specifica del territorio, si deve tener conto che i tipi di habitat possono avere una maggiore o minore diffusione.

Si tratta di un indicatore di stato che stima il numero dei tipi di habitat presenti in ciascuna cella, pesando ogni habitat in base all'inverso della sua area di distribuzione (data dal numero di celle di presenza rispetto al numero di celle totali considerate) in modo da dare più peso agli habitat meno diffusi.

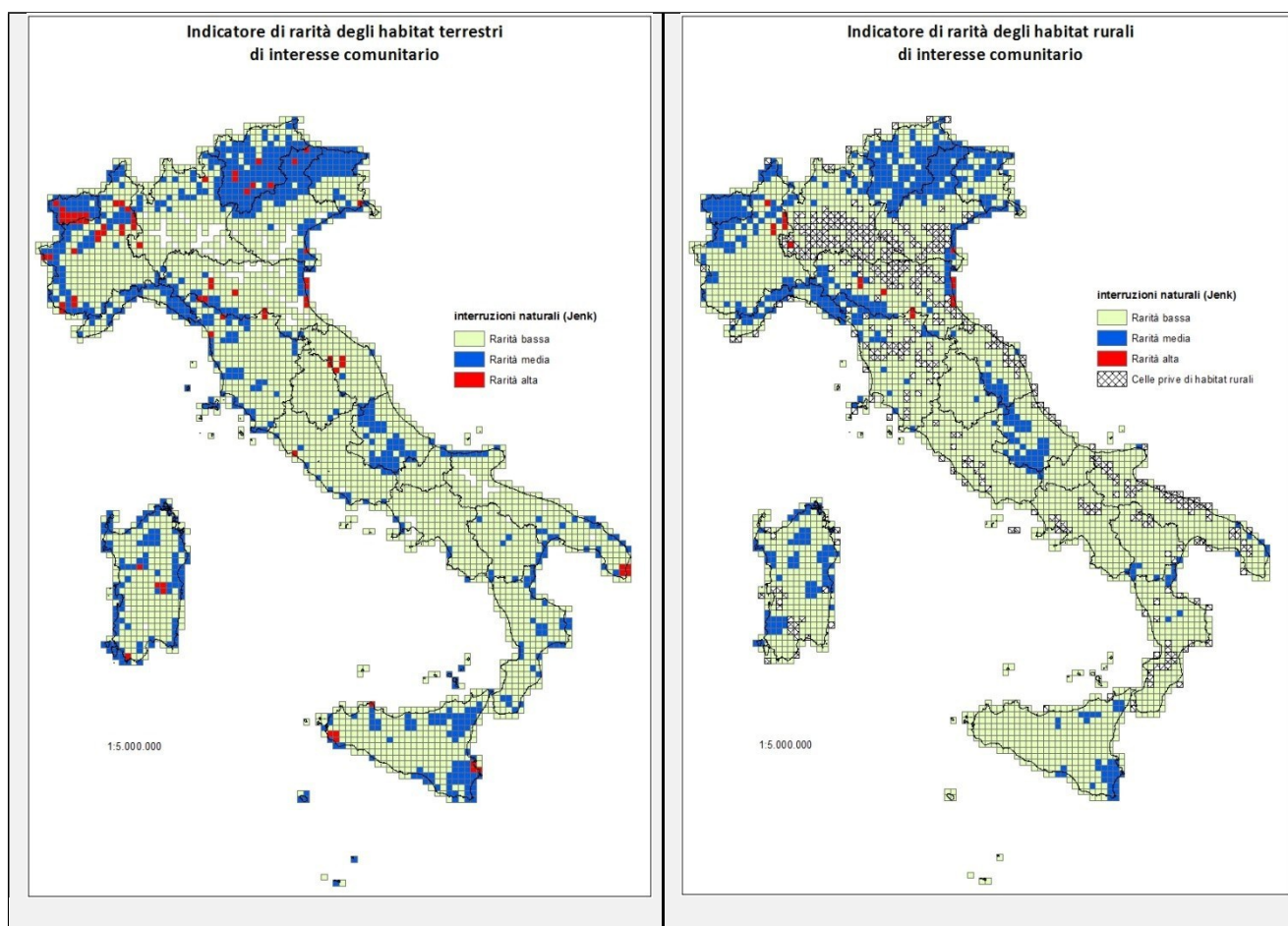
UNITÀ DI MISURA

Numero, rapporto.

