

VENETO  AGRICOLTURA 



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

TESAF



Landwirtschaftskammer
Tirol

Progetto Interreg
V-A 2014-2020
Italia Austria BIOΔ4

Nuovi strumenti per la
valorizzazione della biodiversità
degli ecosistemi forestali
transfrontalieri

GUIDA PRATICA per la VALUTAZIONE della BIODIVERSITÀ FORESTALE



Interreg
Italia-Österreich
European Regional Development Fund



BioΔ4 - “Nuovi strumenti per la valorizzazione della biodiversità degli ecosistemi forestali transfrontalieri” ITAT2021

Un progetto finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) nell’ambito del Programma Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020 (bando 2017). Per la parte Italiana è cofinanziato dal Fondo di rotazione nazionale (Delibera CIPE).

In copertina:

Cansiglio - Lama del Porzel

Autori:

Michele Cassol, Alberto Scariot - *Studio Associato Cassol e Scariot*

Maurizio Odasso, Mauro Tomasi - *Studio Associato PAN*

Daniele Belli - *dottore forestale*

Massimo Loregian - *Veneto Agricoltura*

Coordinamento editoriale:

Stefano Barbieri - *Veneto Agricoltura*

Impaginazione grafica:

Federica Mazzuccato

Stampa:

Centrooffset Master Srl

Mestrino (Pd)

È consentita la riproduzione di testi, grafici e foto previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione.

Edito da Veneto Agricoltura

viale dell’Università 14 - Legnaro (Pd)

tel. 049.8293711 - info@venetoagricoltura.org

Novembre 2020



Sommario

COS'È BIOΔ4.....	pag.	4
GLI INDICATORI.....	»	5
COSA SI MISURA CON OGNI INDICATORE.....	»	6
DOVE SI MISURA OGNI INDICATORE.....	»	8
REGOLE PRATICHE DI MISURAZIONE E PUNTEGGI.....	»	11
COME SI ATTRIBUISCONO E SINTETIZZANO I PUNTEGGI.....	»	27
Nel caso di rilievo su aree di saggio.....	»	27
Nel caso di rilievo a livello di particella forestale.....	»	27
Attribuzione di un unico valore a livello di particella forestale.....	»	28
Attribuzione di un unico valore a livello di singola proprietà forestale.....	»	28

COS'È BIOΔ4

BIOΔ4 è la sigla del Progetto dal titolo “Nuovi strumenti per la valorizzazione della biodiversità degli ecosistemi forestali transfrontalieri” (ITAT2021). È un progetto finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) nell’ambito del Programma Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020. Il progetto, in coerenza con la Strategia Forestale dell’Unione Europea 2020 e con la visione al 2050, ha tra gli obiettivi la valorizzazione degli ecosistemi forestali, favorendo il rallentamento della perdita di diversità e ricchezza vegetale e animale, e sostenendo nel contempo una gestione forestale attiva e sostenibile.

NON TUTTI I BOSCHI HANNO LA STESSA BIODIVERSITÀ

BOSCHI POVERI



Una sola specie arborea

Alberi tutti della stessa altezza

Mancanza di uno strato arbustivo e erbaceo

Spazio chiuso, assenza di radure

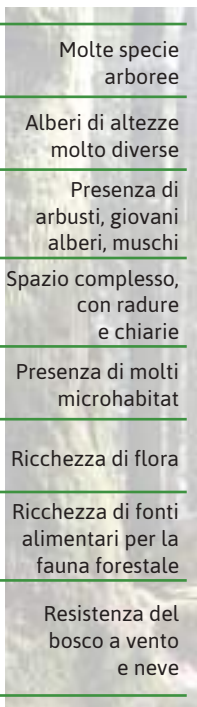
Assenza di microhabitat

Monotonia botanica

Scarsità di cibo per gli animali

Fragilità del popolamento alle avversità atmosferiche

BOSCHI RICCHI



Molte specie arboree

Alberi di altezze molto diverse

Presenza di arbusti, giovani alberi, muschi

Spazio complesso, con radure e chiarie

Presenza di molti microhabitat

Ricchezza di flora

Ricchezza di fonti alimentari per la fauna forestale

Resistenza del bosco a vento e neve

GLI INDICATORI

BIOΔ4 ha messo a punto un nuovo metodo di valutazione della biodiversità ed ha fornito un prototipo di schema di certificazione a supporto degli standard diffusi per la Gestione Forestale Sostenibile. È quindi stato elaborato un set di indicatori, da raccogliere per lo più in bosco, per la valutazione della biodiversità forestale.

INDICATORI BIOΔ4		
1	ARTICOLAZIONE DELLA STRUTTURA DEL BOSCO	
2	SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	
3	NUMEROSITÀ DI SPECIE CHE COMPONGONO LO STRATO ARBOREO E ARBUSTIVO	
4	NECROMASSA IN PIEDI	
5	NECROMASSA A TERRA	
6	NUMERO PIANTE DI GRANDI DIMENSIONI	
7	DENDRO-MICROHABITAT	
8	SITI RIPRODUTTIVI E ZONE DI ALLEVAMENTO DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	
9	PRESENZA DI RADURE	
10	HABITAT LEGATI ALLA MORFOLOGIA E ALLE ACQUE	
11	SUPERFICIE INTERNA AD AREE PROTETTE O SOGGETTA A SPECIFICI REGOLAMENTI O IMPEGNI	
12	FATTORI DI DISTURBO PER LA BIODIVERSITÀ	brucatura di ungulati selvatici e domestici
		lontananza dalla vegetazione potenziale
		presenza di alloctone invasive
		altri fattori di disturbo

COSA SI MISURA CON OGNI INDICATORE

Per attribuire un giudizio ai singoli indicatori e ottenere una valutazione complessiva dalla loro combinazione, viene adottato per ciascun indicatore un criterio generale di valutazione.

