



ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DEI RILIEVI AL SUOLO NEI BOSCHI DI NEOFORMAZIONE

(Progetto finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento)

Trento, luglio 2004

Autori:

Flora De Natale e Patrizia Gasparini, dell'Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura, hanno contribuito in parti uguali alla stesura dell'intero documento; Tommaso Sitzia, del Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università di Padova, ha curato la trattazione degli attributi relativi alla giacitura e alle forme di humus e di quelli relativi ai rilievi di dettaglio (capitolo 6) e ha preparato l'allegato 1. Antonia Anderle è coautrice del capitolo 2.

Si ringraziano Vittorio Tosi per il contributo fornito alla stesura del testo e degli allegati, Antonio Floris per i preziosi suggerimenti forniti sulla procedura di posizionamento dei punti al suolo e Lucio Sottovia per la collaborazione alla stesura della lista delle specie.

SOMMARIO

1. Introduzione al progetto e descrizione del manuale
2. Il posizionamento al suolo dei punti di campionamento
3. Le unità di campionamento, descrizione e materializzazione
4. Modalità di esecuzione dei rilievi e di registrazione dei dati
5. Istruzioni per il rilievo dei caratteri delle neoformazioni nelle udc semplificate
6. Istruzioni per il rilievo dei caratteri delle neoformazioni nelle udc di dettaglio

Bibliografia

Appendice I

Elenco delle specie

Appendice II

Schede di registrazione dei dati

1 Introduzione al progetto e descrizione del manuale

Il presente manuale descrive le modalità di esecuzione dei rilievi al suolo previsti nell'ambito dello studio sui boschi di neoformazione promosso dal Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento.

Lo studio riguarda l'intero territorio provinciale e ha come obiettivi la stima del fenomeno di espansione della superficie boscata nel periodo 1973-99, la sua localizzazione e la caratterizzazione delle neoformazioni sotto il profilo ecologico e vegetazionale.

La prima parte dello studio ha riguardato l'analisi di fotogrammi derivati da riprese aereofotografiche del 1973, opportunamente georiferiti e ortorettificati dall'ITC-IRST di Povo (TN), e delle ortofoto a colori del 1999 tratte dal volo IT2000. Il territorio della provincia è stato inizialmente suddiviso in unità primarie costituite da aree di forma quadrata di 16 km² di superficie (quadranti); è stato quindi estratto un certo numero di queste aree, rispettivamente 50 quadranti con una prima selezione e 50 con una seconda, secondo un disegno campionario a probabilità variabile. Su ciascuna area sono stati quindi posizionati 100 punti estratti mediante un campionamento casuale semplice che costituiscono le unità secondarie. Il confronto tra le ortofoto del 1973 e quelle del 1999 in corrispondenza di tali punti di campionamento ha consentito di stimare mediante fotointerpretazione l'entità del fenomeno e di individuare un certo numero di unità, circa 300, interessate dalla formazione di nuovo bosco; su queste verranno condotti i rilievi al suolo oggetto del presente manuale.

In corrispondenza di ciascun punto di campionamento sono stati pertanto rilevati per fotointerpretazione i seguenti dati:

- presenza di bosco nel 1973 (vero/falso)
- presenza di bosco nel 1999 (vero/falso)
- uso del suolo nel 1973 (in caso di cambiamento da bosco a non bosco o viceversa)
- uso del suolo nel 1999 (in caso di cambiamento da bosco a non bosco o viceversa)
- presenza di problemi di fotointerpretazione dovuti a ombre, distorsione dell'immagine o diverso georiferimento
- eventuali variazioni significative della copertura arborea.

I rilievi al suolo interessano i punti in cui è stata osservata la comparsa di un nuovo bosco (bosco '73 = falso e bosco '99 = vero) di estensione significativa (almeno 1000 m²) e riguardano i caratteri stazionali, la composizione specifica e i caratteri dendrometrici dei soprassuoli. Sono stati predisposti due diversi protocolli di rilievo, il primo più speditivo e il secondo di maggiore dettaglio, da applicare in aggiunta al primo su circa 1/3 dei punti di campionamento. Quest'ultimo prevede un rilievo più approfondito della composizione specifica e il prelievo di campioni di fusto (carotine con succhiello o rotelle) per il rilievo dell'età.

Le definizioni di bosco e di bosco di neoformazione adottate per la classificazione dei punti sono le seguenti:

Bosco	superficie > 1000 m ² (ma un'apertura nel bosco <2000 m ² non interrompe la copertura) larghezza minima > 10 m copertura > 20% altezza > 2 m
Bosco di neoformazione	bosco di formazione successiva all'anno di riferimento 1973.

La prima parte del manuale tratta la localizzazione al suolo dei punti di campionamento (cap.2), includendo una serie di nozioni di base di topografia e cartografia. Seguono un capitolo dedicato alle unità di campionamento da utilizzare per i rilievi al suolo (cap.3) e

un capitolo che contiene indicazioni generali sull'esecuzione dei rilievi e la registrazione dei dati (cap.4). Il capitolo 5 infine presenta in modo schematico i singoli caratteri da rilevare, le istruzioni dettagliate per il rilevamento e le unità di misura o le classi da adottare. Nelle appendici sono riportati gli elenchi delle specie arboree ed arbustive, le tabelle per l'esecuzione della poligonale e le schede per la registrazione dei dati.

2 Il posizionamento al suolo dei punti di campionamento

Il metodo di studio adottato prevede due momenti per l'acquisizione dei dati, il primo per fotointerpretazione e il secondo al suolo. Risulta pertanto fondamentale che l'osservazione nei due momenti si riferisca alla stessa entità, il punto di campionamento, che va rintracciato al suolo secondo una procedura che riduca il più possibile gli errori di posizionamento ed eviti la soggettività nella scelta della porzione di soprassuolo da osservare. Solo così infatti si otterranno dati elaborabili a fini statistici.

La procedura di localizzazione a terra del punto prevede l'impiego di un ricevitore GPS per l'avvicinamento ed eventualmente per la registrazione delle coordinate di punti notevoli fuori copertura e l'esecuzione di una breve poligonale aperta per il posizionamento vero e proprio del punto di campionamento.

2.1 Contesto del rilievo e scelta della procedura

Per un posizionamento preciso dei punti sarebbe necessario utilizzare dei ricevitori GPS di tipo professionale, che mantengano l'errore entro un *range* di 1-5 metri (INFC, 2004a), soprattutto grazie alla possibilità di effettuare una correzione differenziale in tempo reale.

Allo stato attuale, per contenere i costi, lo strumento scelto per la procedura di individuazione a terra consiste però in un ricevitore GPS per scopi escursionistici che sotto copertura arborea può arrivare anche ad errori molto elevati. Un ricevitore di questo livello può portare ad errori in campo aperto piuttosto contenuti, dell'ordine di 3-5 metri, ma sotto copertura si può arrivare anche a 15-20 metri di scostamento.

Proprio per il livello di errore che si può raggiungere con questo strumento, non è possibile affidarsi soltanto alla navigazione con GPS, ma bisognerà utilizzare delle procedure più tradizionali che prevedono l'uso di una buona documentazione cartografica, a varie scale, e la realizzazione di una breve poligonale che permetta di raggiungere e posizionare il punto.

Si ritiene che questo modo di procedere non comporterà grossi problemi, grazie alla notevole presenza di elementi topografici (capisaldi), facilmente individuabili sia sulla cartografia che sul territorio, soprattutto nel caso di boschi di neoformazione situati nei fondovalle o vicino a centri abitati, che risulta essere il caso più frequente. Il ricevitore GPS servirà prevalentemente come supporto per raggiungere il caposaldo più vicino in condizioni di campo aperto, laddove questo funziona in modo molto più affidabile.

Si segnala che l'oggetto del campionamento è un fenomeno piuttosto raro e localizzato e che questo rende particolarmente importante la corretta individuazione dei punti. I boschi nuovi sono spesso dei piccoli popolamenti, di dimensioni inferiori all'ettaro e assumono di frequente forme allungate, presentandosi come strette fasce lungo i limiti del bosco vecchio. Occorre pertanto posizionare in modo accurato il punto di campionamento per evitare di eseguire il rilievo in soprassuoli preesistenti, che sono quasi sempre situati in continuità con il bosco di neoformazione.

2.2 Strumenti e materiali per l'individuazione dei punti

Come già accennato, per raggiungere i punti si adotterà una procedura mista, che prevede l'impiego di materiale cartografico e orto-fotografico, di un ricevitore GPS di tipo escursionistico e della strumentazione necessaria per tracciare una poligonale.

Il GPS è un metodo di radio-posizionamento e navigazione satellitare costituito da una costellazione di satelliti che comunicano costantemente per mezzo di segnali radio con un sistema di stazioni di controllo a terra. I ricevitori GPS ricevono ed elaborano i segnali codificati inviati dai satelliti visibili (almeno quattro) consentendo di conoscere la posizione del ricevitore stesso nel sistema di riferimento adottato.

Per una buona esecuzione di un rilievo GPS è necessario tener conto di molteplici aspetti, in modo da consentire al ricevitore di lavorare in maniera ottimale. Si tratta ad esempio di stabilire il numero di posizioni da rilevare e mediare per ciascun punto, l'altezza di stazionamento dell'antenna al momento del rilievo, le condizioni ottimali di distribuzione nello spazio della costellazione dei satelliti utili per il radio-posizionamento, la presenza locale di ostacoli al rilievo. Alcuni di questi aspetti valgono per qualsiasi GPS, mentre altri sono considerabili esclusivamente per i modelli più accurati, che consentono di impostare nel dettaglio le condizioni di rilievo.

Per gli scopi del lavoro presente si utilizzerà un GPS di media precisione e pertanto non sarà possibile tener conto di tutti gli aspetti citati, ma sono da segnalare alcuni accorgimenti fondamentali.

In primo luogo, si raccomanda di utilizzare il GPS principalmente in condizioni ottimali, lontano da elementi di disturbo del segnale. In particolare il segnale radio del GPS risulta disturbato quando viene riflesso da determinati elementi del territorio (massi, pareti rocciose, edifici, alberi di grandi dimensioni, pali...). Questi fenomeni vengono definiti problemi di *multipath* e possono essere in parte superati con l'uso dell'antenna esterna, montata su di un bastone e posizionata a circa 2 metri di altezza da terra. Per quanto possibile, è comunque consigliabile cercare di impostare il rilievo in campo aperto, distante da tali oggetti. Allo stesso modo il segnale risulta disturbato in bosco, sia per la copertura delle chiome, che ostacola la ricezione del segnale, sia per la presenza dei tronchi, che può causare problemi di *multipath*, ed è per questo che la precisione dei rilievi sotto copertura si riduce notevolmente.

Un altro importante accorgimento da adottare nei rilievi è quello di utilizzare sempre posizioni mediate su numerose misure, stazionando piuttosto a lungo sul punto, fino a registrare almeno 180 posizioni, in modo da ridurre gli errori.

Riguardo alle configurazioni della costellazione dei satelliti più favorevoli al rilievo, si fa cenno brevemente alla possibilità di pianificare le uscite con il GPS anche in relazione alle condizioni ottimali di rilievo che variano localmente e giornalmente in base alla disposizione dei satelliti nello spazio. Data l'ampia copertura satellitare attuale, il rischio di non riuscire a ricevere il segnale GPS è oramai piuttosto raro e in genere limitato ad intervalli di pochi minuti. Le situazioni più difficili potrebbero verificarsi quando si presentano ostacoli alla visibilità del cielo, nei fondovalle stretti e profondi, nel caso di copertura arborea densa con fusti di grandi dimensioni e di esposizioni vicine al Nord (dove è minore la copertura satellitare). Per queste situazioni più difficili, potrebbe essere utile procedere ad una pianificazione del rilievo con il ricevitore GPS, in modo da raggiungere i punti nelle condizioni ottimali di ricezione. A questo scopo viene fatto il *planning* GPS, che consiste in una serie di elaborazioni, realizzate mediante un apposito *software*, che consentono di valutare la configurazione satellitare della costellazione GPS in funzione del momento e del luogo di rilevamento. Benché si ritenga che per gli scopi

del lavoro presente questa operazione non sia indispensabile, si segnala la possibilità di consultare il sito www.trimble.com, dove è possibile scaricare gratuitamente un applicativo che consente di realizzare il *planning*, sulla base di un apposito *almanacco* (che riporta i dati orbitali di tutti i satelliti della costellazione GPS). Nel caso si decida di adottare questa soluzione, si consiglia di scaricare dal sito Trimble un almanacco aggiornato almeno una volta alla settimana per tenere conto di eventuali variazioni delle orbite o problemi di avarie o manutenzione dei satelliti.

I modelli di ricevitore GPS in dotazione alle squadre presentano tutti le seguenti caratteristiche che si ritengono indispensabili per il rilievo in campo:

- possibilità di rilevare più posizioni e di calcolarne la media;
- disponibilità di un'antenna esterna;
- robustezza e impermeabilità all'acqua.

Riguardo all'altro materiale necessario, come già accennato, occorrerà disporre degli strumenti indispensabili per effettuare una poligonale e dunque di una bussola, di un clisimetro, di paline e di una cordella metrica.

Le squadre avranno a disposizione uno strumento, il TANDEM SUUNTO, comprensivo di bussola e di clisimetro.

La *bussola* presenta due scale graduate, una grossolana sul lato superiore ed una di precisione sul bordo, leggibile mediante un dispositivo ottico. Quest'ultima è in realtà costituita a sua volta da due scale, una diretta (numeri grandi), posizionata in basso, utile a misurare la direzione (azimut) del punto trapiantato, ed una inversa, posizionata in alto, per misurare la direzione del punto di stazionamento osservato dal punto trapiantato (direzione inversa).

Per il rilievo sarà necessario utilizzare la scala di precisione con sensibilità pari a 0.5° .

Il dispositivo ottico utilizzato per trapiantare (mirare) può essere parzialmente ruotato in modo da migliorare la messa a fuoco ed inoltre dovrà anche essere periodicamente pulito, per rendere ottimale la lettura.

Con la bussola è possibile misurare l'azimut magnetico, ossia l'angolo in senso orario fra la direzione del nord magnetico e quella del punto trapiantato. Per azimut si intende un angolo orizzontale, misurato in senso orario, compreso fra la direzione del nord e quella del punto da osservare. Una direzione può essere individuata prendendo come riferimento il nord geografico (punto ideale della superficie terrestre che interseca l'asse di rotazione della terra), quello magnetico (direzione indicata dall'ago della bussola) oppure quello reticolare (direzione del nord del reticolo delle coordinate piane, es. Gauss Boaga o UTM) e dunque è possibile misurare diversi azimut: geografico, magnetico e reticolare. Con la bussola si rileva la direzione rispetto al Nord magnetico.

Per eseguire il rilievo è necessario tenere un occhio chiuso e avvicinare l'altro all'oculare in modo da riuscire a vedere contemporaneamente la scala graduata e la mira (palina) sopra la bussola; la lettura va eseguita facendo sovrapporre alla mira l'ideale prolungamento della linea di puntamento visibile sulla scala graduata (nb: utilizzare la linea di puntamento centrale e non quella laterale con l'indicazione EW alla base, che è mobile e serve per correggere le letture con la declinazione magnetica locale in modo da leggere direttamente azimut geografici).

Durante il rilievo la bussola deve stare in posizione orizzontale in modo da consentire la rotazione libera del disco. In condizioni di pendenze rilevanti (superiori a 12°), sarà necessario procedere con battute più corte, in modo da poter trapiantare

orizzontalmente, oppure occorrerà prolungare idealmente la linea di puntamento fino ad intercettare la mira.

E' necessario anche verificare che nelle immediate vicinanze della bussola non ci siano elementi metallici o di altro tipo che possano disturbare la misura (cellulari, paline, orologi, macchina fotografica, GPS, automobili, radio ricetrasmettenti).

Il *clisimetro* è uno strumento che permette di misurare l'inclinazione di un pendio in gradi o in percentuale. Sullo strumento sono riportate tre scale graduate, una grossolana visibile sul bordo esterno e due di precisione leggibili attraverso un dispositivo ottico collocate una accanto all'altra. La scala grossolana ha una graduazione di 5°, mentre le due scale di precisione riportano rispettivamente a sinistra i gradi sessagesimali con graduazione 1° e a destra i valori percentuali. Anche in questo caso il dispositivo ottico utilizzato per traguardare può essere parzialmente ruotato in modo da migliorare la messa a fuoco ed inoltre dovrà essere periodicamente ripulito, per rendere ottimale la lettura.

Durante il rilievo il clisimetro deve essere tenuto verticalmente, per poter lasciare oscillare liberamente il disco. La lettura dovrà essere eseguita sempre in gradi col relativo segno, positivo per pendenze sopra l'orizzonte e negativo per pendenze più basse dell'orizzonte. Anche in questo caso è consigliabile tenere un occhio chiuso durante la mira, mentre l'altro osserva l'oculare ad una distanza di 2-3 cm, in modo da vedere contemporaneamente sia la scala graduata che la mira a lato. E' fondamentale inoltre mirare il traguardo ad un'altezza uguale a quella dello strumento, altrimenti si possono commettere errori grossolani nella misura delle pendenze.

Altri strumenti a disposizione delle squadre sono delle *paline* necessarie in generale per traguardare, segnare posizioni e nel nostro caso per individuare i vertici della poligonale. Si raccomanda di piantare le paline nel terreno in posizione verticale e mai in direzione perpendicolare al terreno.

Infine le squadre dovranno utilizzare una *cordella metrica* per la misura delle distanze. Nel caso si debbano misurare distanze planimetriche si raccomanda di mantenere la cordella, oltre che ben tesa, sempre il più possibile in direzione orizzontale.

Oltre agli strumenti sopra descritti è indispensabile disporre di *materiale cartografico e fotografico* per facilitare l'orientamento dei rilevatori, il posizionamento dei punti e la descrizione stessa di alcuni caratteri delle neoformazioni.