FONTE DATI

Terzo Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat

FIGURA A.3



CALCOLO

Stima il numero di habitat presenti in ciascuna cella di 10x10 km, pesando ogni entità in base al reciproco della sua area di distribuzione (data dal numero di celle di presenza degli habitat rispetto al numero di celle totali della griglia). Il valore dell'indicatore viene normalizzato in un range compreso tra 0 (celle caratterizzate dalla presenza di habitat comuni) a 1 (celle caratterizzate dalla presenza di habitat molto rari).

A ciascun tipo di habitat è assegnato un valore (V) calcolato in base all'inverso della sua distribuzione sul territorio nazionale:

$$V_j = 1 / v_j$$

dove v_j = Rapporto tra numero di celle di presenza dell'habitat j-esimi e il numero totale di celle 10x10km

Successivamente per ciascuna cella è stato calcolato un indicatore di rarità (R) dato dalla sommatoria dei valori V_j assegnati agli habitat che vi si trovano:

$$R = \sum V_j$$

Tale valore è stato quindi normalizzato, dividendo il valore R_i di ogni cella per il valore massimo ottenuto (R_{max}), dopo aver sottratto il valore minimo (R_{min}):

$$R_i = (R_i - R_{min}) / (R_{max} - R_{min})$$

OBIETTIVI

Lo scopo di questo indicatore è di valutare la ricchezza di tipi di habitat dell'Allegato I della Direttiva pesandone la diffusione sulla base delle celle di presenza. Le aree con valori più elevati rappresentano territori in cui andrebbero indirizzate delle misure particolari per il mantenimento o il restauro delle pratiche agricole a basso impatto.

INFORMAZIONI FORNITE DALL'INDICATORE

L'indicatore mette in risalto la presenza di habitat rari a livello nazionale, che devono quindi essere affiancati da specifiche misure di conservazione. Il confronto con gli indicatori di pressione e di ricchezza permette inoltre di individuare aree prioritarie per una adeguata analisi dell'efficacia dei piani di gestione, delle misure del PSR e di quelle del PAN.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Ogni sei anni, in accordo con l'aggiornamento delle mappe di distribuzione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per le politiche agricole (valore per rilevanza = 2), presenta una buona affidabilità e validazione (valore per accuratezza = 1) anche se i dati del III Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat si basano su valutazioni "expert based". L'informazione, infine, presenta ottima comparabilità nel tempo (2) e nello spazio (2).

Scala valori qualità:

0=sufficiente; 1=buona; 2=ottima

ALLEGATO 4 – SCHEDA INDICATORE PRESSIONE: HABITAT

TITOLO INDICATORE

Pressioni indotte dall'agricoltura legate alla presenza di habitat d'interesse comunitario

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione che stima per ogni cella la frequenza e l'importanza delle pressioni indotte dalle attività agricole legate ai tipi di habitat presenti.