INDICATORI BIOD4		COSA SI MISURA/VERIFICA
1	ARTICOLAZIONE DELLA STRUTTURA DEL BOSCO	numero di strati in cui è articolata in verticale la vegetazione
2	SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	numero di specie rare/protette di flora e fauna
3	NUMEROSITÀ DI SPECIE CHE COMPONGONO LO STRATO ARBOREO E ARBUSTIVO	numero di specie arboree e arbustive (escluse le alloctone)
4	NECROMASSA IN PIEDI	numero e diffusione di fusti morti in piedi
5	NECROMASSA A TERRA	numero e diffusione di tronchi morti a terra (e/o ceppaie)
6	NUMERO PIANTE DI GRANDI DIMENSIONI	numero e varietà di alberi di grandi dimensioni
7	DENDRO-MICROHABITAT	numero e varietà dei dendro-microhabitat
8	SITI RIPRODUTTIVI E ZONE DI ALLEVAMENTO DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	presenza di tane, rendez-vous, arene di canto, zone di allevamento della covata, nidi e/o fori di picchi, di specie faunistiche qualificate
9	PRESENZA DI RADURE	presenza di radure erbacee o basso-arbustive che contribuiscono all'articolazione della struttura orizzontale della vegetazione
10	HABITAT LEGATI ALLA MORFOLOGIA E ALLE ACQUE	presenza e stima della varietà di habitat umidi o rocciosi che contribuiscono all'articolazione geomorfologica del sito forestale

INDICATORI BIOΔ4		COSA SI MISURA/VERIFICA
11	SUPERFICIE INTERNA AD AREE PROTETTE O SOGGETTA A SPECIFICI REGOLAMENTI O IMPEGNI	incidenza delle superfici specificatamente regolamentate ai fini della tutela ambientale
12	FATTORI DI DISTURBO PER LA BIODIVERSITÀ	<p>brucatura di ungulati selvatici e domestici</p> <p>lontananza dalla vegetazione potenziale</p> <p>presenza di alloctone invasive</p> <p>altri fattori di disturbo</p> <p>presenza di condizioni o attività a determinismo antropico in grado di limitare (direttamente o indirettamente) in misura rilevante la biodiversità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perdita di rinnovazione per eccessiva brucatura; - presenza di formazioni forestali sostitutive e/o antropogene o di specie alloctone; - rilevanza di altri disturbi/danni legati alla presenza antropica (infrastrutture, turismo ecc.)



DOVE SI MISURA OGNI INDICATORE

L'unità di campionamento è la particella forestale.

In campo gli indicatori si misurano a livello di:

- aree di saggio circolari di 1 ettaro (raggio 56 m circa);
- intera particella (mediante percorrenza di appositi itinerari o transetti).

INDICATORE		DOVE SI MISURA	
1	ARTICOLAZIONE DELLA STRUTTURA DEL BOSCO	aree di saggio	
3	NUMEROSITÀ DI SPECIE CHE COMPONGONO LO STRATO ARBOREO E ARBUSTIVO		
4	NECROMASSA IN PIEDI		
5	NECROMASSA A TERRA		
6	NUMERO PIANTE DI GRANDI DIMENSIONI		
7	DENDRO-MICROHABITAT		
2	SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	particella	
8	SITI RIPRODUTTIVI E ZONE DI ALLEVAMENTO DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO		
9	PRESENZA DI RADURE		
10	HABITAT LEGATI ALLA MORFOLOGIA E ALLE ACQUE		
11	SUPERFICIE INTERNA AD AREE PROTETTE O SOGGETTA A SPECIFICI REGOLAMENTI O IMPEGNI		
12	FATTORI DI DISTURBO PER LA BIODIVERSITÀ	per la brucatura	aree di saggio
		per altri fattori	particella

La densità delle aree di saggio deve essere regolata in modo da coprire circa il 15-20% della superficie totale, adattandosi alle condizioni di omogeneità e percorribilità che caratterizzano le diverse particelle forestali.

Forma e lunghezza degli itinerari devono essere programmate in modo da consentire una sufficiente esplorazione della particella, percorrendo transetti di circa 75-100 m/ha, in funzione della visibilità e della percorribilità.

ESEMPIO

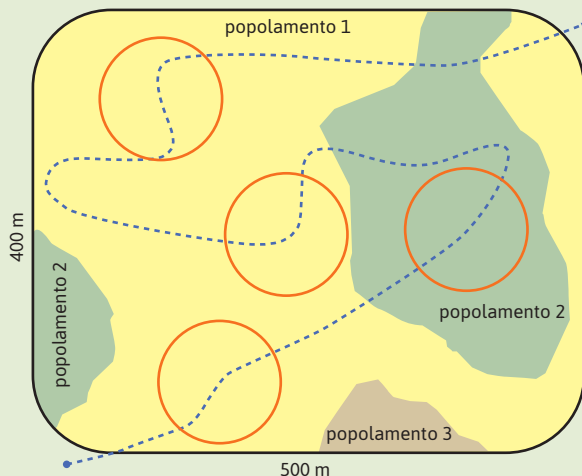
Particella forestale di 20 ha:

- 4 aree di saggio (ciascuna è rappresentativa di 5 ettari)
- un itinerario di lunghezza pari ad almeno 1,5 km

Le aree di saggio e gli itinerari devono interessare i diversi popolamenti presenti nella particella, in modo proporzionale. La presenza di eventuali popolamenti di modesta estensione (minori di 3-4 ha) va trascurata, cioè non vanno posizionate aree di saggio.