E' necessario avere cartografia di varia scala:

- cartografia di tipo escursionistico (1:25.000 – 1: 50.000)
- stampa al 10.000 della carta tecnica provinciale dell'intorno del punto con sovrapposta la viabilità provinciale forestale e anche i particellari dei piani forestali, avendo cura di riportare anche il numero delle particelle
- stampa al 3.000 dell'ortofoto del 1973
- stampa al 3.000 dell'ortofoto del 1999 con evidenziati i limiti del bosco preesistente nell'intorno del punto

Tutta questa documentazione è necessaria innanzitutto per orientarsi sul territorio e in secondo luogo per evitare di eseguire il rilievo nel bosco vecchio e anche per individuare all'interno dell'area di saggio le eventuali piante preesistenti del soprassuolo.

La carta tecnica servirà anche come supporto alla monografia del punto, indicando in carta approssimativamente la posizione del caposaldo (o punto di partenza) della poligonale. Per quanto possibile si auspica l'individuazione preventiva del caposaldo a

video con le relative coordinate, che verrà segnato su di un ingrandimento della carta tecnica.

2.3 Cenni ai sistemi di riferimento

Il sistema di riferimento è il modello matematico della Terra che usiamo per calcolare le coordinate geografiche dei punti. Un sistema di riferimento cartografico è costituito da un *datum*, da un tipo di proiezione e da meridiani fondamentali o paralleli standard.

Ogni *datum* è definito da un *ellissoide*, da un *centro di emanazione*, che consiste nel punto di tangenza fra l'ellissoide ed il geoide (dato dalla superficie normale alle forze di gravità) e da una direzione di orientamento.

La superficie ellissoidica è una superficie geometricamente regolare, sulla quale è possibile determinare la posizione planimetrica di ogni punto della superficie terrestre.

Esempi di *datum* sono:

- il Roma 40, che si basa sull'ellissoide internazionale ed è orientato a Roma M.Mario;
- l'ED 50, anch'esso basato sull'ellissoide internazionale ma orientato secondo l'orientamento medio europeo 1950 (*European datum 1950*), con origine delle longitudini a Greenwich;
- il WGS84 (*World Geodetic System 1984*), basato sull'ellissoide geocentrico (il cui centro coincide con quello del geoide e quindi con il centro di massa della terra).

La posizione di ogni punto può essere individuata mediante le coordinate geografiche (in gradi):

- latitudine, calcolata rispetto all'equatore;
- longitudine, calcolata rispetto ad un determinato meridiano di riferimento.

Al variare dell'ellissoide di riferimento, o anche del suo centro di emanazione, le coordinate dei punti subiscono sensibili variazioni.

Con la cartografia vengono rappresentate sul piano porzioni di territorio terrestre più o meno estese (a seconda della scala). Mediante la proiezione cartografica viene stabilita una corrispondenza biunivoca tra ogni punto dell'ellissoide e il piano della carta. Le proiezioni adottate nella maggior parte della cartografia italiana sono quella di Gauss Boaga e quella di mercatore (o UTM).

La posizione di un punto sulla carta è individuata dalle sue coordinate metriche o piane, calcolate in un sistema di coordinate cartesiano in cui l'ascissa è costituita dall'equatore, mentre l'ordinata è data da un meridiano di riferimento prefissato in ciascun sistema di coordinate.

In uno stesso *datum* si possono usare molti sistemi di coordinate: le trasformazioni fra questi ultimi sono puramente matematiche e non richiedono l'introduzione di misure; la trasformazione tra due *datum* può essere invece calcolata solo quando vi siano sufficienti misure che legano i punti nei due sistemi.

L'esigenza di dover utilizzare più di un sistema di riferimento è piuttosto frequente, a causa della disomogeneità della documentazione cartografica disponibile. La possibilità di utilizzare il GPS come ausilio per l'orientamento al suolo ha reso inoltre molto comune l'impiego del sistema di riferimento WGS84: il ricevitore GPS infatti calcola le coordinate dei punti in WGS84 ed è in questo sistema che fornisce i dati più accurati. Sarebbe anche possibile usare il GPS impostando altri sistemi di riferimento, ma agli errori di posizionamento si aggiungerebbero gli errori di trasformazione delle coordinate.

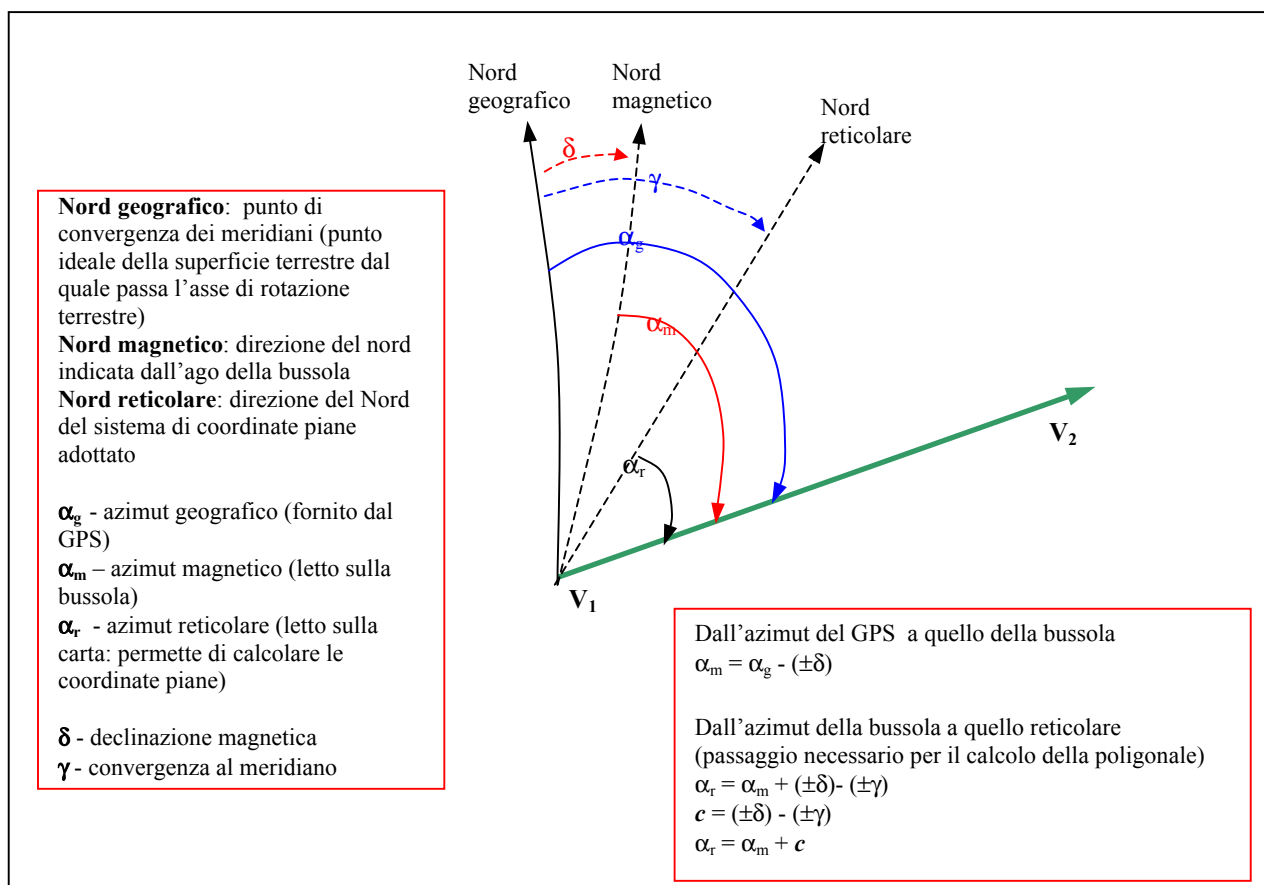


Fig. 1 - Relazioni fra azimut geografico, azimut magnetico e azimut reticolare

Quando si ha l'esigenza di orientarsi al suolo, come nel caso dei rilievi dei punti di boschi di neoformazione, diventa necessario trasferire sul terreno le misure delle distanze e degli angoli rilevate sulla carta. Come si vedrà in seguito, questo richiede alcuni particolari accorgimenti. A tale scopo si introducono qui ancora due concetti di cartografia che saranno utili nel corso dei rilievi (vedi figura 1).

Il primo concetto è quello di *convergenza del meridiano*. Poiché la rappresentazione cartografica riporta sul piano una superficie curva, calcolata a partire da un meridiano di riferimento (meridiano centrale del fuso) che viene considerato perpendicolare all'equatore, con l'aumentare della distanza da tale meridiano i meridiani dei reticolati delle carte, proiettati sul piano, formano con quello di riferimento un angolo crescente. Di tale angolo è necessario tener conto quando si voglia riportare una direzione identificata dall'azimut reticolare dalla carta al suolo. All'angolo misurato sulla carta andrà aggiunta la convergenza al meridiano per poterne derivare il valore da leggere sulla bussola.

In sintesi la convergenza del meridiano è l'angolo compreso fra il nord geografico e il nord reticolare cioè il nord del sistema di coordinate piano adottato. Si tratta di un parametro stabile nel tempo, ma che varia in modo diretto in funzione della latitudine e della distanza dal meridiano centrale del fuso.

Un'ulteriore correzione da apportare riguarda invece la *declinazione magnetica*. Fra il nord reticolare infatti, ossia quello di orientamento della carta e quello magnetico, ossia quello indicato dalla bussola, c'è uno scostamento, detto declinazione magnetica, dato appunto dall'angolo formato dal nord reticolare con il nord magnetico. Tale angolo si può considerare costante su piccoli territori, ma varia sia nel tempo che nello spazio ed è possibile calcolarne il valore locale mediante appositi programmi di calcolo.

In sintesi, per declinazione magnetica si intende l'angolo compreso fra il nord geografico (che segue la direzione del meridiano centrale del fuso locale) e il nord magnetico.

2.4 Cenni di topografia applicata all'esecuzione della poligonale

Una *poligonale* è una spezzata della quale si misurano i lati e gli angoli ed ha lo scopo di determinare le coordinate dei vertici intermedi o poligonometrici (Del Gaudio, 1996). Nel nostro caso, la poligonale ha soprattutto l'obiettivo di raggiungere un punto di coordinate note, a partire da un caposaldo anch'esso di coordinate note e facilmente individuabile al suolo, mediante il calcolo di quelle dei vertici intermedi.

Nella realizzazione della poligonale occorre tener presente che due fattori influiscono notevolmente sugli errori di posizionamento: la lunghezza delle battute (lati della spezzata), che può portare a errori maggiori soprattutto nella misura delle distanze, e il numero di battute, che può comportare errori nell'orientamento. Ogni battuta nuova infatti richiede la misura di angoli da sommare a quelli precedenti e dunque gli errori di ogni misura si propagano lungo tutta la poligonale. Riguardo alla lunghezza delle battute, considerando che sarà misurata mediante cordella metrica di 25 metri, sarà opportuno evitare di fare battute più lunghe della cordella stessa. Nel fare le battute sarà necessario inoltre evitare le pendenze elevate, in modo che l'errore di misura dell'angolo di inclinazione non incida troppo sulla misura della distanza.

La scelta del caposaldo di inizio della poligonale è molto importante: proprio per avere poligonali il più possibile brevi e dirette al punto di campionamento, è necessario individuare un caposaldo che sia il più possibile vicino a questo e contemporaneamente posizionato in condizioni ottimali per la ricezione del GPS.

La poligonale dunque parte da un vertice di coordinate note, rilevate mediante il GPS in condizioni che permettano di avere una stima sufficientemente accurata. Per ottenere una buona accuratezza si procederà con un rilievo di più posizioni, almeno 180, e una buona stima delle coordinate del punto sarà data dai valori medi delle posizioni fornite dal ricevitore GPS.

Individuato il punto di partenza, bisogna ipotizzare un percorso della poligonale, in termini di numero di battute e direzione di avanzamento. Questo può essere fatto inserendo le coordinate del punto di campionamento nel ricevitore GPS come punto obiettivo (*waypoint*). Impostando l'opzione *go-to*, il GPS fornirà approssimativamente la direzione e la distanza orizzontale da C.

La direzione del punto di campionamento si individua sulla bussola sottraendo la declinazione magnetica all'angolo di direzione indicato dal GPS, che è misurato rispetto al Nord geografico (azimut geografico). Ciò è valido nelle zone di normalità magnetica mentre nelle zone di anomalie magnetiche non è possibile riportare sulla bussola tale angolo di direzione, in quanto la declinazione magnetica varia molto rapidamente. Pertanto in questo secondo caso, per un primo orientamento, bisogna seguire la direzione fornita dal GPS in movimento, indicata sul *display* da una freccia. Tale direzione è affetta da errori maggiori rispetto a quella rilevata con il GPS in postazione fissa (il valore non è mediato), ma può essere utile per orientarsi.

I lati della poligonale dovranno essere posizionati il più possibile nella direzione di avanzamento verso C; se sul percorso si trovano ostacoli, dovranno essere adottate delle deviazioni dalla direzione di avanzamento. In ogni caso sarà necessario ad ogni vertice ricalcolare la direzione verso C e la distanza, in modo da stabilire i successivi lati della poligonale (minimo percorso).

Per poter calcolare le coordinate del vertice successivo sono necessari *due dati*: la distanza orizzontale da tale vertice ed un angolo che esprima la direzione di avanzamento della poligonale.

La *direzione di avanzamento* è la direzione della linea che collega un vertice con quello successivo ed è indicata da un angolo o azimuth. Dovendo impiegare la bussola come strumento di lettura degli angoli, questa direzione è individuata sul terreno da angoli azimutali magnetici (che hanno come riferimento il nord magnetico). Tali angoli si misurano in senso orario e sono compresi fra il nord magnetico e la direzione considerata. Avendo come riferimento il nord magnetico, con una bussola è sempre possibile individuare una direzione misurando un angolo azimutale.

In genere esiste una relazione nota fra l'azimut magnetico, misurato con la bussola e quello reticolare, che prende come riferimento il nord del sistema di coordinate piane utilizzato. Aggiungendo infatti una costante (c), variabile localmente, data dalla differenza fra declinazione magnetica (δ) e convergenza del meridiano (γ), è possibile passare dall'azimut magnetico α_m all'azimut reticolare α_r [$\alpha_r = \alpha_m + (\delta - \gamma)$]. L'azimut reticolare è infatti indispensabile per poter calcolare le coordinate piane del vertice successivo.

Occorre però tener presente che la direzione del nord magnetico non è sempre stabile, ma che fenomeni di disturbo locali possono causare forti e continue variazioni. In questi casi si parla di zone di anomalità magnetica, mentre negli altri casi si parla di normalità magnetica. L'anormalità magnetica può essere un fenomeno diffuso, legato alle caratteristiche locali della crosta terrestre (caso non presente in Trentino), oppure molto localizzato.

In presenza di grandi fonti di disturbo non rimovibili (elettrodotti, linee telefoniche, tubature grosse, grandi strutture metalliche – ponti, tralicci), si verifica l'*anormalità magnetica* ed è necessario applicare una procedura di poligonale diversa.

La procedura per la poligonale varia a seconda della stabilità del nord magnetico, in quanto mentre in presenza di normalità magnetica è possibile calcolare direttamente gli azimuth reticolari a partire da quelli magnetici, in caso di anomalità magnetica occorre seguire una procedura più complessa per calcolare gli azimuth reticolari dei vertici della poligonale. Questi sono tutti derivati dall'azimut reticolare del primo vertice al quale vengono man mano aggiunti gli angoli compresi tra i lati della poligonale (con delle opportune correzioni). Questi angoli vengono misurati mediante la differenza di due letture sulla bussola: una verso il vertice successivo e l'altra verso quello precedente. In questo caso la bussola funziona come goniometro.

La *distanza orizzontale* è la distanza, proiettata sul piano, fra un vertice della poligonale e quello successivo e serve per il calcolo delle coordinate di quest'ultimo.

La distanza orizzontale, ripartita nelle sue due componenti Nord ed Est, va sommata alle coordinate del vertice precedente calcolando in questo modo le coordinate del vertice successivo. La distanza orizzontale si ottiene a partire dalla misura della distanza inclinata sul terreno mediante la cordella metrica e dell'inclinazione del terreno mediante il clisimetro. La distanza orizzontale è facilmente ottenibile moltiplicando la distanza inclinata per il coseno dell'angolo di inclinazione. Si fa notare che tale correzione è tanto più importante quanto maggiore è la pendenza del terreno e, quindi, maggiore sarà l'inclinazione, maggiore dovrà essere l'attenzione a misurare bene tale angolo, da esprimere in gradi interi.

Una volta trovate le coordinate del vertice successivo si riparte in direzione del punto di campionamento; nell'ultima battuta di poligonale verso tale punto non si misura più una

distanza già tracciata, ma si riporta sul terreno una distanza calcolata. Tale distanza deriva dalla differenza delle coordinate del punto di campionamento da quelle dell'ultimo vertice della poligonale e va riportata sul terreno dividendola per il coseno dell'inclinazione misurata in direzione del punto di campionamento.

2.5 Indicazioni pratiche per l'esecuzione della poligonale

L'esigenza di tracciare una vera e propria poligonale aperta per individuare il punto di campionamento sarà limitata ai casi in cui questo ricada lontano da centri abitati o elementi notevoli segnati in cartografia oppure lontano dal margine del bosco. In realtà in molti casi questo non si verifica ed è possibile individuare un caposaldo molto vicino al punto di campionamento, riducendo così la poligonale ad una sola battuta.

Si fa notare che anche quando potrebbe essere possibile posizionare il punto direttamente con la navigazione GPS (boschi molto radi o punti molto vicini al margine) o tramite la cartografia e l'ortofoto, è necessario individuare comunque un caposaldo ed eseguire almeno una battuta di poligonale. Infatti il posizionamento di precisione è possibile solo in questo modo.

Di seguito si descrivono le diverse fasi da seguire nel tracciamento di una poligonale al suolo.

Prima di riportare la sequenza delle operazioni da effettuare, bisogna segnalare che in realtà esistono due procedure distinte: una da applicare in condizioni di "normalità magnetica", ossia nella maggior parte dei casi, ed una da applicare nelle zone di "anormalità magnetica", laddove non è possibile usare la bussola per misurare azimuth magnetici da cui derivare – a meno di costanti - azimuth reticolari, ma è necessario invece ricorrere ad un rilievo più complesso, utilizzando la bussola soltanto come goniometro.

La prima procedura descritta si riferisce ai casi di *normalità magnetica*.