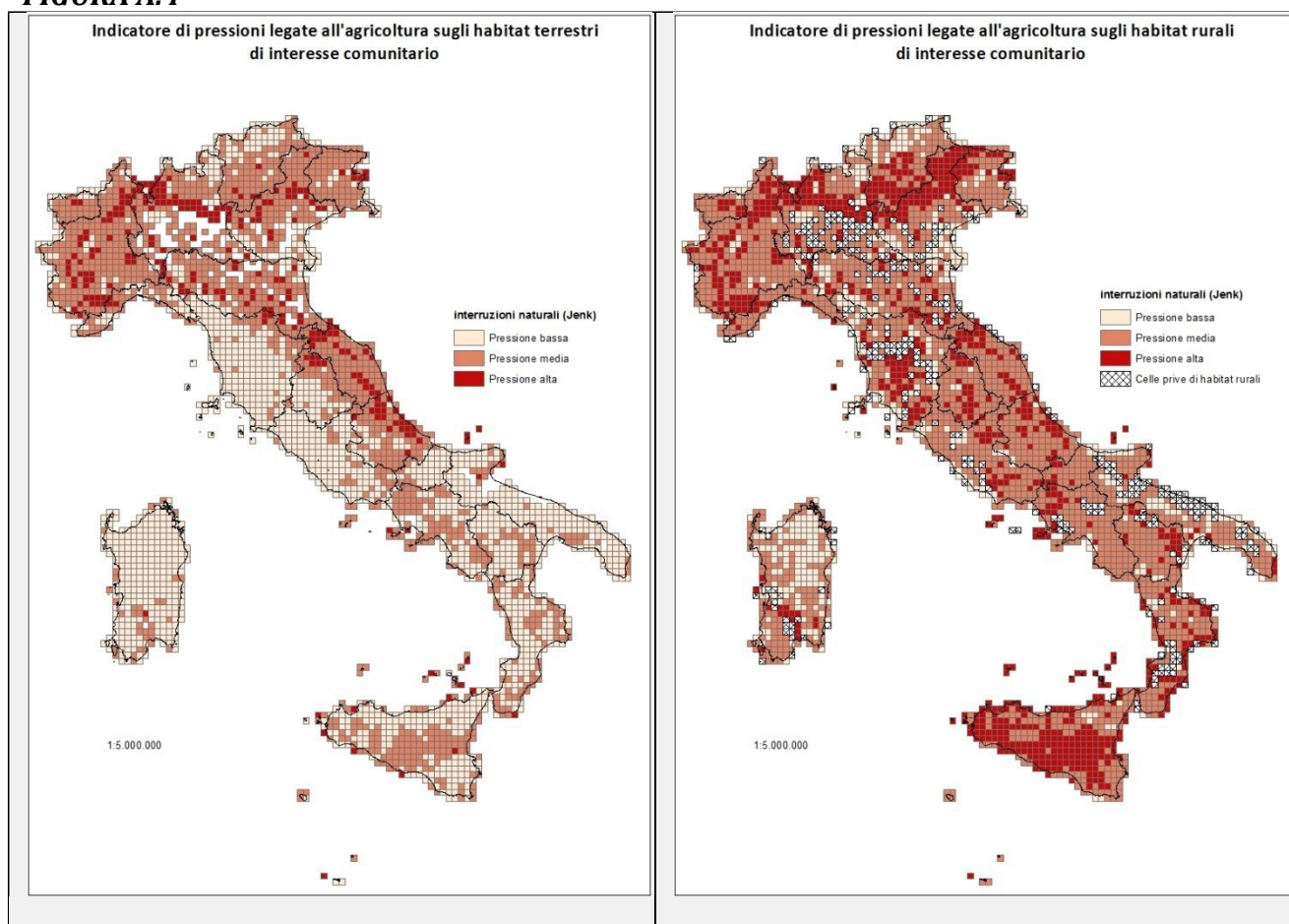
UNITÀ DI MISURA

Numero, rapporto.

FONTI DATI

Terzo Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat.

FIGURA A.4



CALCOLO

Per ciascun habitat e per ogni regione biogeografica si calcola il numero di pressioni legate all'habitat, selezionando esclusivamente quelle di media ed alta importanza. Sulla griglia di distribuzione degli habitat si calcola la media ($\bar{Y}$) del numero di pressioni che insistono su ogni cella. Tale media viene normalizzata in un range compreso tra 0 e 1.

I valori dell'indicatore che si avvicinano ad 1 individuano le aree caratterizzate da un numero maggiore di pressioni derivanti da attività agricole.

$$\bar{Y}_j = (\sum p_j) / S_i$$

p_j = numero di pressioni sull'habitat j-esimi

S_i è il numero di specie o habitat presenti nella cella i-esima

$\bar{Y}_j$ = numero medio di pressioni per cella j-esima

Tale valore è stato quindi normalizzato, dividendo il valore $\bar{Y}_i$ di ogni cella per il valore massimo ottenuto ($\bar{Y}_{\max}$), dopo aver sottratto il valore minimo ($\bar{Y}_{\min}$):

$$\bar{Y}_i = (\bar{Y}_i - \bar{Y}_{\min}) / (\bar{Y}_{\max} - \bar{Y}_{\min})$$

OBIETTIVI

Lo scopo di questo indicatore è di individuare le pressioni indotte dalle attività agricole, derivate dai

dati dei III Report, legate alla presenza di tipi di habitat d'interesse comunitario. Si tratta di un indicatore particolarmente utile per individuare il livello di criticità di una determinata area legato alle attività agricole in generale.

INFORMAZIONI FORNITE DALL'INDICATORE

Dopo aver identificato le aree critiche relativamente alle pressioni, in relazione anche alle caratteristiche di stato e rarità dell'habitat, devono essere adeguatamente analizzati gli effetti delle misure di mitigazione e analizzata l'adeguatezza dei piani di gestione.