Esempio di applicazione ad una particella forestale di ca. 20 ha:

campionamento 20% → 4 aree circolari di 1 ha cadauna (raggio 56 m) e transetto di almeno 1500 m



Il piano di campionamento considera solo i popolamenti estesi su almeno il 10-20% della particella, prevedendo al loro interno aree di saggio e percorsi in proporzione alla superficie occupata.

Non si considerano eventuali popolamenti estesi su meno del 10-20%.

L'esempio rappresenta 3 popolamenti: il primo occupa circa $\frac{2}{3}$ della superficie; il secondo $\frac{1}{4}$; il terzo $\frac{1}{12}$.

In una ipotetica situazione pianeggiante per individuare un'area circolare di 1 ha occorre misurare un raggio di circa 56,5 m; per un'area di un quarto di ettaro ha il raggio sarebbe circa 28 m, ma il dato deve essere corretto per tenere conto della pendenza.

La superficie di rilievo si intende reale e deve quindi essere corretta per passare a quella planimetrica: di conseguenza il raggio di un'area circolare sul terreno in cartografia deve essere "ridotto" lungo la direzione sulla massima pendenza, generando una forma grossomodo ellittica. Ad esempio in una situazione media con pendenza intorno a 30° la riduzione del raggio deve aggirarsi intorno al 15%.



In situazioni difficilmente percorribili le aree possono avere superficie inferiore aumentando di conseguenza il loro numero (ad esempio $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{4}$ di ha).

NB: in sede di rilievo, le aree vanno comunque raggruppate a 2 o 4 per avere dati valutabili ettaro per ettaro.

REGOLE PRATICHE DI MISURAZIONE E PUNTEGGI

Per ogni indicatore sono state definite delle “regole pratiche” per ricondurre il criterio base a specifiche soglie di punteggio.

INDICATORE	
1	ARTICOLAZIONE DELLA STRUTTURA DEL BOSCO

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero di strati in cui è articolata in verticale la vegetazione.

Unità di campionamento: area di saggio.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di strati vegetazionali:

- distinguendo tra i seguenti strati:
 - a) alto arboreo - h >20 m
 - b) medio arboreo - h 5-20 m
 - c) basso arboreo arbustivo - h 0,5-5 m
 - d) erbaceo (compresi muschi e specie legnose di altezza <0,5 m)
- intendendo per strato la copertura fogliare compresa tra gli estremi di altezza dello strato;
- computando come strato arboreo o arbustivo solo quelli che presentano una copertura fogliare $\geq 20\%$ della superficie campione (stima visiva). Per lo strato erbaceo e/o muscinale è richiesta una copertura maggiore, pari ad almeno il 40% della superficie.

Soglie – Punteggi:

Numero di strati/Area di Saggio	Punteggio
1 o 2	0
3	2
4	5

INDICATORE

2 SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero di specie rare/protette di flora e fauna.

Unità di campionamento: particella.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di specie di flora e fauna presenti in uno o più dei seguenti documenti:

- allegati II e IV Direttiva Habitat;
- allegato I Direttiva Uccelli;
- categorie NT [solo per flora], VU, EN, CR di Lista Rossa facendo riferimento alla Lista Rossa nazionale o regionale o provinciale con le valutazioni più restrittive. Eventuali altre specie (ad esempio specie di interesse locale) potranno essere aggiunte, ma comunque sempre facendo riferimento a documenti ufficiali, o a convenzioni, o a piani sovraordinati con valore legale (ad esempio a Piani Forestali d'area approvati) che ne certifichino il valore.

Fauna e flora si contengono separatamente e come valore definitivo si tiene quello dei due che risulta più alto.

Soglie – Punteggi FAUNA:

Numero di specie	Punteggio
≤3	0
4-7	2
≥8	5

Punteggi FLORA:

Numero di specie	Punteggio
0	0
1-2	2
≥3	5



INDICATORE

3 NUMEROSITÀ DI SPECIE CHE COMPONGONO LO STRATO ARBOREO E ARBUSTIVO

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero di specie arboree e arbustive.

Unità di campionamento: area di saggio.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di specie presenti, escluse le alloctone:

- nello strato arboreo (h >5 m)
- nello strato arbustivo (h 0,5-5 m)

considerando nelle arbustive (esclusi i mirtili) anche le specie arboree di altezza compresa tra 0,5 e 5 m, se non già presenti nello strato arboreo. Valutare separatamente le soglie in relazione ai due strati, dopodiché mediare i punteggi ottenuti. Se il numero totale di specie arboree eccede quello massimo necessario alla formulazione del punteggio (>5), quelle soprannumerarie possono essere contate nello strato arbustivo, purché presenti anche in esso.

Soglie – Punteggi:

Numero di specie/Area di Saggio	Punteggio
≤2	0
3-4	2
≥5 non contare oltre dentro una stessa area di saggio	5



INDICATORE

4 NECROMASSA IN PIEDI

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero di fusti morti in piedi (*snag*).

Unità di campionamento: area di saggio.

Regole pratiche di conteggio – Contare il numero di fusti morti in piedi con altezza ≥ 1 m e diametro a petto d'uomo ≥ 30 cm e stimarne l'altezza cumulata nell'ettaro (H_{cum}) al fine di assegnare i bonus.