Come prima operazione, come già detto, occorre individuare un vertice V_0 o caposaldo. Questo dovrebbe coincidere con un oggetto fisico ben individuabile sul terreno e che non crei problemi di *multipath*; come vertici V_0 potrebbero essere scelti incroci tra sentieri, piste o strade, spigoli di muretti bassi, cartelli stradali, paracarri, cippi stradali, piccoli massi stabili.

Il vertice V_0 deve essere un punto con buona ricezione GPS posizionato nelle vicinanze del punto di campionamento. Affinché si abbia una buona ricezione è necessario che questo vertice si trovi in campo aperto (cioè non sotto copertura arborea) e bisogna fare attenzione a porsi lontano da elettrodotti, linee telefoniche, tralicci, grosse tubature e altri grandi strutture metalliche. Nel caso non sia possibile trovare un punto facilmente individuabile e contemporaneamente che non dia problemi di *multipath*, è possibile eseguire un rilievo in *offset* (si posiziona il GPS a 3-4 m dal caposaldo e se ne misurano azimuth e distanza, trattando il caposaldo stesso come un vertice successivo).

Quando il caposaldo scelto è posizionato su di un elemento del territorio di grandi dimensioni (ad esempio un grande incrocio o un fabbricato) è necessario riportare in monografia l'effettiva posizione del vertice V_0 su tale elemento (ad es. indicare quale spigolo dell'edificio viene scelto come caposaldo).

Una volta individuato il vertice V_0 , se ne rilevano le coordinate, stazionando sul punto con il ricevitore GPS finché non saranno state rilevate almeno 180 posizioni. E' possibile infatti impostare il ricevitore in modo che rilevi più posizioni e poi fornisca un valore medio, che garantisce una migliore accuratezza. Durante il rilievo, il GPS dovrà ricevere almeno 4 satelliti. Per evitare di disturbare la ricezione si raccomanda di tenere i cellulari spenti.

Impostando poi la funzione di ritrovamento di un punto (*go to*), inserendo il punto di campionamento come punto obiettivo (*waypoint*), è possibile conoscere la direzione e la distanza approssimata di tale punto dal primo vertice della poligonale.

Se il punto di campionamento si trova in una zona a cattiva ricezione GPS (per esempio in un fondovalle molto stretto) o se non esiste nelle sue vicinanze (in un raggio di 80 -100 m) una zona sufficientemente aperta, è possibile utilizzare come caposaldo un punto notevole riconoscibile in cartografia (incrocio di strade, traliccio, edificio ecc.) le cui coordinate vanno derivate dalla cartografia stessa.

Nel caso in cui V_0 sia stato individuato su carta è consigliabile procedere solo con la poligonale a partire dalle coordinate cartografiche, facendo attenzione ad utilizzare anche per le coordinate del punto di campionamento lo stesso sistema di riferimento. Nei calcoli per individuare la distanza e l'azimut verso il punto di campionamento (v. schede 2a, formule (f) e (g)) si utilizzano per il punto di campionamento le coordinate UTM WGS84 se il caposaldo della poligonale è un punto GPS oppure le coordinate Gauss Boaga se il caposaldo è derivato da carta.

Sulla base delle informazioni di distanza e azimut rispetto al punto di campionamento indicate dal ricevitore GPS o calcolate a partire dalle coordinate geografiche di V_0 si può cominciare a delineare il primo tratto (battuta) della poligonale, individuando un vertice successivo V_1 collocato il più possibile nella direzione del punto di campionamento a 20-25 metri dal primo vertice V_0 . Stazionando in V_0 e traguardando in V_1 , si rilevano: distanza inclinata, inclinazione e azimut magnetico. Questi dati sono sufficienti per calcolare le coordinate del nuovo vertice, a partire da quelle del vertice precedente, secondo le formule (a) e (b) della scheda 2a.

Una volta definito il primo tratto di poligonale è necessario riuscire a valutare di quanto ci si è avvicinati al punto di campionamento e dunque conoscere nuovamente la sua distanza sul terreno e la direzione in cui bisogna procedere. Questo è possibile calcolando, a partire dalle coordinate del vertice V_1 e da quelle del punto di campionamento la distanza orizzontale e l'azimut magnetico verso il punto di campionamento stesso (formule (f) e (g) della scheda 2a). Per derivare la distanza effettiva da C da quella orizzontale così calcolata sarà infine necessario rilevare l'inclinazione del terreno nella direzione del punto di campionamento e dividere la distanza orizzontale per il coseno dell'inclinazione (formula (c) della scheda 2a). Questo calcolo viene in genere fatto soltanto per l'ultima battuta della poligonale, in quanto l'informazione della distanza planimetrica da C è sufficiente per poter procedere con la poligonale.

Si procede quindi in modo analogo a individuare un secondo vertice V_2 ed eventualmente altri successivi fino a quando la distanza dal punto di campionamento non risulta essere inferiore a 25 m (lunghezza massima consigliata per una singola battuta). A questo punto a partire dall'ultimo vertice individuato e dai dati calcolati di distanza e azimut verso il punto di campionamento si procede a posizionare il punto stesso con l'aiuto della cordella e della bussola.

In linea di massima è opportuno limitare il numero delle battute per contenere gli errori e pertanto si ritiene che non dovrebbe essere necessario individuare più di 2-3 vertici intermedi.

Nel caso in cui il caposaldo sia molto prossimo al punto di campionamento, la poligonale si limita ad una sola battuta. Individuato il caposaldo V_0 e calcolati distanza e azimut verso C si posiziona direttamente la seconda palina nel punto di campionamento riportando sul terreno distanza e azimut con l'ausilio di cordella e bussola.

Nel caso di *anormalità magnetica* non è possibile invece calcolare le coordinate dei vertici a partire dagli azimut magnetici, in quanto la direzione del nord magnetico varia molto anche fra posizioni molto vicine e la relazione fra nord magnetico e nord reticolare non è in questi casi nota.

La prima fase consiste anche qui nell'individuazione di un vertice V_0 e coincide del tutto con quella descritta nella procedura precedentemente illustrata.

Per poter conoscere l'azimut reticolare del primo tratto della poligonale (direzione V_0-V_1), è necessario però servirsi di un ulteriore punto scelto in condizioni di facile rilievo GPS, che permetterà di calcolare un azimut reticolare dal quale saranno poi derivati tutti gli altri. E' fondamentale scegliere bene tale punto, lontano da cause di anormalità locale o di *multipath* e comunque da ostacoli alla ricezione. Il punto deve risultare ben visibile da V_0 e la sua posizione deve essere ben rilevata con il GPS, mediando almeno 180 posizioni.

Dopo avere individuato questo punto V_P , è possibile proseguire basandosi sui dati di distanza e direzione del punto di campionamento letti sul GPS per individuare il vertice V_1 della poligonale. La direzione andrà letta direttamente sul GPS, mediante la freccia, e non sarà possibile riportarla sulla bussola. Per l'orientamento dunque bisognerà fare maggiore affidamento alla cartografia ed eventualmente servirsi dell'indicazione della direzione leggibile sul GPS in movimento, che come detto prima è più affetta da errori, ma permette di sopperire almeno in parte alla bussola.

Stazionando in V_0 e traguardando V_1 , si rilevano: distanza sul terreno, inclinazione e lettura in avanti della bussola; traguardando V_P , si fa una lettura indietro della bussola. E' necessario quindi mantenere la palina nel punto V_P finché non sia stata eseguita la lettura indietro. Le due letture fatte con la bussola e l'azimut reticolare della direzione V_0-V_P servono per calcolare l'azimut reticolare della direzione V_0-V_1 .

Si calcolano le coordinate nuove del vertice V_1 , a partire dalle coordinate del vertice precedente V_0 , dall'azimut reticolare della direzione V_0-V_1 e dalla distanza orizzontale, secondo le formule indicate nella scheda 2b (in preparazione).

2.6 Descrizione e marcatura del punto di campionamento e del caposaldo

Nel caso in cui si intenda ritrovare i punti di campionamento per un eventuale rilievo successivo, è necessario marcare il punto di campionamento e compilare una monografia in modo da facilitare il suo ritrovamento; è inoltre opportuno descrivere e marcare il caposaldo da cui è partita la poligonale e descrivere nel dettaglio l'accesso all'area in cui si trova il punto (scheda 1).

Le neoformazioni si trovano prevalentemente in prossimità dei centri abitati e su terreni di proprietà privata. Spesso i boschi di neoformazione si trovano in ex-coltivi che potrebbero ancora essere recuperati all'uso agricolo e pertanto non è sempre garantita la non reversibilità dell'uso. In situazioni così delicate la presenza di segni lasciati sui soprassuoli potrebbe insospettire i proprietari magari spingendoli ad interventi su quei terreni che altrimenti non avrebbero avuto luogo.

Per questo motivo si suggeriscono delle marcature dei punti poco evidenti soprattutto nei terreni privati.

Riguardo al caposaldo, esso dovrebbe essere facilmente ritrovabile grazie alla monografia (descrizione caposaldo in scheda 1) e con le coordinate GPS (che possono essere usate come *waypoint* viste le buone possibilità di ricezione). Inoltre la posizione del caposaldo va indicata sulla stampa della carta tecnica. Se si ritiene che la monografia e la documentazione cartografica non siano sufficienti a garantire il ritrovamento del caposaldo è opportuno apporre un segno con lo spray colorato (piccolo bollo a vernice)

sul caposaldo stesso o in prossimità di questo indicando in monografia la posizione della marcatura (scheda 1 alla voce “tipo di marcatura”).

Nella descrizione dell’accesso all’area di campionamento (riquadro in scheda 1) è utile annotare nomi di località, bivi, cartelli e tutto ciò che possa facilitare il ritrovamento dell’area.

Ai fini del ritrovamento dei punti di campionamento permanenti si suggerisce di adottare una marcatura analoga a quella prevista per l’Inventario Forestale Nazionale (INFC, 2004a) e che consiste nell’interrare (a una profondità di 5-10 cm) un picchetto metallico costituito da un chiodo in ferro di 25-30 cm con una piastrina in alluminio forata al centro per il passaggio del chiodo. Per facilitare il ritrovamento del picchetto con il *metal detector* è opportuno marcare 2-3 alberi intorno al punto di campionamento con targhette metalliche rivolte verso il punto stesso, da fissare sotto la linea di taglio. Il numero, la posizione (distanza e azimuth verso il punto di campionamento), il diametro e la specie degli alberi marcati vanno indicati sulla scheda 1 (punti notevoli di C). Tali targhette sostituiranno la marcatura con picchetto qualora il punto di campionamento cada su di un substrato roccioso che ne renda impossibile l’interramento.

In considerazione della coincidenza dell’epoca dei rilievi per l’inventario Forestale Nazionale è opportuno differenziare le marcature apponendo un segno di riconoscimento sulle placchette utilizzate per i punti nelle neoformazioni (punzonatura, utilizzo di una fascetta di riconoscimento o altro).

Per ogni punto di campionamento va fatta una monografia costituita da una breve descrizione dell’intorno del punto e da una mappa relativa all’area percorsa con la poligonale che indichi tutti gli elementi utili a facilitare l’individuazione del punto, senza però riportare i singoli vertici delle battute. Nella monografia è opportuno evidenziare la presenza di oggetti notevoli (alberi e ceppaie di dimensioni eccezionali, rocce, massi, ruderi, strade o sentieri non segnati in carta, ecc.). Al fine di completare la descrizione del punto di campionamento è opportuno scattare alcune fotografie (almeno 3) che documentino i caratteri della neoformazione e la presenza di eventuali elementi notevoli. Le foto digitali vanno archiviate in modo ordinato in cartelle per quadrante o per punto, facendo attenzione ad assegnare ai file un nome comprendente l’identificativo del punto.

3 Le unità di campionamento, descrizione e materializzazione

L’osservazione della vegetazione e dei caratteri stazionali va eseguita su un’area di osservazione (unità di campionamento – udc) di circa 1000 m² di forma circolare con centro nel punto di campionamento al suolo.

Poiché vanno rilevati i caratteri della nuova formazione, l’osservazione va limitata all’area occupata da quest’ultima escludendo eventuali parti dell’udc occupate dal soprassuolo preesistente (già presente sulla foto del 1973) o non ancora colonizzate dalla vegetazione arboreo-arbustiva. Poiché in alcuni casi, a causa dell’esiguità del fenomeno in corrispondenza del punto di campionamento al suolo, l’udc è interessata solo parzialmente dalla presenza della neoformazione, diviene necessario modificare l’unità di campionamento circolare in modo da osservare una superficie sufficientemente estesa e approssimativamente costante, pari a 1000 m².

Le modalità di ampliamento dell’udc sono illustrate nelle figure 2 e 3, mentre nella tabella 1 vengono indicate le dimensioni assunte dal raggio r_1 dell’udc nei diversi casi.

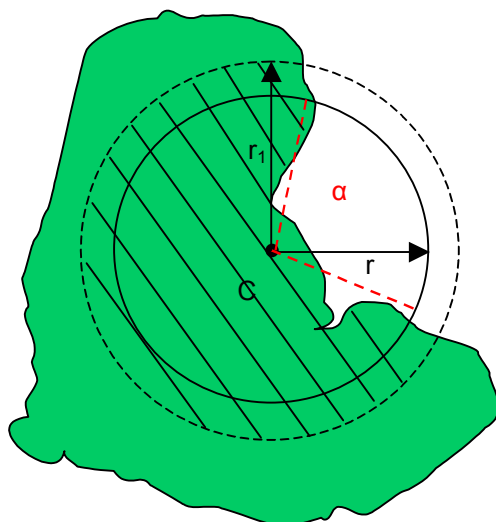


Figura 2 - Unità di campionamento non interamente ricadente nella neoformazione: la parte occupata dal bosco preesistente o da un uso del suolo diverso è riconducibile a un settore circolare; r è il raggio originario dell'udc (17,8 m), r_1 è il nuovo raggio che individua un'udc più estesa tale che la parte di neoformazione inclusa in quest'ultima sia pari all'incirca a 1000 m^2 , α è l'angolo individuato dalle due semirette con origine in C passanti per i due punti di intersezione tra il margine della neoformazione e l'udc di 1000 m^2 .

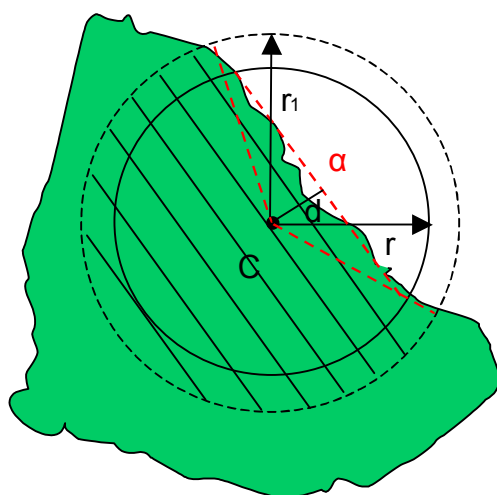


Figura 3 - Unità di campionamento non interamente ricadente nella neoformazione: la parte occupata dal bosco preesistente o da un uso del suolo diverso è riconducibile a un segmento circolare; r è il raggio originario dell'udc (17,8 m), r_1 è il nuovo raggio che individua un'udc più estesa tale che la parte di neoformazione inclusa in quest'ultima sia pari all'incirca a 1000 m^2 , d è la distanza tra il punto e il margine della neoformazione, α è l'angolo individuato dalle due semirette con origine in C passanti per i due punti di intersezione tra il margine della neoformazione e l'udc di 1000 m^2 .

Tabella 1 – valori del raggio dell'unità di campionamento di 1000 m² nel caso una parte di essa sia occupata dal bosco preesistente o da un altro uso del suolo.

Superficie udc non ricadente nella neoformazione	Valori di α (°) (fig. 2 – settore circolare)	Valori di d (m) (fig. 3 – segmento circolare)	r ₁ (valore approssimato a 0,5 metri)
0-100 m ² (fino a 1/10 dell'udc)	0°-36°	12,3-17,8	18,1
100-200 m ² (fino a 2/10 dell'udc)	37°-72°	8,8-12,3	18,7
200-300 m ² (fino a 3/10 dell'udc)	73°-108°	5,7-8,8	19,4
300-400 m ² (fino a 4/10 dell'udc)	109°-144°	2,8-5,7	20,2
400-500 m ² (fino a 5/10 dell'udc)	145°-180°	0-2,8	21,2
500-600 m ² (fino a 6/10 dell'udc)	181°-216°	-	22,6

Per le misure relative ai caratteri dendrometrici, l'udc è costituita da due aree di saggio circolari concentriche (vedi fig. 4), la prima di 80 m² (5.1 m di raggio) e la seconda di 200 m² (8 m di raggio), con centro nel punto di campionamento. Tali aree di saggio vanno individuate sul terreno in modo accurato indicando (marcatura con gesso o pastello) tutti i soggetti inclusi previa verifica¹ della loro distanza dal centro dell'area di saggio. Nell'area di saggio più piccola le misure riguardano tutti i soggetti con diametro maggiore di 2,5 cm, mentre in quella più grande si misurano soltanto gli alberi con diametro maggiore di 10 cm.

In caso di terreni in pendenza si raccomanda di fare attenzione a misurare il raggio mantenendo la cordella sempre in posizione orizzontale, in particolare se la pendenza supera il 10% (o 5° di inclinazione), per evitare di osservare un'area di superficie planimetrica inferiore. Se la pendenza risultasse particolarmente elevata, occorre misurare il raggio delle aree di saggio per tratti brevi successivi (coltellazioni).

Si segnala infine che per le aree di saggio destinate ai rilievi dendrometrici non si deve effettuare alcuna modifica della forma (in analogia a quanto proposto per quelle di 1000 m²), anche quando i punti ricadono sul margine delle formazioni. I soggetti preesistenti devono però essere segnalati nella scheda di rilevamento (vedi capitolo 5).

¹ La verifica della distanza da C con cordella metrica è necessaria solo per i soggetti posti vicino al margine dell'area di saggio, per i quali non sia sufficiente una stima a vista. In pratica, per ciascuna delle due aree di saggio, si procede fissando con palina e cordella il raggio di partenza (pari rispettivamente a 5.1 m e ad 8 m), e procedendo in senso orario segnando con gesso o pastello tutte le piante che via via vengono misurate in modo da assicurarsi che nessun soggetto venga escluso dal rilievo o rilevato due volte. In caso di soprassuoli molto densi è opportuno procedere per settori circolari con l'aiuto di due cordelle metriche.