Per quanto riguarda le pressioni dovute all'uso di prodotti fitosanitari è doveroso controllare l'efficacia delle azioni del Decreto ministeriale del 22 gennaio 2014⁴ e delle misure di cui al Decreto 10 marzo 2015⁵.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Ogni sei anni, in accordo con l'aggiornamento delle mappe di distribuzione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per le politiche agricole (valore per rilevanza = 2), presenta una buona affidabilità e validazione (valore per accuratezza = 1) in quanto i dati del III Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat si basano su valutazioni "expert based". L'informazione, infine, presenta buona comparabilità nel tempo (1) in quanto l'elenco delle pressioni individuate dall'EC ha subito cambiamenti nel corso degli ultimi sei anni e nello spazio (1) in quanto le pressioni vengono individuate in maniera univoca su tutta la regione biogeografica.

Scala valori qualità: 0=sufficiente; 1=buona; 2=ottima.

⁴ Decreto ministeriale del 22 gennaio 2014. Adozione del Piano Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: "Attuazione della Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi".

⁵ Decreto 10 marzo 2015. Linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette."

ALLEGATO 5 – SCHEDA INDICATORE RICCHEZZA: SPECIE

TITOLO INDICATORE

Valore naturalistico delle HNV per presenza di specie animali e vegetali d'interesse comunitario

DESCRIZIONE

Si tratta di un indicatore di stato che stima il numero di specie totale, presenti in ogni cella 10x10km.