Soglie – Punteggi

N. snag/ha	Punteggio	Bonus	
		$H_{cum} > 15$ m	$H_{cum} > 30$ m
≤ 1	0	+1	+2
2-4	2	+1	+2
≥ 5	5	-	-



INDICATORE**5** NECROMASSA A TERRA

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero e della diffusione di fusti morti a terra (*log*) e/o delle ceppaie.

Unità di campionamento: area di saggio.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di tronchi morti a terra aventi lunghezza ≥ 1 m e diametro ad almeno una delle due estremità ≥ 30 cm. Si tenga presente che qualora a terra si osservino più spezzoni, evidentemente riconducibili ad un unico tronco segmentato, ai fini del conteggio questi verranno considerati come un unico *log*, ma ai fini della valutazione della lunghezza verranno presi in considerazione tutti i segmenti, anche se sotto diametro minimo, "ricomponendo" idealmente il fusto originario.

Successivamente stimare la lunghezza cumulata dai *log* nell'ettaro (L_{cum}) al fine di assegnare i bonus.

Se i tronchi morti a terra sono solo "recenti" (classe di decomposizione = 1 (Fogel et al., 1973)) il massimo punteggio attribuibile è 2.

Caratteristiche LOG	Classe di decomposizione LOG				
	1	2	3	4	5
Corteccia	intatta	intatta	tracce	assente	assente
Rametti <3 cm	presenti	assenti	assenti	assenti	assenti
Tessitura del legno	intatta	da intatta a parzialmente molle	frammenti duri, grossi	frammenti piccoli, molli e a blocchetti	molle e polverosa
Forma del tronco	circolare	circolare	circolare	da circolare a ovale	ovale
Colore del legno	colore originale	colore originale	da colore originale a colore sbiadito	da marrone chiaro a marrone sbiadito o giallastro	da sbiadito a giallo chiaro o grigio
Porzione del tronco a terra	tronco sollevato rispetto al punto di appoggio	tronco sollevato rispetto al punto di appoggio ma imbarcato lievemente	tronco imbarcato in prossimità del suolo	tronco completamente appoggiato al suolo	tronco completamente appoggiato al suolo

Contare le ceppaie solo se non sono presenti tronchi morti a terra in misura sufficiente. Il punteggio massimo raggiungibile è 2 con almeno 20 ceppaie/ha superiori a 60 cm di diametro (misurati sulla superficie di taglio) e classe di decomposizione >1 (ovvero non contando le ceppaie recenti ancora inalterate). Oppure 1 log e almeno 10 ceppaie con eguali caratteristiche.

Soglie – Punteggi

N. log/ha	Punteggio	Bonus	
		L _{cum} >15 m	L _{cum} >30 m
≤3	0	+1	+2
4-5	2	+1	+2
≥6	5	-	-



INDICATORE**6** NUMERO PIANTE DI GRANDI DIMENSIONI

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero e della varietà di alberi di grandi dimensioni.

Unità di campionamento: area di saggio.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di alberi di grandi dimensioni, valutati separatamente (specie per specie) rispetto alle seguenti soglie diametriche:

- diametro ≥ 70 cm, per conifere e faggio;
- diametro ≥ 20 cm, per salicene (*Salix caprea* L.) e sorbi;
- diametro ≥ 40 cm, per altre latifoglie.

Successivamente assegnare un bonus che si va a sommare al valore base dell'indicatore, in relazione al numero di specie diverse presenti.

Soglie – Punteggi

N/ha	Punteggio	Bonus	
		2 specie diverse	3 specie diverse
≤ 1	0	0	0
2-5	2	+2	+3
≥ 6	5	-	-



INDICATORE

7 DENDRO-MICROHABITAT

Criterio generale di valutazione - Conteggio del numero e della varietà dei dendro-microhabitat sugli alberi.

Unità di campionamento: area di saggio.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di alberi con dendro-microhabitat, rifacendosi alle seguenti regole metodologiche e ai tipi più sotto elencati:

- un albero è contato più volte se porta dendro-microhabitat differenti;
- un albero portante più dendro-microhabitat di uno stesso tipo è contato una sola volta;
- contare al massimo due alberi/ha per tipo di dendro-microhabitat.

Tipi di dendro-microhabitat:

- 1 Cavità sul tronco;
- 2 Dendrotelmi e microsuoili;
- 3 Scortecciamento/alburno esposto/fuoriuscite di linfa o resina;
- 4 Fratture sul tronco e nella chioma;
- 5 Fessure e cicatrici;
- 6 Tasche nella corteccia;
- 7 Cavità nei contrafforti radicali;
- 8 Cancri, scopazzi e riscoppi;
- 9 Corpi fruttiferi fungini e mixomiceti;
- 10 Fanerogame e crittogame.

Soglie – Punteggi:

Numero di specie/Area di Saggio	Punteggio
<10	0
10-15	2
≥16	5

TASCHE NELLA CORTECCIA



Per l'identificazione dei dendro-microhabitat si rimanda al manuale *Catalogo dei microhabitat degli alberi* (Kraus, D., Büttler R., Krumm, F., Lachat T., Larrieu, L., Mergner U., Paillet, Y., Rydkvist T., Schuck, A. and Winter, S.: 2016 - *Catalogo dei microhabitat degli alberi. Elenco di riferimento da campo*. Integrate+ Documento Tecnico 13. 16 p) con alcune variati o specificazioni:

- sono da contare tutte le cavità di alimentazione originate da picidi sul tronco, sia su piante viventi che su legno morto in piedi; non quelle di nidificazione che afferiscono all'indicatore 8 sui siti riproduttivi;
- in casi dubbi, la differenza tra scortecciamenti e fratture si valuta in base alla profondità, ovvero alla presenza di ferite che interessano o meno anche il legno;
- per la copertura di epifite quali briofite, licheni e liane, si propone una soglia minima pari ad almeno 40% del tronco principale (orientativamente fino a 10 m di altezza).