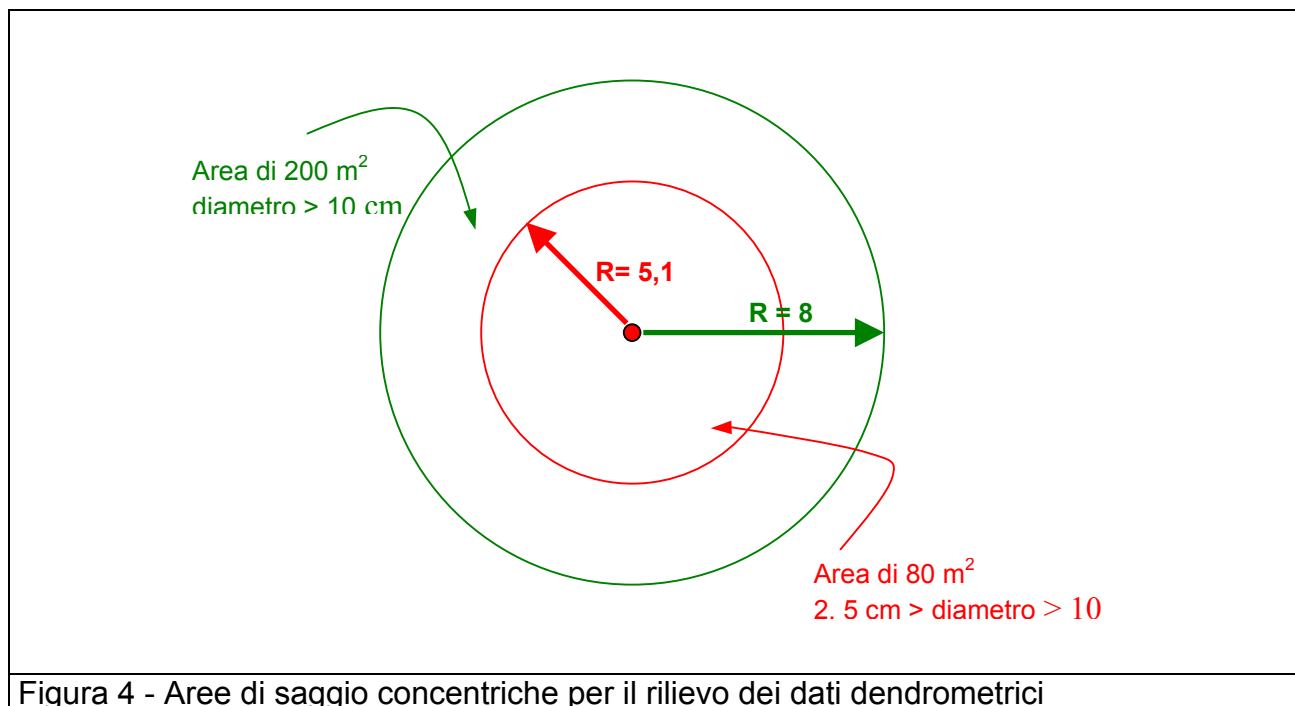


Figura 4 - Aree di saggio concentriche per il rilievo dei dati dendrometrici

4 Modalità di esecuzione dei rilievi e di registrazione dei dati

I dati vanno registrati sui moduli riportati nell'appendice II, segnando per gli attributi qualitativi la classe idonea e per gli attributi quantitativi i risultati delle misurazioni. I moduli di registrazione dei dati vanno conservati insieme alla tabella che riporta i dati della poligonale e alle stampe della cartografia e delle ortofoto che sono servite per l'orientamento al suolo e per l'individuazione delle unità di campionamento per i rilievi.

I dati raccolti dovranno essere successivamente inseriti in un apposito archivio digitale. Si raccomanda pertanto di riportare con chiarezza le descrizioni e le mappe, di compilare le schede in modo chiaro e senza cancellature e di **conservarle** insieme alla documentazione cartografica e fotografica in modo ordinato.

Può essere utile servirsi di fogli bianchi per annotare situazioni particolari o tracciare uno schizzo dell'area, da riportare poi comunque sulle schede.

In caso non sia sufficiente un singolo foglio per scheda, è possibile utilizzarne altri, avendo cura di numerarli in sequenza. Su ogni scheda va riportato l'identificativo del punto di campionamento.

Nella compilazione delle schede per gli attributi qualitativi occorre seguire scrupolosamente le istruzioni del capitolo 5 e in particolare fare attenzione a rispettare le indicazioni relative al numero di modalità che possono essere selezionate (ad es. per la forma di humus è possibile scegliere un'unica classe, mentre per le tracce dell'uso del suolo precedente può essere indicata più di una classe).

Riguardo all'archiviazione delle fotografie digitali, queste vanno organizzate in cartelle identificate dal codice del punto e vanno consegnate in formato digitale (su cd o mediante trasferimento). I nomi stessi dei singoli file dovranno sempre riportare il codice del punto più una lettera che permetta di distinguerli. Nella cartella deve essere inoltre inserito un file di testo, che riporta l'elenco delle fotografie corredate da una breve descrizione.

La mappa riportata nella scheda 1 va scansionata e il *file* risultante archiviato nella stessa cartella delle foto, con un *nomefile* composto dall'identificativo del punto (es. 214023map.jpg)

Nel caso succeda che il punto raggiunto al suolo non ricada in un bosco di neoformazione, dopo aver verificato il corretto posizionamento ed escluso che si tratti di un problema dovuto all'errore di georiferimento delle ortofoto e/o del GPS (che può incidere molto quando i punti sono situati sul margine del bosco) bisognerà segnalare in nota (scheda 6) la differente interpretazione del punto al suolo ipotizzandone la causa (errata classificazione o cambiamento d'uso recente). In questi casi il rilievo si limiterà alla compilazione della scheda 1 relativa al posizionamento e del riquadro note della scheda 6.

5 Istruzioni per il rilievo dei caratteri delle neoformazioni

Nelle pagine seguenti vengono fornite le istruzioni per il rilievo dei caratteri dei boschi di neoformazione secondo il protocollo previsto per il presente progetto. Per ciascun carattere in particolare vengono riportati:

- il codice
- il nome
- il numero della scheda di registrazione dei dati
- la descrizione dell'attributo
- l'unità di campionamento
- le modalità di rilevamento, inclusi i casi particolari
- le classi o l'unità di misura

Le istruzioni si riferiscono ai soli attributi da rilevare al suolo mentre le indicazioni per la raccolta dei dati da altre fonti informative (DTM, archivio PEFO, cartografie tematiche digitali) o mediante fotointerpretazione a video, prevista dallo studio, verranno trattate in un altro documento.

Nelle tabelle 2 e 3 (v. pagina seguente) viene riportato l'elenco dei caratteri da rilevare al suolo rispettivamente in tutte le unità di campionamento e in quelle interessate dai rilievi di dettaglio.

Tabella 2 – *Elenco dei caratteri da rilevare al suolo in tutte le unità di campionamento.*

CODICE	NOME	SCHEDA	TIPO	NOTE
-	indicazioni generali e topografiche	1	descrittivo	coordinate e monografia del punto di campionamento e del caposaldo di poligonale
ESPL	esposizione locale	3	quantitativo	
PEND	pendenza locale	3	quantitativo	
GIAC	giacitura	3	qualitativo	
HUMS	forma di humus	3	qualitativo	
DISS	fenomeni di dissesto in atto e segni di erosione	3	qualitativo	
CONT	contesto colturale	3	qualitativo	
ACCS	accessibilità	3	qualitativo	
ACCD	accidentalità	3	qualitativo	
USOP	uso del suolo precedente	3	qualitativo	classe di coltura e tracce dell'uso precedente
UTIL	utilizzazioni legnose	3	qualitativo	
GEST	intensità di gestione	3	qualitativo	
SAPR	soggetti arborei preesistenti	3	qualitativo	
ORIG	origine della neoformazione	3	qualitativo	
EVOL	stadio evolutivo	3	qualitativo	
MARG	tipo di margine	3	qualitativo	
TESS	tessitura	3	qualitativo	
STRT	struttura verticale	3	qualitativo	
FITO	stato fitosanitario	3	qualitativo	
COMP	copertura e forme di crescita semplificate delle 4 specie legnose più frequenti	4	qualitativo	nello stesso campo di COTOT
RINN	rinnovazione	5	qualitativo	
HMED	altezza media della neoformazione	5	quantitativo	
DIAM	diametro	5	quantitativo	diametro dei singoli alberi/arbusti sopra la soglia di 2,5 cm

Tabella 3 – *Elenco dei caratteri da rilevare al suolo nelle sole udc di dettaglio (sottocampione delle udc semplificate).*

CODICE	NOME	SCHEDA	TIPO	NOTE
PIET	pietrosità	4	quantitativo	
ROCC	rocciosità	4	quantitativo	
PORT	portaseme	4	qualitativo	
FERB	fisionomia strati di vegetazione	4	qualitativo	da compilare parzialmente anche nelle udc semplificate
COTOT	copertura e forme di crescita dettagliate di tutte le specie legnose	4	qualitativo	nello stesso campo di COMP
COPS	copertura strati di vegetazione	4	quantitativo	
HSTR	altezza media strati	4	quantitativo	
ETAM	età media	4	quantitativo	
HALB	rilievo integrativo dell'altezza	6	quantitativo	altezza di alcuni alberi modello dell'altezza

CODICE CAMPI	SCHEDA 1
NOME CAMPI	Indicazioni generali e topografiche
DESCRIZIONE	Informazioni relative all'accesso al punto di campionamento e al suo posizionamento al suolo.
GRUPPO	-
udc	-

Nella scheda 1 vanno inseriti i seguenti dati forniti dall'ISAFA:

- codice identificativo del punto;
- coordinate del punto di campionamento nei due sistemi Gauss Boaga e WGS84;
- declinazione magnetica;
- convergenza al meridiano;
- anomalìa magnetica (sì/no).

Sempre nella scheda 1 i rilevatori devono inserire le seguenti informazioni:

- data (gg/mm/aa);
- nome e cognome dei componenti della squadra (rilevatore 1 = caposquadra, indicare se è presente il custode forestale);
- comune e località in cui è situato il punto di campionamento;
- breve descrizione della via di accesso all'area in cui si trova il punto di campionamento (...dalla SS ... prendere il bivio per ..., lasciare la strada asfaltata in località ..., ecc.), avendo cura di indicare tutti e solo i riferimenti utili ad un successivo ritrovamento del punto;
- coordinate e descrizione del caposaldo di poligonale V_0 , indicando se si tratta di caposaldo GPS o cartografico (se si tratta di caposaldo da carta le coordinate andranno sempre trasformate in UTM WGS84, mediante somma di costanti valide localmente, derivabili dalle differenze delle coordinate Gauss Boaga e UTM WGS84 del punto di campionamento);
- eventuale avvenuta marcatura del caposaldo di poligonale V_0 ;
- descrizione dell'intorno del punto di campionamento, inclusa la posizione (azimut e distanza da C) e la descrizione (specie, diametro) degli alberi su cui è stata eventualmente apposta la targhetta per la marcatura di C (punti notevoli di C), corredata da una mappa in scala che includa se possibile oltre a C anche il caposaldo V_0 e altri elementi utili ad un successivo ritrovamento del punto (questa mappa dovrà poi essere scansionata ed il file archiviato insieme alle foto, come indicato nel capitolo 4);
- coordinate del punto di campionamento posizionato al suolo, da rilevare con GPS a conclusione della poligonale mediante 180 posizioni o, in caso di cattiva ricezione, limitatamente al numero di posizioni registrate in 15 minuti di rilievo GPS²;
- elenco delle foto scattate con i relativi nomi dei file e delle cartelle in cui sono archiviate (214023\214023n.jpg per la foto n relativa al punto 23 del quadrante 214); si suggerisce di scattare 4-5 foto, una che documenti l'uso del suolo circostante, la seconda che riprenda la formazione forestale nell'unità di

² Individuato il punto di campionamento al suolo si posiziona l'antenna GPS in corrispondenza di C e si procede a rilevare 180 posizioni o, in alternativa, tante posizioni quante ne registra il ricevitore in 15 minuti di ricezione; sulla scheda 1 va registrata la posizione media così ottenuta.

campionamento e il punto centrale indicato dalla palina, una terza relativa alle eventuali tracce dell'uso precedente (muretti, terrazzamenti, ecc.), una ripresa delle eventuali piante portaseme vicine e dell'eventuale rinnovazione presente.

CODICE CAMPO	ESPL
NOME CAMPO	Esposizione locale
DESCRIZIONE	Orientamento prevalente della porzione di versante in cui ricade l'unità di campionamento
GRUPPO	Caratteri ecologico-stazionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

L'esposizione viene determinata rilevando con la bussola (Tandem Suunto) il valore dell'azimut magnetico (con arrotondamento al grado sessagesimale); la misura va eseguita facendo stazione sul punto C con lo strumento orientato secondo la linea di massima pendenza verso valle della porzione di versante che ricade nell'area di saggio.

Casi particolari: se nell'unità di campionamento sono presenti diverse esposizioni si considera quella prevalente all'interno dell'unità di campionamento; l'assenza di esposizione (stazioni perfettamente piane) si registra con la modalità "0".

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Gradi sessagesimali con arrotondamento al grado intero.

CODICE CAMPO:	PEND
NOME CAMPO:	Pendenza locale
DESCRIZIONE:	Misura dell'inclinazione locale della porzione di versante in cui ricade l'unità di campionamento
GRUPPO:	Caratteri ecologico-stazionali
udc:	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

L'inclinazione del versante va rilevata mediante clisimetro (Tandem Suunto) facendo stazione sul punto C e facendo due letture, una verso monte e l'altra verso valle, lungo la linea di massima pendenza, avendo l'accortezza di trapiantare ad un'altezza corrispondente a quella degli occhi del rilevatore.

Allo scopo è utile servirsi di due paline, posizionate a una certa distanza da C, in modo da avere un'altezza di riferimento del traguardo. Il valore da registrare corrisponde alla media delle due misure.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Gradi sessagesimali con arrotondamento al grado intero.

CODICE CAMPO	GIAC
NOME CAMPO	Giacitura
DESCRIZIONE	Localizzazione dell'unità di osservazione rispetto alla morfologia del territorio.
GRUPPO	Caratteri ecologico-stazionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Indicazione della posizione del bosco di neoformazione rispetto agli elementi della morfologia del territorio (impluvi, dossi, ecc.).

Va indicata **una sola delle classi previste**, quella prevalente nell'udc. Per la descrizione si faccia riferimento alla figura a pagina seguente e alle note nella tabella sottostante.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	note
1	dorsale, alto versante	parte alta di un versante o posizione in crinale, in pendii evoluti assume spesso un andamento lungamente convesso
2	medio versante	parte media di un versante, in pendii evoluti è il tratto di passaggio tra la convessità della parte alte del pendio e la concavità della parte bassa
3	basso versante	base del versante, in pendii evoluti e se i processi di allontanamento del materiale che lentamente scende dal versante sono molto deboli, può assumere una lunga concavità. Se i processi di allontanamento del materiale sono rapidi o se il pendio non è ancora evoluto tende a formarsi una falda detritica alla base del versante e ad essa si deve fare riferimento. Attenzione a non confondere il basso versante con l'impluvio che invece è caratterizzato per essere posizionato alla base di entrambi gli opposti lati che individuano un solco vallivo, in genere di ridotte dimensioni
4	versante terrazzato	forme artificiali di ex terreni coltivati miranti a diminuire la pendenza dei singoli tratti di versante, ne risultano tanti ripiani artificiali, disposti a fasce e separati da scarpate o da muri di sostegno
5	forra	localizzazione lungo le ripide scarpate di strette valli rocciose incise dall'erosione fluviale
6	altopiano	estese superfici suborizzontali, a differenza dell'alto versante e della dorsale l'altopiano dovrebbe essere delimitato da ripide scarpate
7	frana	la frana è un fenomeno di caduta e movimento di masse rocciose o di materiali sciolti, come effetto prevalente della forza di gravità, a differenza delle falde detritiche è evidente la maggiore massa interessata e l'instabilità del complesso

8	deposito morenico	forme collinose costituite da materiali depositi direttamente dai ghiacciai che costituivano gli argini morenici. Un complesso di argini morenici forma l'anfiteatro morenico, con disposizione a semicerchio o a ferro di cavallo, costruito da un grosso ghiacciaio uscente da una valle nell'area pedemontana dove poteva espandersi
9	falda detritica	a differenza della frana, la falda detritica è originata dalla caduta di detrito, di frammenti rocciosi isolati o in masse non ingenti, che si accumulano al piede delle pareti creando fasce di detrito con superfici inclinate che tendono ad assestarsi secondo un angolo di inclinazione di 30-35°. È quindi il risultato della lenta evoluzione di una parete rocciosa fino alla formazione di un versante regolarizzato
10	impluvio	alla base di entrambi gli opposti lati che individuano un piccolo solco vallivo, in genere di dimensioni ridotte
11	forme dolci ondulate	ambiente planiziale o pedemontano caratterizzato da moderate ondulazioni del terreno
12	alveo a meandri	sponde ben definite
13	area golenale	area di pertinenza del fiume, occasionalmente interessata dalla piene
14	alveo incanalato con argini artificiali	alveo artificialmente costretto dalla realizzazione di argini artificiali
15	alveo fluviale o torrentizio largo	alveo caratterizzato da una distesa di alluvioni ciottolose, solcate da una rete di canali appena incisi. Caratteristico di torrenti, con trasporto abbondante di materiale sul fondo
16	alveo scavato in roccia	caratteristico di valli montane, profondità in genere elevata rispetto alla larghezza
17	microimpluvi	localizzazione del tipo in corrispondenza di microimpluvi in area a micromorfologia variabile su piccole superfici
18	microdossi	localizzazione del tipo in corrispondenza di microdossi in area a micromorfologia variabile su piccole superfici
19	pianura intravalliva	fondovalle di origine glaciale o fluviale, generalmente a copertura quaternaria e con depositi di origine fluviale
20	pianura pedemontana	aree planiziali nella fascia pedemontana prealpina

CODICE CAMPO	HUMS
NOME CAMPO	Forma di humus
DESCRIZIONE	Classificazione della forma di humus nell'unità di campionamento
GRUPPO	Caratteri ecologico-stazionali
udc	1000 m ²

MODALITÀ DI RILEVAMENTO

Classificazione della forma di humus col metodo previsto da Zanella *et al.* (2001). È sufficiente l'esecuzione di un profilo in un punto dell'area di saggio meno disturbato possibile. Il metodo prevede il riconoscimento di orizzonti diagnostici e la determinazione attraverso una chiave dicotomica. Va indicata **una sola delle classi previste**. Per una descrizione dettagliata si rimanda a Zanella *et al.* (2001) e alla chiave dicotomica per il riconoscimento.