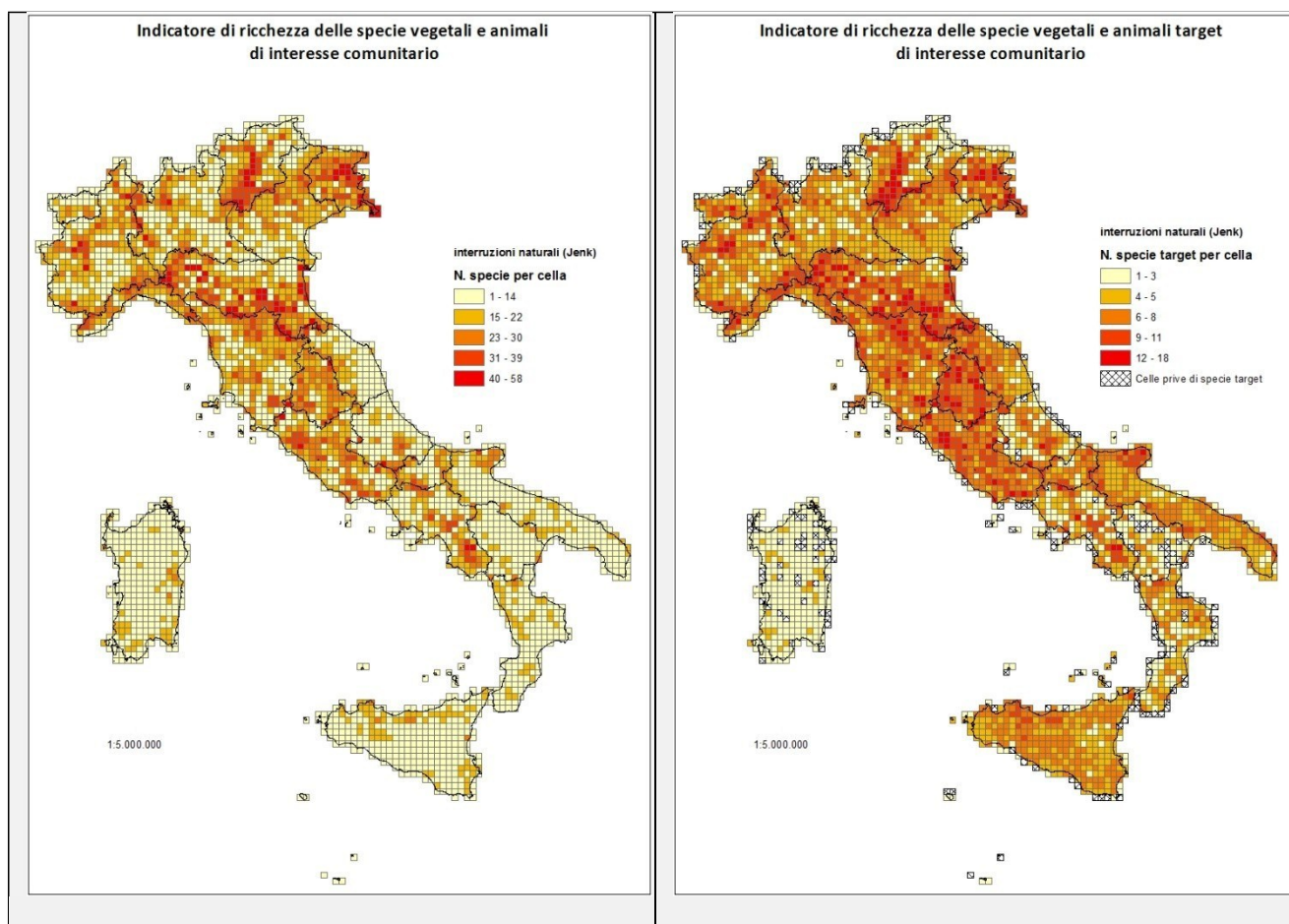
UNITÀ DI MISURA

Numero, rapporto.

FONTE DATI

Terzo Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat.

FIGURA A.5



CALCOLO

Sommatoria del numero di specie per singola cella

$S_i = \sum n_j$ dove n_j è il numero di specie animali/vegetali j-esimi per cella i-esima

OBIETTIVI

Lo scopo di questo indicatore è di valutare la ricchezza di specie dell'Allegato II, IV e V della Direttiva Habitat, per contribuire all'individuazione delle potenziali HNV nazionali sulla base di un valore di biodiversità.

INFORMAZIONI FORNITE DALL'INDICATORE

L'indicatore permette di orientare la gestione delle aree agricole individuando porzioni di territorio rilevanti

per la protezione di specie. Da un confronto diacronico sarà possibile individuare zone prioritarie d'intervento ove si verificassero perdite di specie. Grazie alla lista delle specie presenti per ciascuna cella 10x10 km è possibile, in funzione della loro nicchia ecologica e della loro sensibilità alle varie tipologie di pressioni, individuare strategie agronomiche appropriate per ciascuna di esse.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Ogni sei anni, in accordo con l'aggiornamento delle mappe di distribuzione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per le politiche agricole (valore per rilevanza = 2), presenta una buona affidabilità e validazione (valore per accuratezza = 1) anche se i dati del III Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat si basano su valutazioni "expert based". L'informazione, infine, presenta ottima comparabilità nel tempo (2) e nello spazio (2).

Scala valori qualità:

0=sufficiente

1=buona

2=ottima

ALLEGATO 6 – SCHEDA INDICATORE RARITÀ: SPECIE

TITOLO INDICATORE

Valore naturalistico delle HNV per presenza di specie d'interesse comunitario sulla base del loro grado di rarità

DESCRIZIONE

Nel valutare la diversità specifica del territorio, si deve tener conto che le specie possono essere rare o molto comuni.

Si tratta di un indicatore di stato che stima il numero delle specie presenti in ciascuna cella, pesando ogni specie in base all'inverso della sua area di distribuzione (data dal numero di celle di presenza rispetto al numero di celle totali considerate) in modo da dare più peso alle specie endemiche e con ristretta distribuzione.