DENDROTELMI



FUORIUSCITA DI LINFA O RESINA



CAVITÀ NEL TRONCO



CORPI FRUTTIFERI FUNGINI



INDICATORE

8

SITI RIPRODUTTIVI E ZONE DI ALLEVAMENTO DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Criterio generale di valutazione - Verifica di presenza e conteggio di tane, rendez-vous, arene di canto, zone di allevamento della covata, nidi e/o fori di picchi, di specie faunistiche qualificate.

Unità di campionamento: particella forestale.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero totale di fori di picchi, anche nel caso di alberi con più fori ciascuno. Inoltre rilevare l'eventuale presenza di altri siti riproduttivi o zone di allevamento per le seguenti specie:

UCCELLI

- Picchio nero (cavità di nidificazione);
- Rapaci diurni (nidi di Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Astore, Sparviere, Poiana, Lodaio, Aquila reale, Pellegrino);
- Rapaci notturni (nidi di Gufo comune, Civetta nana, Civetta capogrosso, Gufo reale);
- Fagiano di monte (arene di canto);
- Gallo cedrone (arene di canto e zone di allevamento della covata).

MAMMIFERI

- Orso (tana);
- Gatto selvatico europeo (tana);
- Lupo (tana, rendez-vous).

Soglie – Punteggio per i fori di picchi:

fori di picchio/ettaro	Punteggio
<0,1	0
0,1-0,25	2
≥0,25	5



NB: la presenza di cassette nido (meglio se di differenti dimensioni) può integrare il conteggio dei fori sopra riportato.

In presenza di almeno un altro sito tra quelli sopra elencati, attribuire punteggio 5.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, si acquisisce quanto riportato in letteratura e si integra con sopralluoghi e rilievi, attribuendo i risultati direttamente alla particella interessata o al popolamento se si "contestualizza" come habitat di specie; in questo caso occorrerà poi riportare il dato dei diversi popolamenti a livello di specie mediante una media ponderata, con peso dato dalla superficie.

INDICATORE

9 PRESENZA DI RADURE

Criterio generale di valutazione - Misura dell'incidenza di radure erbacee o basso-arbustive che contribuiscono all'articolazione della struttura orizzontale della vegetazione.

Unità di campionamento: particella forestale.

Regole pratiche di conteggio - Valutazione dell'incidenza complessiva di aree aperte, o comunque con vegetazione di altezza inferiore a 1 m, a livello di popolamento/particella. Non si considerano chiarie di superficie inferiore a 400 m² o superiore a 2000 m². La valutazione si basa su elaborazioni di dati LIDAR se disponibili (Gap fraction); altrimenti si annota semplicemente il numero delle aree aperte (da 400 a 2000 m²) intersecate percorrendo un transetto in campo.

Soglie – Punteggi:

Gap fraction (GP)	Numero corrispondente (gap/1000 m di transetto)	Punteggio
GP <1%	0-2	0
1% ≤ GP ≤ 5%	3-9	2
5% < GP ≤ 10%	10-17	5
GP >10%	>17	2



INDICATORE

10 HABITAT LEGATI ALLA MORFOLOGIA E ALLE ACQUE

Criterio generale di valutazione - Verifica di presenza e stima della varietà di habitat umidi o rocciosi che contribuiscono all'articolazione geomorfologica del sito forestale.

Unità di campionamento: particella forestale.

Regole pratiche di conteggio - Contare il numero di habitat afferenti ai tipi e con i criteri di seguito elencati:

HABITAT LEGATI ALLE ROCCE E ALLA MORFOLOGIA

- falesie;
- campi solcati;
- ghiaioni instabili;
- ammassamento di blocchi stabili;
- affioramenti di ghiaie (fuori dal letto);
- blocchi sparsi $>2 \text{ m}^3$;
- rocce di altezza inferiore a quella del popolamento;
- grotte;
- doline.

HABITAT LEGATI ALLE ACQUE

- raccolte d'acqua permanenti (acque lentiche), comprese eventuali "rinaturalizzazioni";
- ruscelli e corsi d'acqua (acque lotiche);
- piccoli affioramenti idrici - sorgenti - raccolte d'acqua temporanee;
- torbiere e/o zone umide con vegetazione igrofila.



Di norma la presenza dell'habitat si computa ove questo presenti una superficie minima di almeno 100 m², anche non planimetrici nel caso ad esempio di rocce o falesie. Nel caso di grotte (imboccatura), sorgenti o ruscelli sono sufficienti anche presenze puntiformi o lineari. Habitat estesi esclusi dal particellare forestale (ad esempio fiumi, laghi o grandi pareti rocciose) si contano solo in caso di diretto contatto con l'area forestale in esame.

Nello stimare la presenza e l'estensione degli habitat associati, in caso di dubbi, si consideri il loro effettivo ruolo di arricchimento rispetto all'habitat forestale circostante: ad esempio, nel caso di presenza di rocce sparse nel sottobosco, con condizioni "limite" rispetto alle soglie descritte, il loro conteggio è da favorire ove queste rappresentino effettivamente un fattore di diversità biologica (presenza di vegetazione rupicola, fessure, ripari ecc.).