CLASSI

Le parentesi () indicano la discontinuità dell'orizzonte; la doppia barra // indica un brusco passaggio (abrupto) tra due orizzonti; le linee ondulate ≈ indicano un passaggio sfumato (graduale) tra due orizzonti.

codice	classe	descrizione
1	amphimull	OLn + OLv + OF + OH//≈A bio; discontinuità con l'orizzonte A bio. non sempre brusca e facilmente percepibile
2	mor	OL + OF + OH//orizzonte minerale; eventuale presenza di sostanza organica di diffusione; OL e OF spessi; OH generalmente spesso
3	dysmoder	OL + OF + OH≈A di giust.; spessore di OH ≥ 1 cm
4	eumoder	OL + OF + OH≈A di giust.; possibili tracce di attività di lombrichi nell'orizzonte A; OH < 1 cm (a volte discontinuo)
5	hémimoder	OL + OF≈A di giust.; possibili tracce di attività di lombrichi nell'orizzonte A
6	dysmull	OLn + OLv + OF//A bio.; talora con struttura finemente grumosa
7	oligomull	OLn + OLv + (OFr)//A bio.; talora con struttura finemente grumosa
8	mésomull	OLn + (OLv)//A bio. oppure OLn + (OLv) + (OLT)//A bio.; OLn continuo; OLv discontinuo e poco spesso
9	eumull	(OLn)//A bio.; oppure OLn//A bio.; eventuale presenza di OLT; A bio. con struttura grumosa (e/o glomerulare) bene espressa e stabile

CODICE CAMPO	DISS
NOME CAMPO	Fenomeni di dissesto in atto e segni di erosione
DESCRIZIONE	Presenza delle tracce di fenomeni quali movimenti franosi, alluvioni, caduta pietre o slavine ecc. recenti o in atto che pregiudicano o influiscono negativamente sulla stabilità del soprassuolo
GRUPPO	Caratteri ecologico-stazionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Registrazione della presenza o meno di uno dei fenomeni indicati nell'unità di campionamento o nelle immediate vicinanze, in quest'ultimo caso solo se le conseguenze del dissesto interessano o possono interessare il soprassuolo presente nell'udc.

Va indicata **una sola delle classi previste**, quella prevalente nell'udc o i cui effetti sul soprassuolo sono più evidenti.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	descrizione delle tracce
0	nessun segno di dissesto	-
1	smottamenti e frane	evidenza di scorrimento del terreno rispetto all'area circostante; presenza di linee di frattura; presenza di rigonfiamenti della superficie del terreno; presenza di lesioni aperte, crepe, solchi, fratture; fusti degli alberi incurvati o piegati in una direzione (da non confondere con l'effetto creato da un vento costante o dalla neve) o in direzioni diverse
2	erosione idrica, esondazioni	decapitazione del profilo del terreno, presenza di incisioni create dal passaggio dell'acqua; frequenti apparati radicali scalzati (soprattutto in stazioni riparie); accumuli di materiale fine di tipo limoso con copertura totale o parziale del sottobosco; presenza di materiale alluvionale nell'area o evidenza di alberi e/o rinnovazione danneggiati (scortecciatura) dal passaggio di pietre o massi
3	caduta, rotolamento massi	presenza di materiale alluvionale nell'area o evidenza di alberi e/o rinnovazione danneggiati (scortecciatura) dal passaggio di pietre o massi; sono inclusi i fenomeni provocati da movimenti di terra per apertura di strade in zone a monte, per lo sfruttamento di cave, ecc.
4	slavine, valanghe	piegatura (verso valle), rottura o sciabolatura dei fusti (a seguito di fenomeni ricorrenti); sradicamento di alberi (più frequente nei boschi giovani) o arbusti; presenza di zone prive di vegetazione a causa del passaggio ripetuto (canali di valanga)

CODICE CAMPO	CONT
NOME CAMPO	Contesto culturale
DESCRIZIONE	Tipo di colture prevalenti nell'area circostante, differenziate per intensità della coltivazione
GRUPPO	Aspetti amministrativi e gestionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Classificazione del tipo di colture presenti nell'area circostante l'unità di campionamento e non occupata da vegetazione forestale. Indicare il tipo prevalente nell'area immediatamente circostante l'udc. E' un carattere indicativo della tendenza all'ulteriore espansione dell'area boscata nei prossimi anni.

Va indicata **una sola delle classi previste**, quella prevalente nell'intorno del punto.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe
1	bosco – aperture colonizzate dal bosco
2	prati falciati, pascoli
3	colture orticole e frutteti su piccoli appezzamenti, a carattere familiare
4	cereali, colture orticole di una certa estensione
5	frutticoltura a carattere intensivo (piccoli frutti, frutteti di una certa estensione); vigneti

CODICE CAMPO	ACCS
NOME CAMPO	Accessibilità
DESCRIZIONE	Possibilità di accesso per i rilievi
GRUPPO	Aspetti amministrativi e gestionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Valutazione della possibilità di accesso per i rilievi; in caso di difficoltà (codice 1 del primo campo) si procederà ad un rilievo semplificato compilando i soli campi per i quali è possibile valutare da una certa distanza il carattere osservato (es. le specie prevalenti o il contesto culturale possono essere individuati anche da un punto di osservazione sufficientemente vicino, mentre il rilievo diametrico richiede di poter raggiungere il punto di campionamento).

L'attributo prevede due campi distinti, il primo relativo alla possibilità di accedere al punto, il secondo, da compilare soltanto quando il punto è inaccessibile, relativo alla possibilità di effettuare rilievi parziali.

In nota alla scheda 6 va indicata la causa dell'impossibilità di accesso.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe
0	punto di campionamento non accessibile
1	punto di campionamento accessibile
codice	classe
0	rilievi non eseguibili, nemmeno parzialmente
1	rilievi eseguibili, almeno parzialmente, da punto di osservazione esterno

CODICE CAMPO	ACCD
NOME CAMPO	Accidentalità
DESCRIZIONE	Classificazione dell'area circostante il punto di campionamento in funzione della presenza di ostacoli che renderebbero difficoltosa la percorrenza sul terreno ed eventuali operazioni selvicolturali.
GRUPPO	Aspetti amministrativi e gestionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Giudizio di sintesi relativo alla presenza e frequenza di elementi di accidentalità locale (rocce affioranti, salti rocciosi, macereti, frequenza di vallecicole incise, recinzioni ecc.) in funzione della possibilità di eseguire interventi selvicolturali. In nota alla scheda 6 va indicato il tipo prevalente di accidentalità.

Va indicata **una sola delle classi previste**.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	descrizione
0	non accidentato	assenza di ostacoli
1	localmente accidentato	ostacoli piccoli ³ che interessano al massimo ¼ dell'area
2	parzialmente accidentato	ostacoli piccoli che interessano da ¼ a ¾ dell'area oppure ostacoli grandi ⁴ che occupano meno di ¼ della superficie
3	prevalentemente accidentato	ostacoli piccoli che interessano più di ¾ dell'area oppure ostacoli grandi che occupano più di ¼ della superficie

³ Dimensione inferiore a 0,5 m

⁴ Dimensione superiore a 0,5 m

NOME CAMPO	Uso del suolo precedente
DESCRIZIONE	Tipo di colture praticate in passato nell'unità di campionamento; tracce della coltivazione precedente l'insediamento del bosco
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Classificazione del tipo di colture praticate nell'unità di campionamento prima dell'insediamento della neoformazione boscata mediante testimonianza di persone del luogo (custode) o attraverso l'osservazione delle tracce ancora presenti nell'udc e nel suo intorno. Va indicata, se possibile, la classe di coltura (v. tabella) e va segnalata l'eventuale presenza di tracce della coltivazione passata (muretti a secco, strade interpoderali, piccole costruzioni, pozze e abbeveratoi, ecc.).

Per il tipo di coltura va indicata **una sola delle classi previste**, mentre per le tracce dell'uso precedente si possono indicare **più classi** in caso di compresenza di tracce diverse.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe
1	prati falciati, pascoli
2	colture orticole e frutteti su piccoli appezzamenti, a carattere familiare
3	cereali, colture orticole di una certa estensione
4	frutticoltura a carattere intensivo (piccoli frutti, frutteti di una certa estensione); vigneti
codice	tracce dell'uso precedente l'insediamento del bosco
0	assenza di tracce
1	muretti a secco in terrazzamenti
2	pietrame in mucchi, ruderi
3	confinazioni (recinti, muri o pietre di confine)
4	edifici, ricoveri, abbeveratoi (nelle immediate vicinanze dell'udc)
5	filari di piante arboree consociate alle colture (olmi, salici da vimini, gelsi, ecc.)
6	vecchi esemplari di piante da frutto
7	cumuli di pietre non derivante da edifici, bensì da attività di spietramento
8	canali, scoline, drenaggi, paratie e altre opere idrauliche

CODICE CAMPO	UTIL
NOME CAMPO	Utilizzazioni legnose
DESCRIZIONE	Presenza ed epoca degli interventi di utilizzazione legnosa
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Registrazione dell'avvenuta utilizzazione di soggetti arborei nell'unità di campionamento in funzione dell'epoca (attuale o passata) sulla base delle tracce (presenza di ceppaie) e delle conoscenze locali (custode).

E' possibile indicare **più di una classe** se si riscontrano utilizzazioni sia recenti che passate.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe
0	nessuna utilizzazione passata o recente nell'udc
1	utilizzazioni recenti (ceppaie di 0-5 anni)
2	utilizzazioni passate (oltre 5 anni)

CODICE CAMPO **GEST**
 NOME CAMPO **Intensità di gestione**
 DESCRIZIONE Indicazioni circa l'attuale gestione da parte del proprietario
 GRUPPO Caratteri della neoformazione
 udc 1000 m²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Indicazione circa l'attuale gestione (gestione attiva o meno da parte del proprietario con conseguente esecuzione di interventi colturali o tagli). In caso di dubbia interpretazione è necessario riferirsi alle testimonianze della popolazione locale o alla conoscenza del custode forestale.

Va indicata **una sola delle classi** previste.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	
0	assenza di gestione attiva	nessun segno di interventi colturali o prelievi
1	gestione saltuaria	esecuzione di interventi o prelievi saltuari
2	gestione attiva	il tipo colturale è la risultante di interventi colturali (es. trapianto, cure colturali ai rimboschimenti, ceduzione, potature ecc.) o del trattamento attuato (es. ceduzione)

CODICE CAMPO **SAPR**
 NOME CAMPO **Soggetti arborei preesistenti**
 DESCRIZIONE Registrazione della presenza e della specie di eventuali soggetti arborei preesistenti all'insediamento della neoformazione
 GRUPPO Caratteri della neoformazione
 udc 1000 m²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Registrazione del numero di individui e della specie di eventuali soggetti arborei presenti nell'udc prima dell'insediamento della neoformazione; tali soggetti sono riconoscibili per le dimensioni e per la loro presenza sull'ortofoto del 1973. Questi possono essere della stessa specie o di specie diversa da quelle prevalenti nella neoformazione. Includere nella registrazione anche eventuali piante residue della coltura agraria precedente (piante da

frutto, alberature, ecc.). E' possibile indicare al massimo tre specie, le più frequenti in termini di numerosità.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Nelle apposite caselle della scheda 3 va indicato il codice della specie ed il numero di piante riscontrate sui 1000 m² osservati. Nel caso di assenza di piante preesistenti barrare la casella con il codice 0.

CODICE CAMPO	ORIG
NOME CAMPO	Origine della neoformazione
DESCRIZIONE	Origine della neoformazione in relazione alla naturalità o meno dell'insediamento dei soggetti che compongono la neoformazione
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Classificazione dell'origine della neoformazione sulla base dei caratteri del soprassuolo (disposizione delle piante, specie, forma dei margini) o della testimonianza del personale forestale locale (custode).

Va indicata **una sola delle classi** previste.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe
1	naturale
2	artificiale
3	mista

CODICE CAMPO	EVOL
NOME CAMPO	Stadio evolutivo
DESCRIZIONE	Stadio evolutivo della neoformazione
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Classificazione dello stadio evolutivo della neoformazione in funzione della densità e dello sviluppo dei soggetti arborei, della composizione e della disposizione sul terreno delle piante.

Va indicata **una sola delle classi** previste.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	descrizione
1	di prima colonizzazione	formazioni prevalentemente aperte con prevalenza di arbusti o soggetti arborei di altezza inferiore a 2 m; prevalenza di specie tipicamente pioniere (betulle, ontani, nocciolo, ecc.)

2	intermedio	formazioni più chiuse con prevalenza della componente arborea, questa di altezza compresa tra 2 m e 1/2 dell'altezza media a maturità
3	affermato	formazioni con copertura colma a composizione stabile almeno per un certo periodo; presenza di specie tipiche di soprassuoli più evoluti; altezza media che supera 1/2 dell'altezza media a maturità delle specie presenti; si distinguono soggetti dominanti

CODICE CAMPO	MARG
NOME CAMPO	Tipo di margine
DESCRIZIONE	Modalità di sviluppo del margine esterno della neoformazione (se evidente una linea di avanzamento)
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	Margine

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Per le neoformazioni in cui è evidente una direzione di avanzamento del bosco classificare la condizione del margine in relazione a eventuali interventi colturali e alle possibilità di espansione e sviluppo spontaneo della neoformazione.

L'osservazione va limitata ad un tratto di 100 m di lunghezza segnalando la condizione prevalente lungo il tratto stesso. Il tratto osservato può non includere il punto di campionamento e può anche essere esterno all'udc di 1000 m² utilizzata per le altre classificazioni, purché questo non disti più di 100 m dal punto di campionamento. Va indicata **una sola delle classi** previste.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	stato del margine	descrizione
0	assenza di margine	neoformazione situata in precedenti radure o pascoli interni al bosco che sono stati completamente colonizzati dalla vegetazione arborea; nessun margine nel raggio di 100 m dal punto di campionamento
1	margine a sviluppo condizionato da elementi fisici	margine delimitato da strade, presenza di fabbricati o da recinzioni, muri, presenza di acque ecc. che ne impediscono l'espansione
2	margine a sviluppo condizionato da interventi antropici	margini controllati nell'espansione dall'attività agricola e/o pascoliva o interessati da interventi di taglio e potatura
3	margine a libera evoluzione	nessun ostacolo fisico né intervento antropico limita l'espansione della neoformazione oltre la linea di margine attuale

CODICE CAMPO	TESS
NOME CAMPO	Tessitura
DESCRIZIONE	Osservazione della distribuzione orizzontale della neoformazione
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Classificazione della modalità di distribuzione orizzontale della vegetazione arborea ed arbustiva.

Va indicata **una sola delle classi** previste.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	descrizione
1	uniforme	piante distribuite più o meno uniformemente nello spazio, in modo regolare o casuale; assenza di grandi vuoti
2	per gruppi	piante distribuite per gruppi della stessa specie o di specie diverse separati da vuoti
3	per piante isolate	piante sparse distanti tra loro

CODICE CAMPO	STRT
NOME CAMPO	Struttura verticale
DESCRIZIONE	Osservazione della distribuzione verticale della neoformazione
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Classificazione della modalità di distribuzione verticale della vegetazione arborea ed arbustiva. La classe "irregolare" deve essere attribuita soltanto in casi in nessun modo riconducibili alle prime tre classi.