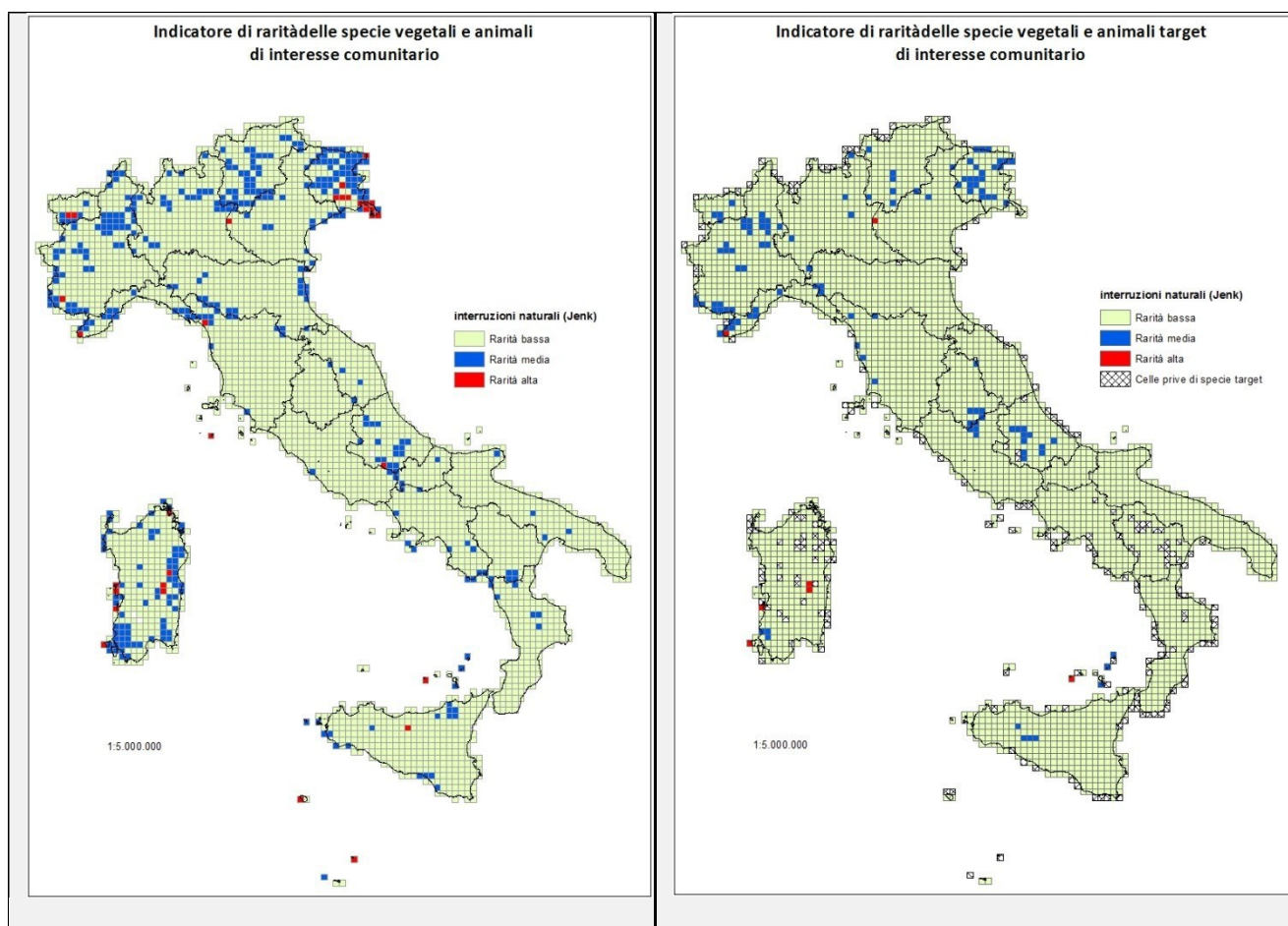
UNITÀ DI MISURA

Numero, rapporto.

FONTE DATI

Terzo Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat.

FIGURA A.6



CALCOLO

Stima il numero di specie animali e vegetali presenti in ciascuna cella di 10x10 km, pesando ogni entità in base al reciproco della sua area di distribuzione (data dal numero di celle di presenza degli habitat rispetto al numero di celle totali della griglia). Il valore dell'indicatore viene normalizzato in un range compreso tra 0 (celle caratterizzate dalla presenza di specie comuni) a 1 (celle caratterizzate dalla presenza di specie molto rare).

A ciascuna specie è assegnato un valore (V) calcolato in base all'inverso della sua distribuzione sul territorio nazionale:

$$V_j = 1 / v_j$$

dove v_j = Rapporto tra numero di celle di presenza della specie j-esimi e il numero totale di celle 10x10 km

Successivamente per ciascuna cella è stato calcolato un indicatore di rarità (R) dato dalla sommatoria dei valori V_j assegnati agli habitat che vi si trovano:

$$R = \sum V_j$$

Tale valore è stato quindi normalizzato, dividendo il valore R_i di ogni cella per il valore massimo ottenuto (R_{max}), dopo aver sottratto il valore minimo (R_{min}):

$$R_i = (R_i - R_{min}) / (R_{max} - R_{min})$$

OBIETTIVI

Lo scopo di questo indicatore è di valutare la ricchezza di specie di interesse comunitario tenendo conto del grado di rarità delle singole specie, pesandone la diffusione in base alle celle di presenza.