Soglie – Punteggi:

tipi di habitat/particella	Punteggio
≤1	0
2-3	2
≥4	5



INDICATORE**11**

SUPERFICIE INTERNA AD AREE PROTETTE O SOGGETTA A SPECIFICI REGOLAMENTI O IMPEGNI

Criterio generale di valutazione - Incidenza delle superfici specificatamente regolamentate ai fini della tutela ambientale.

Unità di campionamento: particella forestale.

Regole pratiche di conteggio - Misurare la percentuale di superficie della particella ricadente all'interno di aree protette (AAPP) o di zone soggette a specifici regolamenti o impegni funzionali alla tutela ambientale (comprese aree destinate alla libera evoluzione o eventuali impegni per il rispetto di isole di senescenza - IDS).

Soglie – Punteggi:

Superficie aree protetta/superficie totale	Punteggio
<50%	0
≥50%	2

Superficie Isole di senescenza o similari/ superficie totale	Punteggio
<5%	0
5-10%	2
>10%	5

Si applica la somma dei punteggi relativi a AAPP e IDS, con un tetto massimo pari a 5.



INDICATORE

12

FATTORI DI DISTURBO PER LA BIODIVERSITÀ

Criterio generale di valutazione - Verifica di presenza di condizioni o attività a determinismo antropico in grado di limitare (direttamente o indirettamente) in misura rilevante la biodiversità:

- perdita di rinnovazione per eccessiva brucatura;
- presenza di formazioni forestali sostitutive e/o antropogene o di specie alloctone;
- rilevanza di altri disturbi/danni legati alla presenza antropica (infrastrutture, turismo ecc.).

Unità di campionamento: area di saggio per la brucatura;
particella forestale per gli altri fattori.

Regole pratiche di conteggio – si declinano in relazione alla seguente casistica:

BRUCATURA DI UNGULATI SELVATICI E DOMESTICI

Danni a rinnovazione naturale rilevati mediante transetti o altri metodi atti a stimare il rapporto rinnovazione brucata/totale: ad esempio conteggio entro una fascia di 25x2 m, scelta come rappresentativa e posta all'interno o nelle vicinanze di ogni area di saggio; a seguire media dei risultati a livello di particella o popolamento. Sono da valutare solo le situazioni in cui la rinnovazione è attesa: popolamenti maturi, radure e aree soggette al taglio. In presenza di rinnovazione molto numerosa limitare il conteggio alle prime 100 piantine. Ove il danno non è valutabile per assenza di plantule rifarsi ad aree adiacenti o stimare la brucatura sugli arbusti: al limite rifarsi al valore medio di particelle confrontabili in cui si attende la rinnovazione.

LONTANANZA DALLA VEGETAZIONE POTENZIALE

Stime di copertura in campo o anche sulla base della carta delle tipologie forestali o di altri dati dei piani, in funzione dell'estensione delle formazioni sostitutive/antropogene con specie fuori stagione o della presenza di alloctone (anche non invasive) nei popolamenti che compongono la particella.

PRESENZA DI SPECIE ALLOCTONE INVASIVE¹

Stime di copertura considerando sia le specie arboree, sia queste arbustive ed erbacee. Valutare solo la copertura totale nella particella, indipendentemente dall'eventuale contributo di diverse specie alloctone copresenti.

¹ Per l'esatta indicazione di quali specie considerare negli ambienti alpini indagati si faccia riferimento a:
- Prosser F., Bertolli A. 2015. *Atlante di 50 specie esotiche del Trentino*. LIFE+T.E.N - Azione C18, 112 pp.
- Carpanelli A., Valecic M. 2016. *Specie vegetali esotiche invasive in Friuli Venezia Giulia, riconoscimento e possibili misure di contenimento*. Regione autonoma Friuli Venezia Giulia 96 pp.

ALTRI FATTORI DI DISTURBO

“Giudizio esperto” sulla rilevanza di disturbi/danni legati alla presenza antropica nella particella su:

- viabilità aperta al transito;
- evidenti danni da impatto antropico derivante da turismo;
- piste da sci;
- elettrodotti;
- interventi eccezionali di rinnovazione artificiale.

Soglie – Punteggi:

BRUCATURA DI UNGULATI SELVATICI

Superficie brucatura/superficie area di indagine	Punteggio
<30%	0
30-70%	-1
≥70% o assenza di rinnovazione in situazioni dove è attesa, ma azzerata	-2

LONTANANZA DALLA VEGETAZIONE POTENZIALE

Superficie coperta da vegetazione indesiderata/superficie totale	Punteggio
0%	0
<75%	-1
≥75%	-2

PRESENZA DI ALLOCTONE INVASIVE

Superficie coperta da alloctone invasive/superficie totale	Punteggio
0%	0
<5%	-1
≥5%	-2

ALTRI FATTORI DI DISTURBO

Numero di fattori	Punteggio
0	0
1	-1
≥2	-2

In caso di più condizioni di disturbo si applica la somma delle detrazioni, con un tetto massimo pari a -5 punti.

COME SI ATTRIBUISCONO E SINTETIZZANO I PUNTEGGI

Nel caso di rilievo su aree di saggio

In ogni area di saggio viene attribuito il punteggio a ciascun indicatore. Per ogni indicatore si sommano i punteggi rilevati su ciascuna area di saggio della particella forestale e si mediano, come da esempio nella tabella seguente.

PARTICELLA 1	INDICATORE 1	INDICATORE 2	INDICATORE 3
Area di saggio 1	2	0	2
Area di saggio 2	5	2	3
Area di saggio 3	5	5	0
Area di saggio 4	2	2	5
TOTALE	14	9	10
MEDIA	14:4 = 3,5	9:4 = 2,25	10:4 = 2,5

Nel caso di rilievo a livello di particella forestale

Si tiene conto del valore rilevato e si attribuiscono i relativi punteggi.