Va indicata **una sola delle classi** previste.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	descrizione
1	monoplana	chiome distribuite prevalentemente su di un unico piano: l'altezza delle singole piante non si discosta molto da quella media del popolamento
2	biplana	chiome distribuite prevalentemente su due piani distinti; uno dominante ed uno dominato (ad es. uno di chiome arboree ed uno di chiome arbustive).
3	multiplana	lo spazio verticale occupato dalle chiome si articola in più piani, con presenza di soggetti di altezza molto diversificata
4	irregolare	compresenza di più tipi strutturali (monoplano, biplano o multiplano) ciascuno su estensioni molto limitate (fra 1000 e 5000 m ²)

CODICE CAMPO	FITO
NOME CAMPO	Stato fitosanitario
DESCRIZIONE	Valutazione speditiva dello stato di salute della neoformazione
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Valutazione speditiva dello stato di salute della neoformazione con segnalazione dell'eventuale evidenza di danni o patologie presenti (che interessino almeno 1/3 dell'udc), che determinano una significativa perdita di vitalità del soprassuolo. Qualora la causa della patologia/danno non sia chiaramente riconoscibile oppure vi sia una probabile azione concomitante di più fattori, si assegna la classe “cause ignote o complesse”. Se sono identificate più cause, indicare quella principale (**una sola selezione possibile**). Nei casi di incertezza riferirsi alle “tracce o segni” (tabella seguente) che evidenziano un danno o patologia.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Codice	classe	Descrizione
0	nessuna	assenza di tracce
1	selvaggina o pascolo	brucatura, morsicatura su soggetti giovani e/o scortecciatura dei fusti
2	parassiti: insetti, funghi, batteri, micoplasmi, virus, piante epifite, roditori, ecc.	decolorazione, clorosi, avvizzimento, deformazione, disseccamento/necrosi fogliare o dei getti apicali; defogliazione; galle, scopazzi, ruggini fogliari o corticali; perdita di corteccia, marcescenze, presenza di fori, gallerie sottocorticali, tracce di segatura o secrezioni; lesioni o rigonfiamenti del fusto o dei rami, cancro o pustole corticali con o senza emissione di essudati o resina; getti ad andamento irregolare; parassitosi da specie epifite
3	eventi meteorici o climatici di particolare intensità	danni da neve, gelo, vento o siccità: schianti, troncature, sradicamenti; disseccamento/necrosi fogliare
4	incendio (soprassuolo)	annerimento, bruciatura, scottatura o totale combustione e carbonizzazione della vegetazione forestale
5	azione diretta dell'uomo	danni meccanici apportati al soprassuolo durante interventi selvicolturali (abbattimento, concentramento, esbosco), o di gestione del territorio (es. apertura strade): scortecciature, troncature, schianti di singoli soggetti, danneggiamento del novellame
6	cause complesse (più agenti concomitanti o tra loro susseguenti) o ignote	presenza di tracce di più di una causa precedente o evidenze non chiaramente interpretabili

CODICE CAMPO	COMP
NOME CAMPO	Specie legnose dominanti
DESCRIZIONE	Stima a vista della copertura e delle forme di crescita semplificate delle quattro specie legnose prevalenti
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Stima della copertura delle specie secondo la scala di Domin modificata da Peterken (1993) e individuazione della relativa forma di crescita primaria (o prevalente). Per la registrazione dei dati di composizione va utilizzata la scheda 4 da compilare per tutte le specie nei rilievi di dettaglio e soltanto per le 4 specie prevalenti negli altri casi. La forma di crescita va indicata secondo la classificazione completa nei rilievi di dettaglio mentre per quelli più speditivi va impiegata la classificazione semplificata.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe di copertura (COP)
10	copertura 100%
9	75%<copertura <100%
8	50%<copertura <75%
7	33%<copertura <50%
6	15%<copertura <33%
5	5%<copertura <15%
4	copertura <5%
3	una pianta grande (indicativamente oltre 20 cm di diametro)
2	una pianta piccola (indicativamente 10-20 cm di diametro)
1	solo alberi giovani (meno di 10 cm di diametro)
x	solo semenzali di 1-2 anni d'età (meno di 2 m di altezza)
d	piante morte
+	registrazione in prossimità dell'area ma non all'interno
codice	forma di crescita semplificata (FCS)
al	alberi d'altofusto
pl	ceduo
ct	capitozze
ar	arbusti
at	altre forme di crescita (giovani alberi e semenzali, dopo la perdita delle foglie cotiledonari).

A proposito della scala di Domin si ritiene utile specificare che per coprire il 5% di 1000 m² una pianta singola dovrebbe avere una proiezione della chioma di almeno 50 m², cioè una chioma con diametro di circa 8 m, quindi avere già dimensioni discrete. Può essere possibile che una pianta grande superi la copertura del 5%, in tal caso si segnalerà il relativo indice di copertura seguito da una barra (/) e dall'indice 3 se non vi sono altri soggetti della stessa specie. Il dato è infatti volto a segnalare la presenza di specie con soggetti di dimensioni notevoli rispetto alla media, preesistenti alla neoformazione e che sono destinate a scomparire all'avanzare della successione.

Al momento dell'inserimento dei dati nell'archivio digitale si raccomanda di fare attenzione alle differenze fra i rilievi di dettaglio e quelli semplificati. Mentre per i primi, bisognerà per ogni specie e per ogni campo della tabella relativo alla categoria di forma di crescita

(alberi, polloni da ceduo, capitozzatura, arbusti, altre forme) inserire la forma specifica, per i rilievi semplificati, basterà segnalare solo la categoria di forma di crescita (scegliendo la voce “presente”) e solo per le quattro specie prevalenti.

CODICE CAMPO	RINN
NOME CAMPO	Rinnovazione
DESCRIZIONE	Valutazione speditiva della presenza di rinnovazione
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Stima a vista della rinnovazione (soggetti arborei giovani, di altezza inferiore a 2 m) presente, identificando le specie (al massimo tre specie prevalenti) e indicando la classe di abbondanza e il tipo di distribuzione.

Per questo carattere sarà necessario prima di tutto rilevare l'assenza o la presenza della rinnovazione, barrando rispettivamente la casella 0 o 1 nella scheda 5.

Nel caso di presenza di vegetazione dovranno essere compilati tre campi distinti: per i primi due, relativi alla quantità e alla distribuzione spaziale della rinnovazione sarà possibile indicare **una sola modalità**; mentre nel terzo campo dovranno essere riportati i codici delle specie prevalenti della rinnovazione, fino ad un massimo di tre.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

quantità		
codice	classe	descrizione
1	abbondante	rinnovazione presente su più di metà dell'area di osservazione
2	mediamente presente	rinnovazione presente da un decimo a metà dell'area di osservazione
3	sporadica	rinnovazione presente su meno di un decimo dell'area di osservazione
distribuzione		
codice	classe	descrizione
1	diffusa	la rinnovazione si distribuisce in modo uniforme nell'area di osservazione
2	aggregata	la rinnovazione si presenta in gruppi e concentrata soltanto in particolari condizioni microstazionali
3	di margine	la rinnovazione è soprattutto concentrata sul margine del bosco

CODICE CAMPO	HMED
NOME CAMPO	Altezza media della neoformazione
DESCRIZIONE	Stima speditiva dell'altezza media della neoformazione
GRUPPO	Caratteri dendrometrici
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Si tratta di una misura speditiva di 2-3 piante rappresentative dell'altezza media del popolamento. Queste piante devono essere scelte dopo aver percorso l'intera area di osservazione in modo da poter valutare quale sia la variabilità delle altezze e da poter individuare soggetti di carattere medio. Vanno pertanto escluse le piante di dimensioni eccezionali eventualmente presenti. Le singole misure delle altezze devono essere riportate nella scheda 5.

La misura dell'altezza viene fatta servendosi del clisimetro e della cordella metrica, secondo le modalità prescritte dalla dendrometria. In sintesi occorrerà mirare con il clisimetro alla cima ed alla base (linea di taglio) della pianta e registrare i due angoli di inclinazione rilevati. Con semplici formule derivate dalla geometria dei triangoli rettangoli, sarà possibile derivare l'altezza moltiplicando la distanza del rilevatore dalla pianta trapiantata (misurata in orizzontale con la cordella metrica) per la tangente dell'angolo misurato trapiantando la pianta in cima. A questo valore si dovrà poi sommare o sottrarre quello derivato dal prodotto della distanza per la tangente dell'angolo misurato trapiantando alla base della pianta, a seconda della posizione dell'operatore rispetto alla pianta. Nel caso il rilevatore stia osservando da una posizione al di sotto della base della pianta sarà necessario sottrarre quest'ultimo valore; nel caso invece più frequente in cui il punto di osservazione sia situato più in alto della base della pianta (terreni pianeggianti o poco pendenti o comunque posizionamento dell'operatore più in alto della pianta) il secondo valore dovrà essere sommato al primo.

Per eseguire le misure delle altezze è opportuno scegliere soggetti ben visibili e posizionarsi ad una distanza pari a circa l'altezza della pianta. Nel trapiantare la cima della pianta bisogna fare attenzione a non trapiantare eventuali branche laterali inclinate verso l'osservatore, che potrebbero indurre ad errori, ed evitare di misurare soggetti inclinati.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

I dati delle altezze vengono riportati in metri e approssimati al decimetro.

CODICE CAMPO	DIAM
NOME CAMPO	Diametro
DESCRIZIONE	Misura del diametro dei soggetti arborei ed arbustivi
GRUPPO	Caratteri dendrometrici
udc	2 aree concentriche: una interna di 80 m ² ed una esterna di 200 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

La misura del diametro deve essere eseguita mediante il cavalletto dendrometrico su entrambe le aree di saggio concentriche previste. In quella più interna dovranno essere rilevati tutti i fusti di diametro (ad altezza di 1.30 m) superiore alla soglia di 2.5 cm; in quella esterna invece andranno rilevati soltanto i soggetti con diametro (ad altezza di 1.30 m) maggiore di 10 cm. Per il rilevamento dei diametri inferiori a 10 cm, sarà sufficiente

un'unica misura, avendo l'accorgimento di mantenere la barra del cavalletto sempre diretta verso il centro dell'area di saggio. Per quello dei diametri superiori a 10 cm, invece, occorrerà prendere due misure, realizzate in croce, di cui la prima con la barra del cavalletto rivolta verso il centro dell'area di saggio, da riportare entrambe sulla scheda di rilevamento (vedi scheda 5).

Si raccomanda di fare attenzione nel rilievo di fusti inclinati: in questo caso, il valore di riferimento di 1.30 m dal suolo va misurato lungo il fusto e nella misura del diametro si dovrà mantenere il cavalletto in posizione perpendicolare all'asse del fusto stesso.

Nel caso di fusti deformati, non si procederà a misure del diametro con il cavalletto, ma si dovrà misurare la circonferenza con una cordella e riportare questo dato nelle apposite caselle della scheda 5. Al momento dell'inserimento del dato nell'archivio digitale, si dovrà derivare il diametro dividendo la circonferenza per *pi greco*.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

La misura del diametro va approssimata al centimetro. Inoltre a ciascun soggetto rilevato va attribuito un codice di due caratteri, indicativo dello stato di vitalità (distinguendo fra V – pianta vitale, D – pianta danneggiata, troncata e M – pianta deperiente o morta in piedi) e della eventuale preesistenza della pianta in un'epoca anteriore al 1973 (P se preesistente, N se si tratta di una nuova pianta) - da valutare con il confronto fra le ortofoto e con l'osservazione al suolo.

	stato di vitalità		
	pianta vitale	pianta danneggiata	pianta deperiente o morta in piedi
pianta preesistente	VP	DP	MP
pianta insediata dopo il 1973	VN	DN	MN

6. Caratteri da rilevare nelle udc di dettaglio (eccetto il campo FERB che deve essere compilato anche nelle udc semplificate)

CODICE CAMPI	PIET
NOME CAMPI	Pietrosità
DESCRIZIONE	Informazioni relative alla presenza di detriti negli strati superficiali del suolo
GRUPPO	Caratteri ecologico-stazionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Si deduce ad occhio nudo secondo la percentuale in superficie coperta del suolo e viene usata una scala che tiene conto della quantità di pietre, cioè dei detriti mobili con diametro superiore a 5 cm, indicativamente.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Si applicano quattro classi di copertura, come di seguito specificato

codice	classe	descrizione
0	< 5%	pietrosità molto lieve
1	6 % – 1/3	pietrosità media
2	1/3 – 2/3	pietrosità alta
3	> 2/3	pietrosità molto alta

CODICE CAMPI	ROCC
NOME CAMPI	Rocciosità
DESCRIZIONE	Informazioni relative alla presenza di roccia esposta
GRUPPO	Caratteri ecologico-stazionali
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

La rocciosità viene stimata ad occhio sulla base della percentuale di suolo coperta da roccia.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Si applicano quattro classi di copertura, come di seguito specificato

codice	classe	descrizione
0	< 5%	rocciosità molto lieve
1	6 % – 1/3	rocciosità media
2	1/3 – 2/3	rocciosità alta
3	> 2/3	rocciosità molto alta

CODICE CAMPI	PORT
NOME CAMPI	Portaseme
DESCRIZIONE	Informazioni relative alla presenza di portaseme in prossimità dell'udc
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	entro 100 m dalla udc

MODALITA' DI RILEVAMENTO

La presenza di alberi portaseme è fondamentale per intuire l'origine della neoformazione. Generalmente, i portaseme sono localizzati a breve distanza dalla udc. Oltre alla loro presenza è importante segnalare la loro disposizione, la loro localizzazione prevalente e la o le due specie prevalenti.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

disposizione		
codice	classe	descrizione
1	isolate	
2	in filari	
3	a gruppi	
distribuzione		
codice	classe	descrizione
1	distanti dall'udc	i portaseme più vicini sono ad oltre 200 m di distanza
2	ai margini dell'udc	i portaseme sono in prossimità dell'udc
3	all'interno dell'udc	i portaseme si trovano all'interno dell'udc
specie prevalenti		
segnalare il codice della o delle due specie prevalenti tra i portaseme osservati		

CODICE CAMPI	FERB
NOME CAMPI	Fisionomia della vegetazione arbustiva ed erbacea
DESCRIZIONE	Caratterizzazione della fisionomia degli strati erbacei ed arbustivi
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

La fisionomia dello strato erbaceo può essere valutata a vista osservando la presenza e la copertura di diversi gruppi fisionomici di specie.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Le classi la cui abbondanza e, in certi casi, la cui presenza deve essere rilevata sono i seguenti. La copertura si intende notevole se superiore al 30-40% dell'udc. Per copertura dominante si intende quella che compone più del 50% dello strato erbaceo. Possono essere presenti più classi.

codice	classe	descrizione
1	graminodi	copertura dominante di specie ricadenti nelle famiglie delle graminacee, ciperacee, juncacee e aventi habitus da graminode, ovvero foglie strette parallelinervie, e fiori in forma di spighe o pannocchie
2	non graminodi	copertura dominante di specie ricadenti nelle famiglie delle composite, campanulacee, scrofulariacee ... e non aventi habitus da graminode
3	megaforbie	notevole copertura di megaforbie nell'udc. Le megaforbie sono tutte le specie a lamina fogliare molto larga (<i>Adenostyles alliariae</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Petasites albus</i> ...)
4	felci	notevole copertura di felci a foglia larga (<i>Athyrium filix-foemina</i> , <i>Matteuccia struthiopteris</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> ...) nell'udc
5	alte erbe	notevole copertura di alte erbe (<i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Millium effusum</i> , <i>Luzula nivea</i> , <i>L. sylvatica</i> ...)
6	erbacee fruttifere	tale classe mira a segnalare la presenza di specie di potenziale interesse trofico per la fauna selvatica (<i>Fragaria</i> sp. pl., <i>Rubus saxatilis</i> ...)

Nelle udc semplificate mancando il rilevamento di tutte le specie legnose, si devono inserire anche le seguenti classi

7	ericacee	notevole copertura di ericacee (<i>Rhododendron ferrugineum</i> , <i>R. hirsutum</i> , <i>Erica herbacea</i> , <i>E. arborea</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>A. alpina</i> , <i>Calluna vulgaris</i>)
8	mirtilli	copertura di mirtilli (solo <i>Vaccinium myrtillus</i> e <i>V. vitis-idaea</i>) superiore al 10%

CODICE CAMPI	COPS
NOME CAMPI	Copertura strati
DESCRIZIONE	Indicazione della copertura dei diversi strati di vegetazione nell'udc
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Per ciascuno degli strati indicati si stima a vista la copertura percentuale intesa come la superficie ottenuta dalla proiezione delle chiome al suolo, con precisione del 5% per quote superiori al 10%; del 2% per quote comprese tra 5 e 10% e con precisione di 1 % per quote inferiori al 5%.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe	descrizione
1	copertura strato arboreo alto	strato costituito da piante realmente monocali, a fusto eretto, nelle quali l'accrescimento è determinato da un apice meristematico (germoglio) che domina su tutti gli altri. Nell'accezione comune gli alberi superano a maturità i 5-8 m di altezza. Si possono riconoscere forme monopodiali (conifere) e simpodiali (latifoglie)
2	copertura strato ceduoato	strato costituito da piante potenzialmente monocali, a fusto eretto, nelle quali l'accrescimento è determinato da un apice meristematico (germoglio) che domina su tutti gli altri, ma che, per azione del taglio ripetuto assumono la forma di ceppaia da cui ricacciano i polloni, alcune specie, come il nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) tendono a presentare portamento arbustivo fino da giovani, ma sono anche soggette frequentemente a ceduazione. In questi casi i soggetti presenti devono essere comunque riferiti a questa classe
3	copertura strato arboreo basso	strato costituito da piante monocali, erette, senza un apice vegetativo dominante sugli altri. Ne risulta una chioma radialmente sviluppata su un fusto mediamente più corto di quello degli alberi alti. Si tratta di piante arborescenti di media o bassa altezza, ramosi e con chioma allargata (<i>Pistacia terebinthus</i> , talora il nocciolo)
4	copertura strato arbustivo	strato costituito da piante naturalmente policauli, con più cauli eretti o ascendenti. Non vanno inseriti in questo strato i soggetti di origine agamica pluricauli derivati da mutilazioni prodotte dall'uomo (ceduazione, capitozzatura) o dagli animali (brucatura, fregatura) o, eccezionalmente, dagli eventi naturali (valanga, vento)
5	copertura strato fruticoso	piante mono o policauli, con assi di allungamento che lignificano parzialmente e gradualmente restando quindi per lo più verdi e organici (<i>Rosa</i> , <i>Rubus</i> , <i>Erica herbacea</i> ...)
6	copertura strato suffruticoso	piante perenni, generalmente policauli, con brevi fusti legnosi in basso dai quali si dipartono assi erbacei annuali che si sviluppano più della parte lignificata (<i>Helianthemum</i> , <i>Vaccinium</i>)
7	copertura strato erbaceo	strato costituito da piante annue o perenni con assi vegetativi di consistenza erbacea, a volte carnosì. Alcune erbe perenni possono presentare fusti sotterranei trasformati, talora legnosi. Nella categoria sono comprese anche le pteridofite e le lianose.
8	copertura strato muscinale	comprende tutte le specie riferibili all'ordine delle Briofite

CODICE CAMPI	HSTR
NOME CAMPI	Altezza media strati
DESCRIZIONE	Stima dell'altezza media degli strati di vegetazione all'interno della udc
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Per ciascuno degli strati indicati si stima a vista l'altezza media, aiutandosi con la palina, ricordando che una banda rossa o bianca misura 20 cm. L'utilità dell'attributo è dovuta alla possibilità di valutare l'eterogeneità della struttura verticale della neoformazione.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