INFORMAZIONI FORNITE dall'INDICATORE

L'indicatore permette l'individuazione di priorità legate alla protezione di specie particolarmente rare e minacciate. Deve essere opportunamente integrato con gli indicatori relativi alla pressione (e allo stato di conservazione) per valutare l'adeguatezza dei piani di gestione, nel caso di zone agricole all'interno di aree protette, e dei PSR regionali in relazione alle attività agronomiche in generale.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Ogni sei anni, in accordo con l'aggiornamento delle mappe di distribuzione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per le politiche agricole (valore per rilevanza = 2), presenta una buona affidabilità e validazione (valore per accuratezza = 1) anche se i dati del III Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat si basano su valutazioni "expert based". L'informazione, infine, presenta ottima comparabilità nel tempo (2) e nello spazio (2).

Scala valori qualità: 0=sufficiente; 1=buona; 2=ottima.

ALLEGATO 7 – SCHEDA INDICATORE PRESSIONE: SPECIE

TITOLO INDICATORE

Pressioni indotte dall'agricoltura legate alla presenza di specie d'interesse comunitario

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione che stima per ogni cella la frequenza delle pressioni indotte dalle attività agricole legate alla presenza delle specie.

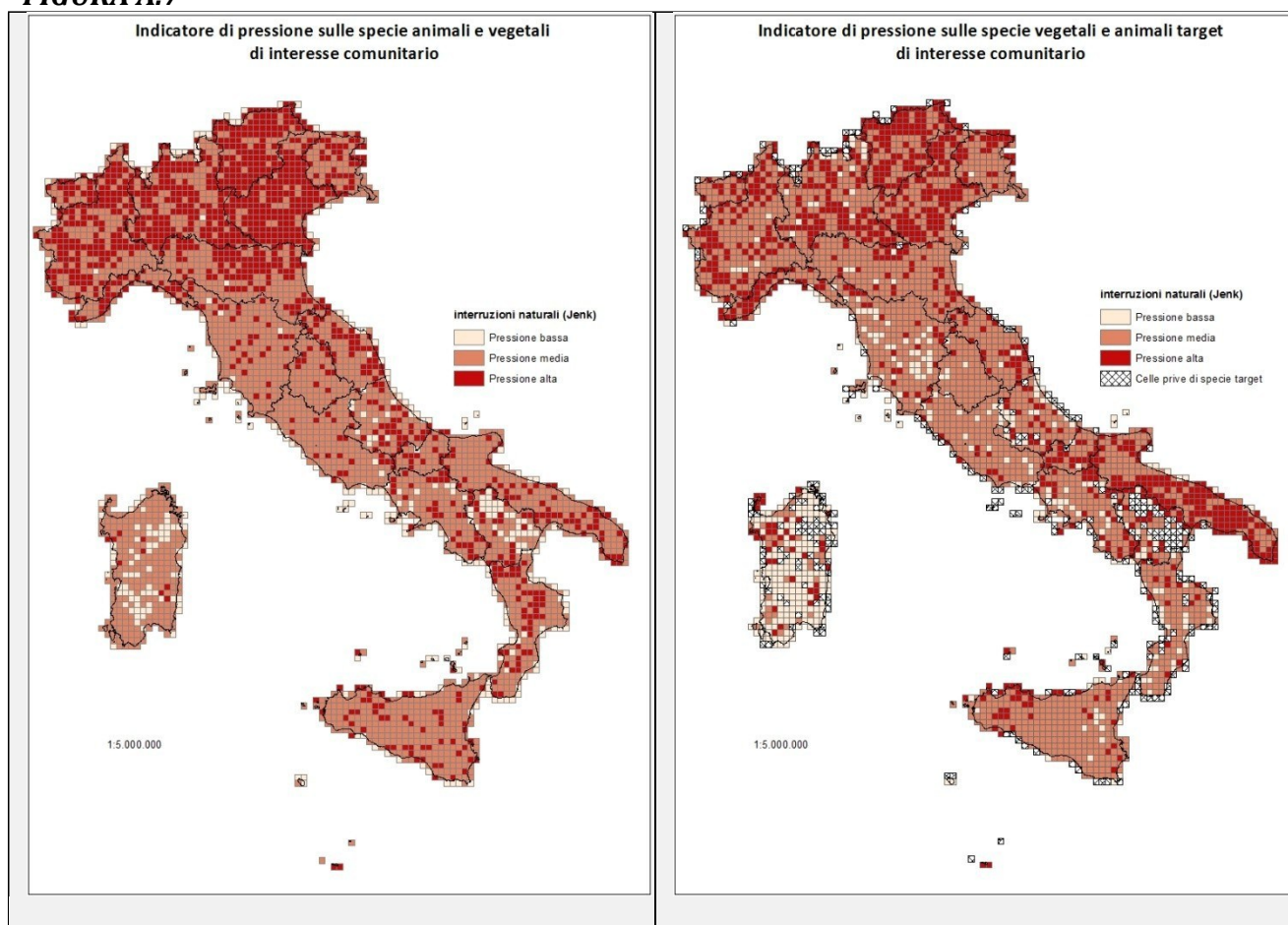
UNITÀ DI MISURA

Numero, rapporto.

FONTE DATI

Terzo Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat.

FIGURA A.7



CALCOLO

Per ciascuna specie e per ogni regione biogeografica si calcola il numero di pressioni legate alla specie, selezionando esclusivamente quelle di media ed alta importanza. Sulla griglia di distribuzione delle specie si calcola la media ($\bar{Y}$) del numero di pressioni che insistono su ogni cella. Tale media viene normalizzata in un *range* compreso tra 0 e 1. I valori dell'indicatore che si avvicinano ad 1 individuano le aree caratterizzate da un numero maggiore di pressioni legate alle attività agricole.

$$\bar{Y}_j = (\sum p_j) / S_i$$

p_j = numero di pressioni sull'habitat j-esimo

S_i è il numero di specie o habitat presenti nella cella i-esima

$\bar{Y}_j$ = numero medio di pressioni per cella j-esima

Tale valore è stato quindi normalizzato, dividendo il valore $\bar{Y}_i$ di ogni cella per il valore massimo ottenuto ($\bar{Y}_{\max}$), dopo aver sottratto il valore minimo ($\bar{Y}_{\min}$):