Sin dalla fase di campo, se si raggiungono le soglie necessarie all'ottenimento del massimo punteggio per un determinato indicatore a livello di particella, l'indagine per questo aspetto può essere interrotta.

Può essere il caso dei valori relativi all'articolazione della particella in habitat legati alla morfologia e alle acque, oppure della presenza di radure.

Ad esempio, in una particella ricca di habitat "associati" a quello forestale, il loro conteggio potrà essere sospeso dopo averne individuati 4 (in applicazione del punteggio massimo per questo indicatore).

Lo stesso avverrà a livello di ogni area di saggio per gli indicatori ivi misurati: ad esempio si potrà smettere di contare le piante di grandi dimensioni (o i log a terra) dopo averne trovati almeno 6).

Attribuzione di un unico valore a livello di particella forestale

Per ottenere il punteggio a livello di particella, si sommano i punteggi dei diversi indicatori per ogni particella.

PARTICELLE	INDICATORI												TOTALE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PARTICELLA 1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	55,0
PARTICELLA 2	5,0	2,0	2,0	3,0	5,0	5,0	5,0	2,0	2,1	5,0	0,0	-1,0	35,1
PARTICELLA 3	2,0	2,0	2,5	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2	-0,6	12,9
PARTICELLA 4	3,5	2,0	0,0	3,0	5,0	5,0	3,5	0,0	1,1	5,0	2,0	-2,0	28,1

Come da esempio riportato in tabella, il valore massimo ottenibile è 55, pari a 5 punti per tutti i primi undici indicatori, e nessuna detrazione per il dodicesimo.

Attribuzione di un unico valore a livello di singola proprietà forestale

I risultati relativi alle diverse particelle si combinano tra loro mediante media ponderata, con peso stabilito in funzione delle superfici interessate.

Si confronta infine il valore così ottenuto con la soglia di sufficienza, stabilita in almeno 15 punti. Più in dettaglio si pone la seguente casistica:

- valori inferiori alla soglia di sufficienza (15 punti) non consentono la certificazione;
- valori compresi tra 15 e 25 punti consentono la certificazione ma richiedono la formulazione di una serie di azioni di miglioramento;
- valori pari a 25 o più richiedono solamente di essere mantenuti, senza impegno a migliorare.



SCHEDA RILIEVO AREA DI SAGGIO (1 ETTARO)

N° AREA DI SAGGIO:		1 ha (r = 56 m)
Località:	N° particella:	Data:
Nome del rilevatore/i:		Coordinate geografiche:
Altitudine (m s.l.m.):	Esposizione:	Inclinazione (°):

1 ARTICOLAZIONE DELLA STRUTTURA DEL BOSCO		
Copertura (alto arborea >20 m):	<20%	≥20%
Copertura (medio arborea 5-20 m):	<20%	≥20%
Copertura (arbustiva e basso arborea 0,5-5 m):	<20%	≥20%
Copertura al suolo (muscinale ed erbacea, compresa rinnovazione arborea non affermata h <50 cm):	<40%	≥40%

3 NUMEROSITÀ DI SPECIE CHE COMPONGONO LO STRATO ARBOREO E ARBUSTIVO						
(elenco arboree.....)						
(elenco arbustive.....)						
Eventuale elenco (consigliato) e conteggio del numero di specie arboree e arbustive (escluse le alloctone e i Mirtilli), presenti nello strato:						
- arboreo (h >5 m)	1	2	3	4	5	(...)
- arbustivo (h 0,5-5 m) (compresa la rinnovazione di altri alberi non già presenti)	1	2	3	4	5	(...)

4 NECROMASSA IN PIEDI		
n° piante morte (o morenti) con: - diametro ≥30 cm - altezza ≥1 m NB - n° max =5	n°:	Altezza cumulata degli snag - Addendi:

5 NECROMASSA A TERRA		
<input type="checkbox"/> Barrare se presenti tronchi (min 1xha) in stadio di decomposizione > 1 (cfr. Fogel et al, 1973)		
n° piante tronchi con: - diametro ≥30 cm - altezza ≥1 m NB - n° max =6	n°:	Lunghezza cumulata dei log - Addendi:
Ceppaie >60 cm - compilare solo se il numero di tronchi è minore di 2/ha - n° max da contare nella particella =20 con zero log (10 con 1 log)	n°:	

6	NUMERO DI PIANTE DI GRANDI DIMENSIONI	Classe diametro	Specie
n° piante con diametro: ≥70 cm, per conifere e faggio ≥20 cm, per salicene e sorbi ≥40 cm, per altre latifoglie NB - n° max =6 (specificare classe diametrica da 10 cm e specie)			

7	DENDRO-MICROHABITAT	N° 1	N° 2
n° piante (max 2 per ogni tipo di dendro-microhabitat) della seguente lista - un albero è contato più volte se porta dendro-microhabitat differenti - un albero portante più dendro-microhabitat di uno stesso tipo è contato una sola volta	Cavità sul tronco		
	Dendrotelmi e microsuoli		
	Scortecciamento/alburno esposto/fuoriuscite di linfa o resina		
	Fratture sul tronco e nella chioma		
	Fessure e cicatrici		
	Tasche nella corteccia		
	Cavità nei contrafforti radicali		
	Cancri, scopazzi e riscoppi		
	Corpi fruttiferi fungini e mixomiceti		
Fanerogame e crittogame epifite			