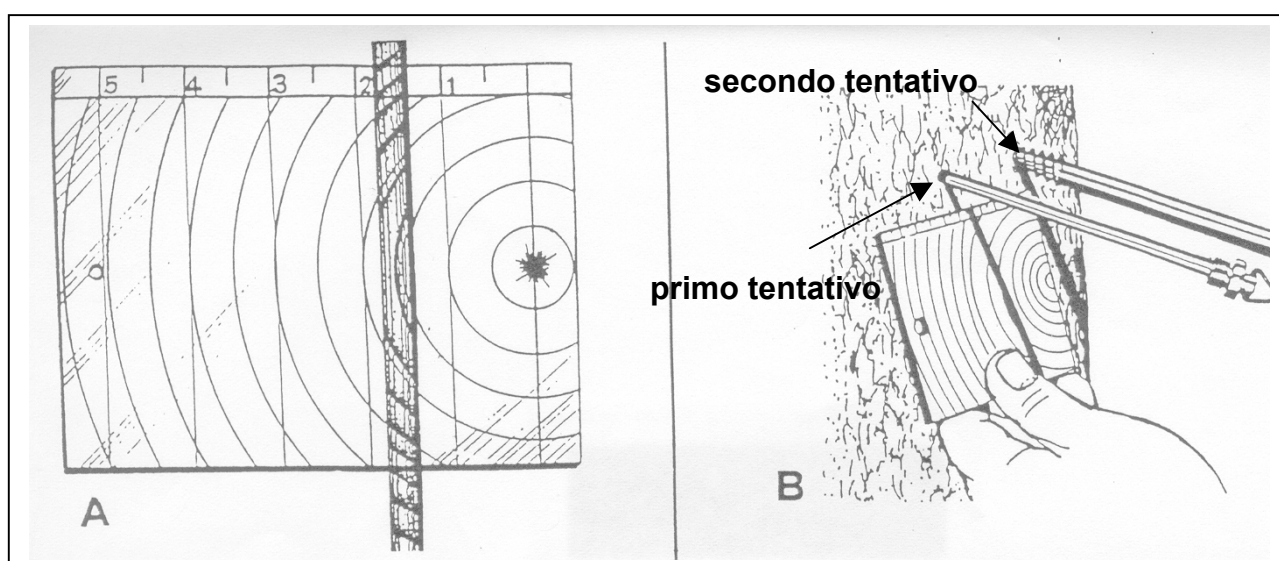
codice	classe	unità di misura e precisione
1	altezza media strato arboreo alto	[m] al metro
2	altezza media strato ceduato	[m] al metro
3	altezza media strato arboreo basso	[m] al metro
4	altezza media strato arbustivo	[m] al metro
5	altezza media strato fruticoso	[cm] al centimetro
6	altezza media strato suffruticoso	[cm] al centimetro
7	altezza media strato erbaceo	[cm] al centimetro
8	altezza media strato muscinale	[cm] a 0.5 centimetri

CODICE CAMPI	ETAM
NOME CAMPI	Età media (carote)
DESCRIZIONE	Stima dell'età media della componente arborea prevalente nell'udc attraverso l'estrazione di 4-5 carote legnose dai soggetti con diametro di dimensioni medie
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

L'età media è stimata tramite il conteggio degli anelli legnosi sulle carote prelevate dalle piante modello dei diametri, siano esse di origine gamica o agamica. Deve essere prelevata una carota legnosa nei soggetti con diametro a petto d'uomo superiore a 10 cm, mentre in soggetti di diametro inferiore deve essere prelevata una rotella alla base della pianta dopo averla recisa in corrispondenza del colletto. L'altezza di prelievo è di solito compresa tra 130 e 140 cm. Dato che l'intento è quello di conoscere l'età dell'albero il

prelievo andrebbe effettuato il più vicino possibile al terreno, ma a causa della scomodità, dell'irregolarità del fusto e del terreno, è sempre difficile effettuare prelievi ad altezze inferiori a 30-50 cm. È necessario quindi conoscere il numero di anni necessario per raggiungere l'altezza del prelievo, che però è molto variabile a seconda delle specie e delle condizioni di ombreggiamento cui le piante sono state soggette. Sarà opportuno effettuare il prelievo più rasoterra possibile. Potrebbe essere utile, nelle conifere, cercare di contare il numero di palchi al di sotto del punto di prelievo. La carota va prelevata completa del midollo, cercando di intuire la direzione più opportuna per raggiungere il centro. Nel caso in cui al primo tentativo non si riesca a raggiungere il centro è possibile utilizzare il *pith-locator* come dalla figura sottostante (da Josza, 1988, modif.), ne sarà distribuito uno per squadra. Lo strumento permette di localizzare la posizione del centro con buona approssimazione a partire dall'osservazione della prima carota estratta.



Esempio di utilizzo del pith-locator (da Josza, 1988)

A: Sovrapposizione della carota estratta sul disegno della curvatura degli anelli

B: Individuazione della direzione del secondo tentativo per raggiungere il centro

A questo punto la carota va collocata nella fessura del supporto, bloccandola con il nastro adesivo e deve essere apposto il codice della specie seguito dal codice identificativo dell'udc. Contare gli anelli in bosco comporta un inutile dispendio di tempo. L'operazione potrà essere effettuata in un secondo tempo, a tavolino, e con l'ausilio di una lente d'ingrandimento (10x o 12x) o, meglio, di uno stereoscopio, il valore delle singole carote andrà poi riportato sulla scheda 4 nell'apposita colonna.

CODICE CAMPO	COTOT
NOME CAMPO	Specie legnose totali
DESCRIZIONE	Stima a vista della copertura e indicazione delle forme di crescita di tutte le specie legnose
GRUPPO	Caratteri della neoformazione
udc	1000 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

Stima della copertura delle specie secondo la scala di Domin modificata da Peterken (1993) e individuazione della relativa forma di crescita primaria (o prevalente). Per la registrazione dei dati di composizione va utilizzata la scheda 4 da compilare per tutte le specie. Nella prima colonna (CODspecie) va indicato il codice corrispondente della specie in questione (vd, allegati).

Il rilevamento dettagliato delle forme di crescita ha l'intento di descrivere la struttura del popolamento e di riconoscere gli effetti della gestione passata. Si tratta di riconoscere a vista, per ogni specie arborea ed arbustiva, e per ogni strato di vegetazione, le forme di crescita naturali e artificiali. È possibile la contemporanea presenza di più di una forma di crescita: in tal caso si indicherà nell'apposita colonna la forma di crescita prevalente.

CLASSI E UNITA' DI MISURA

codice	classe di copertura (COP)
10	copertura 100%
9	75%<copertura <100%
8	50%<copertura <75%
7	33%<copertura <50%
6	15%<copertura <33%
5	5%<copertura <15%
4	copertura <5%
3	una pianta grande (indicativamente oltre 20 cm di diametro)
2	una pianta piccola (indicativamente 10-20 cm di diametro)
1	solo alberi giovani (meno di 10 cm di diametro)
x	solo semenzali di 1-2 anni d'età (meno di 2 m di altezza)
d	piante morte
+	registrazione in prossimità dell'area ma non all'interno

strati di vegetazione		
codice	classe	descrizione
T	alberi di alto fusto	soggetti di origine gamica, a fusto singolo, dominanti o dominati, con altezza superiore a 2 m e di altezza a maturità superiore a 5 m
C	ceduo	soggetti di origine agamica e di altezza a maturità superiore a 5 m
P	capitozze	soggetti arborei tagliati periodicamente ad un'altezza dal suolo superiore a 1 m, con lo scopo di ottenere legna da ardere, frasca, materiale per la fabbricazione di cesti ecc.
S	arbusti	soggetti aventi un'altezza a maturità inferiore a 5 m
J	giovani piante	soggetti di origine gamica con altezza inferiore a 2 m e aventi un'altezza a maturità superiore a 5 m

forme di crescita		
codice	classe	descrizione
<i>Alberi di alto fusto</i>		<i>Individui a fusto singolo dominanti o dominati</i>
Ts	matricine	matricine rilasciate in un ceduo matricinato
Tn	alberi di origine gamica in un ceduo	piante di origine gamica conservatisi nel ceduo, cresciute contemporaneamente al ceduo esistente
Tc	alberi transitati	alberi transitati ad alto fusto attraverso selezione o per invecchiamento, sono compresi anche alberi maturi biforcati presso la base
Tp	impianti	alberi derivanti da impianto artificiale
Tm	alberi di origine gamica in una fustaia	piante di origine gamica in una fustaia
Tx	altro	altri alberi, generalmente di origine incerta
<i>Ceppaia</i>		<i>Alberi ed arbusti ceduati</i>
Cs	piccole ceppaie	polloni derivanti da piccole ceppaie (tagliate rasoterra)
Cl	grandi ceppaie	polloni derivanti da grosse ceppaie (tagliate rasoterra)
Ct	ceppaie alte	polloni derivanti dal taglio alto di una ceppaia (fino a 1.5 m)
<i>Capitozze</i>		<i>Alberi tagliati</i>
Pc	capitozze	polloni derivati da interventi di capitozzatura (taglio > 1.5 m di altezza)
<i>Arbusti</i>		<i>Piante naturalmente policauli</i>
Ss	piccoli arbusti	arbusti di piccole dimensioni
Sl	grossi arbusti	arbusti di grosse dimensioni, alti più di 3 m e con chioma ampia
Sc	lianoze	piante rampicanti
St	giovani alberi	giovani alberi generalmente alti meno di 3 m (di età inferiore a quella dell'ultimo taglio del ceduo)
<i>Altre forme</i>		
Js	semenzali	semenzali germinati negli ultimi due anni (meno di 2 m di altezza)
Jp	giovani alberi	giovani alberi (soggetti di origine gamica con diametro inferiore a 10 cm e altezza superiore a 2 m). Evitare di inserire in questa categoria soggetti apparentemente di giovane età, ma che sono stati sottomessi per lungo tempo e per questo motivo presentano dimensioni ridotte
Jv	polloni radicali	soggetti di origine agamica germogliati dalle radici laterali più superficiali di piante arboree (es. Robinia, Ailanto)
Jl	propaggini	propaggini, soggetti di origine agamica, ottenuti per interrimento e successiva separazione dalla pianta madre di rami laterali (raro)
PR - forma di crescita prevalente (solo se è presente più di una forma nell'udc)		
le stesse classi di cui sopra indicando solo quella prevalente		

CODICE CAMPO	HALB
NOME CAMPO	Altezza
DESCRIZIONE	Rilievo dell'altezza di alcuni soggetti arborei ed arbustivi rappresentativi
GRUPPO	Caratteri dendrometrici
udc	area di saggio di 200 m ²

MODALITA' DI RILEVAMENTO

La misura dell'altezza dovrà essere fatta soltanto per i rilievi di dettaglio e riguarderà alcuni soggetti identificati entro l'area di saggio più grande (200 m²) come rappresentativi del popolamento.

Dopo aver terminato il rilievo dei diametri, sulla base dell'intervallo di variazione registrato, si dovranno distinguere almeno tre classi diametriche (diametri piccoli, medi e grossi), dividendo l'intervallo di variazione in tre parti uguali. Per ciascuna delle 4 specie prevalenti andranno individuate 1-2 piante modello delle altezze per ogni classe diametrica. Se le specie prevalenti sono in numero inferiore a 4, si sceglieranno comunque almeno 4 alberi modello. Per ogni albero modello devono essere indicati la specie, il diametro a petto d'uomo e l'altezza. Si segnala che gli alberi modello della classe dei diametri medi saranno interessati anche dal prelievo di campioni (carote o rotelle) per la stima dell'età.

Per le modalità di misura delle altezze si veda la descrizione riportata per l'attributo "altezza media del popolamento".

CLASSI E UNITA' DI MISURA

Nel rilevamento, per ogni soggetto occorrerà indicare la specie (mediante il codice corrispondente – vedi appendice 1) e la misura del diametro approssimata al millimetro. Inoltre a ciascun soggetto rilevato va attribuito un codice di due caratteri, indicativo dello stato di vitalità (distinguendo fra V – pianta vitale; D – pianta danneggiata, troncata e M – pianta deperiente o morta in piedi) e della eventuale pre-esistenza della pianta in un'epoca anteriore al 1973 (P se preesistente, N se si tratta di una nuova pianta), da valutare con il confronto fra le ortofoto e con l'osservazione al suolo (vedi tabella in coda alla descrizione dell'attributo DIAM – diametro).

Bibliografia consultata

Bosellini A., Castellarin A., Dal Piaz G.V., Nardin M. (a cura di), 1999 - Carta litologica e dei lineamenti strutturali (1:200000). Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento, Trento

Castiglioni G.B., 1998 - Geomorfologia. UTET, Torino, XII + 436 pp.

Del Gaudio A., 1996 - Topografia. Edizioni Edagricole.

INFC, 2003 – Istruzioni essenziali sull'uso degli strumenti topografici. Documento a cura di L. Cavini. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio. ISAFA – MiPAF, 14 pp.

INFC, 2004a - Procedure di individuazione, materializzazione e ritrovamento dei punti di campionamento. Documento a cura di G. Scrinzi, A. Floris. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio. ISAFA – MiPAF, 57 pp. + allegati.

INFC, 2004b – Istruzioni per il rilievo degli attributi di II fase. Documento a cura di P. Gasparini e V. Tosi. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio. ISAFA – MiPAF, 116 pp. + allegati.

INFC, 2004c - Istruzioni per l'esecuzione del *planning* GPS con l'applicativo Trimble Planning. Documento a cura di A. Floris e G. Scrinzi. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio. ISAFA – MiPAF, 10 pp.

Josza L., 1998 – Increment core sampling techniques for high quality cores. Forintek Canada Corp., Special Publication N. SP-30, 26 pp.

Odasso M., 2002 – I tipi forestali del Trentino. Catalogo, guida al riconoscimento, localizzazione e caratteristiche ecologico-vegetazionali. Centro di Ecologia Alpina, Viotte Monte Bondone, Trento, 192 pp.

Peterken G., 1993 – Woodland conservation and management 2nd edition. Chapman & Hall, London, XVI + 374 pp.

Pignatti G., Festi F., Odasso M., Prosser F., Sottovia L., 1998 - Suddivisione ecologica del territorio sulla base della distribuzione delle specie forestali. In: CARRARO V., ZANELLA A. (cura di), 1998, La tipologia delle stazioni forestali. Esempio di ecologia applicata alla gestione del bosco. Atti. XXXV Corso di Cultura in Ecologia. Università degli Studi. Padova: 23-44

Zanella A., M. Tomasi, C. De Siena, L. Frizzera, B. Jabiol, G. Nicolini (a cura di), 2001 - Humus Forestali: manuale di ecologia per il riconoscimento e l'interpretazione. Edizioni Centro di Ecologia Alpina, Viotte del Monte Bondone, Trento, XII + 321 pp.

APPENDICE I

Elenco delle specie

ELENCO SPECIE BOSCHI DI NEOFORMAZIONE DEL TRENTINO

Viene indicata la distribuzione sul territorio provinciale, segnalando la presenza della specie con le seguenti sigle:

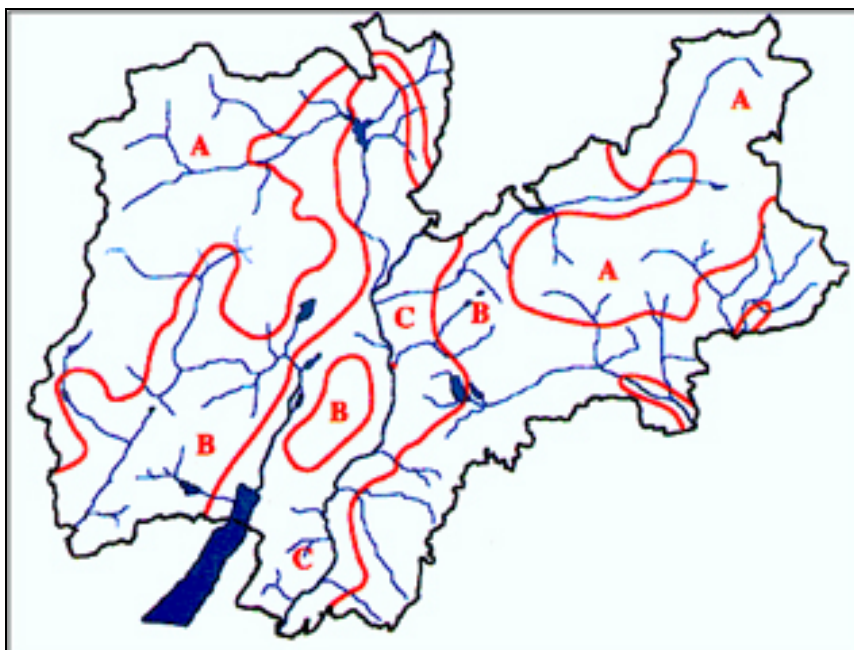
t: tutto il territorio provinciale;

en: solo distretto endalpico

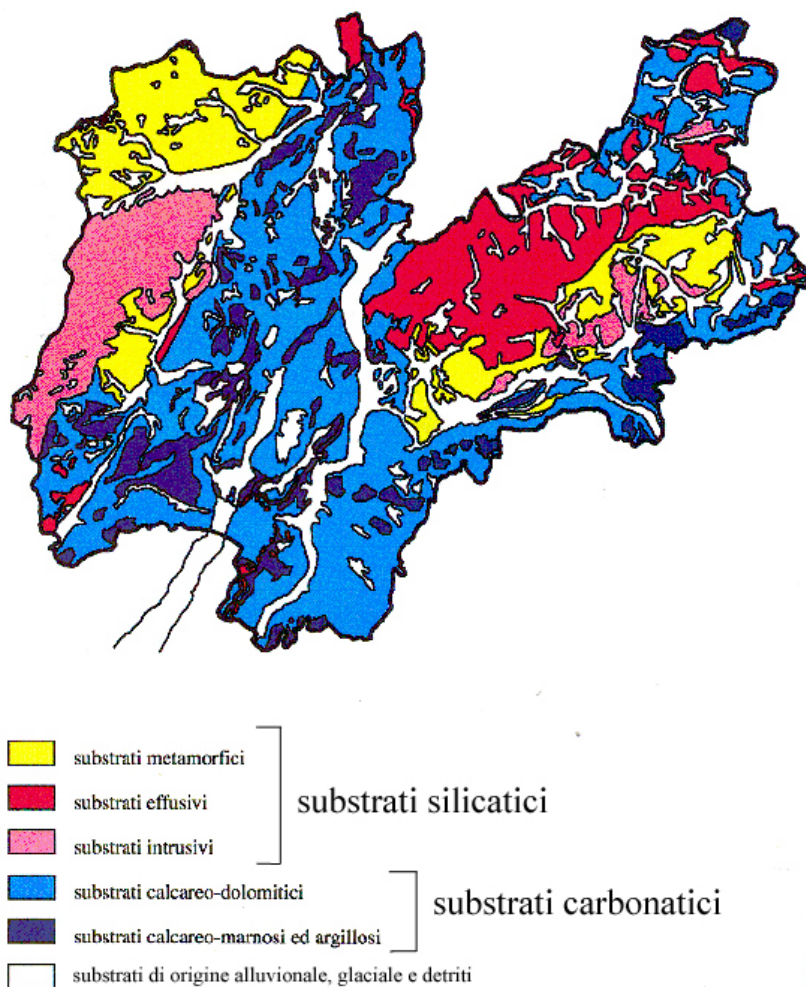
es: solo distretto esalpico

me: solo distretto mesalpico

Sono possibili combinazioni di distretti fitogeografici. Oltre alla indicazione della distribuzione viene indicata la frequenza delle specie (C = comune; NC = non comune; R = rara). Le specie rarissime non sono incluse nell'elenco. Si tratta di un'interpretazione soggettiva, ma che è utile per dare un'idea sommaria al rilevatore delle specie che può effettivamente trovare con più facilità sul campo e che possono avere copertura maggiore nell'udc. Oltre alla carta dei distretti fitogeografici è riportata una semplificazione della carta geologica riportante solamente i substrati carbonatici, silicatici e i depositi alluvionali, glaciali e detritici, nonché la carta delle unità territoriali omogenee realizzata da Pignatti *et al.* (1998).