$$\bar{Y}_i = (\bar{Y}_i - \bar{Y}_{\min}) / (\bar{Y}_{\max} - \bar{Y}_{\min})$$

OBIETTIVI

Lo scopo di questo indicatore è di individuare le pressioni indotte dalle attività agricole, derivate dai dati del III Report, legate alla presenza delle specie d'interesse comunitario. Si tratta di un indicatore particolarmente utile per individuare il livello di criticità di una determinata area legato alle attività agricole in generale.

INFORMAZIONI FORNITE dall'INDICATORE

L'individuazione di zone ove le specie sono sottoposte ad un elevato numero di pressioni impone un'attenta analisi dei piani di gestione, delle tecniche agronomiche in uso e di eventuali fattori di pressione che possono essere mitigati nell'area considerata e nelle zone limitrofe (in particolare per i corsi d'acqua). La presenza di pressioni indotte dai fitosanitari deve essere valutata a scala locale in relazione all'efficacia delle azioni del Decreto ministeriale del 22 gennaio 2014⁶, delle misure di cui al Decreto 10 marzo 2015⁷ e delle misure del PSR.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Ogni sei anni, in accordo con l'aggiornamento delle mappe di distribuzione.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per le politiche agricole (valore per rilevanza = 2), presenta una buona affidabilità e validazione (valore per accuratezza = 1) in quanto i dati del III Rapporto nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat si basano su valutazioni "expert based". L'informazione, infine, presenta buona comparabilità nel tempo (1) in quanto l'elenco delle pressioni individuate dall'EC ha subito cambiamenti nel corso degli ultimi sei anni e nello spazio (1) in quanto le pressioni vengono individuate in maniera univoca su tutta la regione biogeografica.

Scala valori qualità:

0=sufficiente; 1=buona; 2=ottima.

⁶ Decreto ministeriale del 22 gennaio 2014. Adozione del Piano Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: "Attuazione della Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi"

⁷ Decreto 10 marzo 2015. Linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette."

Rete Rurale Nazionale
Ministero dell'agricoltura, della
sovranità alimentare e delle foreste
Via XX Settembre, 20 Roma



RETERURALE.IT

Pubblicazione realizzata con il contributo FEASR (Fondo europeo per l'agricoltura e lo sviluppo rurale)
nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020