NOTE E OSSERVAZIONI



SCHEDA RILIEVO AREA DI PARTICELLA

N° PARTICELLA		
Località:	N° particella:	Superficie part. (ha):
Data/e: - (1°) - (2° sopralluogo) - ...	Nome del rilevatore/i:	
Altitudine (m s.l.m.):	Esposizione:	Inclinazione (°):
Coordinate geografiche:		TRANSETTO (m):

2.1	SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	FAUNA specie	Tipo di osservazione	Presenza
<p>Si annotano le presenze in tutta la particella, indipendentemente da area di saggio o transetto delle specie segnalate dai seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allegati II e IV Direttiva Habitat; - allegato I Direttiva Uccelli; - categorie VU, EN, CR di Lista Rossa 				

2.2	SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	FLORA specie	Tipo di osservazione	Presenza
<p>Si annotano le presenze in tutta la particella, indipendentemente da area di saggio o transetto delle specie segnalate dai seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allegati II e IV Direttiva Habitat; - categorie NT, VU, EN, CR di Lista Rossa 				

8 SITI RIPRODUTTIVI E ZONE DI ALLEVAMENTO DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO		
Si annotano le presenze in tutta la particella, indipendentemente da area di saggio o transetto delle situazioni qui specificate.	Contare il numero totale di fori di picchi, anche nel caso di alberi con più fori ciascuno	
	Cavità di nidificazione di Picchio nero	
Nidi di rapaci diurni e notturni	Falco pecchiaiolo	
	Nibbio bruno	
	Astore	
	Sparviere	
	Poiana	
	Lodolaio	
	Aquila reale	
	Pellegrino	
	Gufo comune	
	Gufo reale	
	Civetta nana	
	Civetta capogrosso	
Arene di canto	Fagiano di monte	
	Gallo cedrone	
Zone di allevamento della covata	Gallo cedrone	
Tane	Orso	
	Gatto selvatico	
	Lupo	
Rendez-vous	Lupo	
9 PRESENZA DI RADURE		
n° (in relazione alla lunghezza del transetto)		



10	HABITAT LEGATI ALLA MORFOLOGIA E ALLE ACQUE	
<p>Si annotano le presenze in tutta la particella, indipendentemente da area di saggio o transetto dei seguenti habitat legati alle ROCCE e alla MORFOLOGIA</p> <p>(superficie minima 100 mq anche NON planimetrici cadauno, salvo per grotte e acque)</p>	raccolte d'acqua permanenti (acque lentiche)	
	ruscelli e corsi d'acqua (acque lotiche)	
	piccoli affioramenti idrici - sorgenti - raccolte d'acqua temporanee	
	torbiere e/o zone umide con vegetazione igrofila	
	(note su acque)	
	falesie	
	campi solcati	
	ghiaioni instabili	
	ammucchiamento di blocchi stabili	
	affioramenti di ghiaie (fuori dal letto)	
	blocchi sparsi >2 mc	
	rocce di altezza inferiore a quella del popolamento	
	grotte	
	doline	
(note su rocce)		
11	SUPERFICIE INTERNA AD AREE PROTETTE O SOGGETTA A SPECIFICI REGOLAMENTI O IMPEGNI	
<p>note (di norma da compilare a tavolino)</p>		

12.1 FATTORI DI DISTURBO PER LA BIODIVERSITÀ		
Brucatura di ungulati selvatici e domestici	Preferibilmente all'interno o nelle vicinanze delle aree di saggio, in situazioni in cui è attesa la presenza di rinnovazione (aree mature/rade, tagliate e radure) conteggio in transetto 25x2 m	N° totale MAX 100
		N° piante brucate

12.2 FATTORI DI DISTURBO PER LA BIODIVERSITÀ		
Si annotano le presenze in tutta la particella, indipendentemente da area di saggio o transetto delle situazioni qui specificate	Incidenza delle formazioni sostitutive/ antropogene con specie fuori stagione o della presenza di alloctone	
	Presenza di specie alloctone invasive	
	ALTRA: - viabilità aperta al transito - evidenti segni di impatto antropico derivante da turismo - piste da sci - elettrodotti - interventi eccezionali di rinnovazione artificiale	

NOTE E OSSERVAZIONI



APPROFONDIMENTI

Sul sito del progetto www.biodelta4.eu sono disponibili nella sezione “download” tutte le relazioni e tutti le pubblicazioni di progetto, oltre a materiali video sulle diverse iniziative realizzate.

Analoga documentazione è disponibile sul sito www.venetoagricoltura.org.



VENETO AGRICOLTURA
Viale dell'Università 14 - 35020 Legnaro, PD
Tel. 049 8293711
info@venetoagricoltura.org - www.venetoagricoltura.org



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

TESAF

TESAF
(Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali)
Università degli Studi di Padova
Viale dell'Università 16 - 35020 Legnaro, PD
Tel. 049 8272690
www.tesaf.unipd.it/



Camera d'agricoltura del Tirolo
via Brixner Straße 1 - 6020 Innsbruck, Austria
www.tirol.lko.at



www.biodelta4.eu



www.facebook.com/biodelta4/



<http://bit.ly/YTbioD4>



www.instagram.com/biodelta4/

BioΔ4 - "Nuovi strumenti per la valorizzazione della biodiversità degli ecosistemi forestali transfrontalieri" ITAT2021 Un progetto finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020 (bando 2017). Per la parte Italiana è cofinanziato dal Fondo di rotazione nazionale (Delibera CIPE).

ISBN 978-88-6337-255-7



9 788863 372557