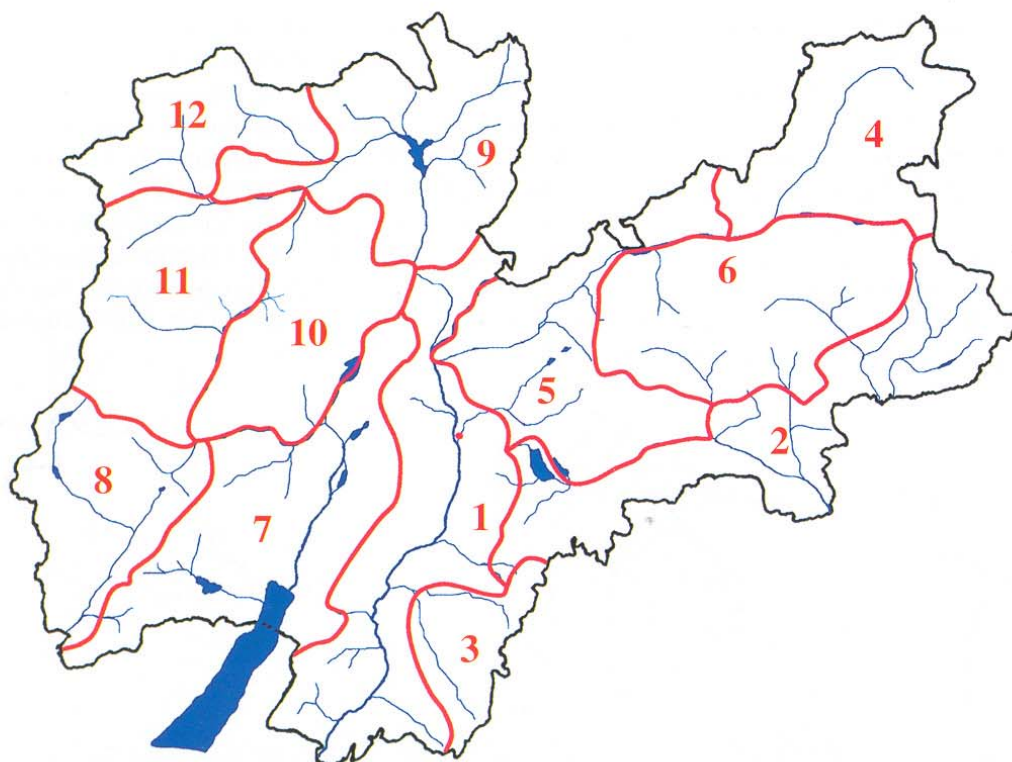


Limiti dei distretti fitogeografici: A – endalpico; B- mesalpico; C – esalpico



Carta geologica del Trentino (da Bosellini *et al.*, 1999 in Zanella *et al.*, 2001, modif.)

Nella tabella delle specie è riportata inoltre una colonna (POLR) in cui le specie che più facilmente formano polloni radicali sono contrassegnate da un asterisco.



Unità territoriali	clima (andamento precipitazioni)	geologia (formazioni prevalenti)
1 Adige	da mediamente umido a mediamente secco, variabilità elevata, mediterraneo	dolomie e calcari
2 Valsugana-Primiero	mediamente umido fino a molto umido (nella parte sud, nel Tesino e nel Primiero molto umido), variabilità elevata, mediterraneo	dolomie e calcari massicci, scisti metamorfici nella parte occidentale
3 Ovest-Lessini	molto umido, variabilità elevata, mediterraneo	dolomie e calcari massicci
4 Dolomiti	mediamente umido a molto umido (versante sud della Marmolada), scarsa variabilità, continentale, ma nella valle dell' Avisio il clima è mediamente secco, più variabile e continentale	dolomie, calcari massicci, rocce effusive basiche, graniti e rocce ignee acide
5 Ovest-Lagorai	da mediamente secco a mediamente umido, variabilità elevata, mediterraneo nella parte ovest, continentale in quella est	rocce ignee ed intermedie, graniti, ad occidente poche dolomie
6 Est-Lagorai	da mediamente umido a molto umido, scarsa variabilità, continentale sui versanti a nord, mediterraneo su quelli a sud	rocce ignee acide ed intermedie, graniti, rocce metamorfiche scistose
7 Sarca	mediamente umido (molto umido ad ovest), elevata variabilità e mediterraneo	calcari massicci e in parte minore dolomie
8 Chiese	da mediamente umido a molto umido, elevata variabilità e mediterraneo	rocce ignee acide ed intermedie, graniti ad occidente, rocce metamorfiche e associazioni sedimentarie eterogenee ad oriente
9 Val di Sole - Val di Non	da mediamente secco a mediamente umido, elevata variabilità, mediterraneo a sud-ovest, continentale a nord-est	dolomie ad oriente, marne e calcari massicci al centro, rocce metamorfiche massicce ad occidente.
10 Brenta	da mediamente a molto umido, elevata variabilità, mediterraneo	calcari massicci, dolomie e ad occidente una sottile striscia di rocce acide ed intermedie
11 Adamello	da mediamente a molto umido, scarsa variabilità sui rilievi più alti, mediterraneo	rocce ignee acide ed intermedie, graniti, rocce metamorfiche scistose e massicce
12 Cevedale	da scarsamente umido a molto umido, variabile e mediterraneo nella parte sud-est, scarsa variabilità e continentale nella parte nord-ovest	rocce metamorfiche scistose e massicce

Unità territoriali del Trentino (da Pignatti *et al.*, 1998, modif.)

a) Alberi

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	CODICE	DISTR	FREQ	POLR
conifere					
abete bianco	<i>Abies alba</i>	010	t	c	
larice	<i>Larix decidua</i>	080	t	c	
abete rosso	<i>Picea abies</i>	020	t	c	
cembro	<i>Pinus cembra</i>	040	en	c	
pino nero	<i>Pinus nigra</i>	049	t	c	
pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	051	t	c	
tasso	<i>Taxus baccata</i>	100	t	nc	
altra conifera		110			
conifera ignota		120			
latifoglie decidue					
acero campestre	<i>Acer campestre</i>	201	t	c	*
acero riccio	<i>Acer platanoides</i>	207	t	c	
acero di monte	<i>Acer pseudoplatanus</i>	203	t	c	
ailanto	<i>Ailanthus altissima</i>	210	me/es	c	*
ontano napoletano	<i>Alnus cordata</i>	401	t	c	
ontano nero	<i>Alnus glutinosa</i>	402	me/es	nc	
ontano bianco	<i>Alnus incana</i>	400	t	c	
betulla	<i>Betula pendula</i>	240	t	c	
betulla pubescente	<i>Betula pubescens</i>	241	en	r	
carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	250	me/es	c	
castagno	<i>Castanea sativa</i>	280	me/es	c	
bagolaro	<i>Celtis australis</i>	230	t	nc	
albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum</i>	220	es	nc	
faggio	<i>Fagus sylvatica</i>	330	me/es	c	
frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	350	t	c	
orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	352	me/es	c	
noce nero	<i>Juglans nigra</i>	381	me/es	c	
noce	<i>Juglans regia</i>	380	me/es	nc	
maggiociondolo	<i>Laburnum anagyroides</i>	614	es	nc	
melo	<i>Malus domestica</i>	360	me/es	nc	
melo selvatico	<i>Malus sylvestris</i>	361	me/es	nc	
nespolo	<i>Mespilus germanica</i>	370	me/es	nc	
carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	260	me/es	c	
pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	420	me/es	nc	*
pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	422	me/es	r	*
pioppo tremulo	<i>Populus tremula</i>	423	t	c	*
ciliegio selvatico	<i>Prunus avium</i>	291	t	c	*
pado	<i>Prunus padus</i>	292	en	r	
pero	<i>Pyrus domestica</i>	410	me/es	r	

pero selvatico	<i>Pyrus pyraeaster</i>	412	me/es	nc	
cerro	<i>Quercus cerris</i>	300	es	r	
rovere	<i>Quercus petraea</i>	307	me/es	c	
roverella	<i>Quercus pubescens</i>	308	me/es	c	
farnia	<i>Quercus robur</i>	302	me/es	nc	
robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	440	t	c	*
salice bianco	<i>Salix alba</i>	450	me/es	nc	
salice stipolato	<i>Salix appendiculata</i>	453	t	nc	
salicone	<i>Salix capraea</i>	451	t	c	
farinaccio	<i>Sorbus aria</i>	323	t	c	
sorbo degli uccellatori	<i>Sorbus aucuparia</i>	321	t	c	
sorbo domestico	<i>Sorbus domestica</i>	322	t	r	
ciavardello	<i>Sorbus torminalis</i>	320	es/me	nc	
tiglio selvatico	<i>Tilia cordata</i>	461	t	c	
tiglio nostrano	<i>Tilia platyphyllos</i>	462	es/me	c	
olmo montano	<i>Ulmus glabra</i>	391	t	nc	
olmo campestre	<i>Ulmus minor</i>	390	t	nc	
latifoglie sempreverdi					
agrifoglio	<i>Ilex aquifolium</i>	470	es	nc	
leccio	<i>Quercus ilex</i>	311	es	c	
altra latifolia arborea		500			
latifolia ignota		510			

b) Arbusti

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	CODICE	DISTR	FREQ	POLR
ontano verde	<i>Alnus viridis</i>	403	en/me	c	
pero corvino	<i>Amelanchier ovalis</i>	635	t	nc	
crespino	<i>Berberis vulgaris</i>	570	t	c	
buddleja	<i>Buddleja davidii</i>	820	me/es	nc	
bosso	<i>Buxus sempervirens</i>	545	es	c	
brugo	<i>Calluna vulgaris</i>	550	t	c	
citiso irsuto	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	790	me/es	c	
citiso porporino	<i>Chamaecytisus purpureus</i>	791	me/es	c	
vitalba alpina	<i>Clematis alpina</i>	795	en/me	c	
vitalba	<i>Clematis vitalba</i>	796	me/es	c	
vescicaria	<i>Colutea arborescens</i>	685	es	nc	
corniolo	<i>Cornus mas</i>	566	me/es	nc	
sanguinella	<i>Cornus sanguinea</i>	565	t	c	
erba cornetta	<i>Coronilla emerus</i>	845	t	c	
nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	625	t	c	*
scotano	<i>Cotinus coggygria</i>	665	es	c	
cotognastro	<i>Cotoneaster nebrodensis</i>	830	en/me	c	
cotognastro minore	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	831	en/me	nc	
biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	541	t	c	
citiso a foglie sessili	<i>Cytisus sessilifolius</i>	591	me/es	c	
dafne	<i>Daphne mezereum</i>	835	t	c	
fusaria comune	<i>Euonymus europaeus</i>	581	me/es	c	
fusaria maggiore	<i>Euonymus latifolius</i>	582	es	nc	
frangula	<i>Frangula alnus</i>	575	me/es	c	
edera	<i>Hedera helix</i>	840	t	c	
olivello spinoso	<i>Hippophae rhamnoides</i>	630	t	r	
ginepro comune	<i>Juniperus communis</i>	522	me/es	c	
ginepro nano	<i>Juniperus nana</i>	520	t	c	
maggiociondolo alpino	<i>Laburnum alpinum</i>	615	t	nc	
citiso scuro	<i>Lembotropis nigricans</i>	825	me/es	c	
ligustro giapponese	<i>Ligustrum japonicum</i>	611	me/es	c	
ligustro	<i>Ligustrum vulgare</i>	610	t	c	
caprifoglio alpino	<i>Lonicera alpigena</i>	556	t	c	
caprifoglio	<i>Lonicera caprifolium</i>	555	es	nc	
caprifoglio turchino	<i>Lonicera coerulea</i>	557	en/me	c	
caprifoglio nero	<i>Lonicera nigra</i>	558	t	c	
caprifoglio peloso	<i>Lonicera xylosteum</i>	559	me/es	c	
tamerice alpino	<i>Myricaria germanica</i>	855	en	r	
fior d'angiolio	<i>Philadelphus coronarius</i>	850	me/es	nc	*
ilatro	<i>Phillyrea latifolia</i>	731	es	c	
mugo	<i>Pinus mugo</i>	053	t	c	
terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i>	680	es	nc	
ciliegio canino	<i>Prunus mahaleb</i>	295	t	nc	

prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	296	t	c	
piracanta	<i>Pyracantha coccinea</i>	640	me/es	r	
spinocervino	<i>Rhamnus catharticus</i>	646	es/me	c	
ramno spinello	<i>Rhamnus saxatilis</i>	648	es/me	r	
ribes	<i>Ribes sp. pl.</i>	820	t	nc	
rosa alpina	<i>Rosa pendulina</i>	653	me/en	c	
rosa non identificata	<i>Rosa sp.pl. (non pendulina)</i>	650	t	c	
salice stipolato	<i>Salix appendiculata</i>	453	t	nc	
salice cinereo	<i>Salix cinerea</i>	456	me/es	c	
salice ripaiolo	<i>Salix elaeagnos</i>	454	me/es	c	
salici alpini	<i>Salix glabra</i>	457	en	nc	
	<i>Salix helvetica</i>				
	<i>Salix waldsteiniana</i>				
salice odoroso	<i>Salix pentandra</i>	459	t	r	
salice rosso	<i>Salix purpurea</i>	455	t	nc	
sambuco	<i>Sambucus nigra</i>	660	t	c	
sambuco rosso	<i>Sambucus racemosa</i>	661	t	c	
sorbo alpino	<i>Sorbus chamaemespilus</i>	324	en/me	c	
ginestra	<i>Spartium junceum</i>	585	es	c	
lantana	<i>Viburnum lantana</i>	605	me/es	c	
palle di neve	<i>Viburnum opalus</i>	606	me/es	nc	
altra specie arbustiva		800			
specie arbustiva ignota		810			

c) Frutici e suffrutici

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	CODICE	DISTR	FREQ
rossello alpino	<i>Arctostaphylos alpinus</i>	870	en	nc
uva orsina	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	535	t	c
brugo	<i>Calluna vulgaris</i>	860	t	c
dafne odorosa	<i>Daphne cneorum</i>	875	en/me	r
dafne rosea	<i>Daphne striata</i>	876	en	c
camedrio alpino	<i>Dryas octopetala</i>	865	en/me	nc
moretta comune	<i>Empetrum hermaphroditum</i> (<i>nigrum</i>)	900	en	r
erica	<i>Erica herbacea</i> (<i>carnea</i>)	718	t	c
ginestra germanica	<i>Genista germanica</i>	595	t	c
ginestra stellata	<i>Genista radiata</i>	598	me/es	c
ginestra minore	<i>Genista tinctoria</i>	597	es	nc
loiseleuria	<i>Loiseleuria procumbens</i>	885	en	nc
poligala falso-bosso	<i>Polygala chamaebuxus</i>	910	t	c
rododendro rosso	<i>Rhododendron ferrugineum</i>	530	en/me	c
rododendro irsuto	<i>Rhododendron hirsutum</i>	531	t	c
rododendro cistino	<i>Rhodothamnus</i> <i>chamaecistus</i>	533	me/es	nc
lampone	<i>Rubus idaeus</i>	656	t	c
rovi	<i>Rubus</i> sp. pl. (<i>non idaeus</i>)	655	t	c
pungitopo	<i>Ruscus aculeatus</i>	915	es	nc
mirtillo falso	<i>Vaccinium gaultherioides</i> (<i>uliginosum</i>)	890	en	c
mirtillo nero	<i>Vaccinium myrtillus</i>	893	t	c
mirtillo rosso	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	895	en/me	c
altra specie suffruticosa		950		
specie suffruticosa ignota		960		

APPENDICE II

Schede di rilevamento

 		PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - SERVIZIO FORESTE E FAUNA - PROGETTO BOSCHI DI NEOFORMAZIONE				SCHEDA 1 foglio N° ____	
DATA		ID PUNTO					
SQUADRA	rilevatore 1						
	rilevatore 2						
	rilevatore 3						
COMUNE		LOCALITA'/FRAZIONE		DECLINAZIONE CONVERGENZA ANORMALITA' sì no		COORDINATE GPS N E	
COORDINATE PUNTO DI CAMPIONAMENTO GB UTM WGS84							
ACCESSO ALL'AREA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO							
DATI SUL POSIZIONAMENTO AL SUOLO							
CAPOSALDO DI POLIGONALE V ₀				mappa			
descrizione							
da GPS							
da carta							
coordinate							
N							
E							
eseguita marcatura sì no							
tipo							
PUNTO DI CAMPIONAMENTO C							
eseguita marcatura sì no							
punti notevoli di C							
N ₁ N ₂ N ₃				scala			
specie				DESCRIZIONE INTORNO DI C			
diametro							
azimut							
distanza							
FOTO							
n° foto nome cartella/file							
1							
2							
3							
4							
5							

  PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - SERVIZIO FORESTE E FAUNA PROGETTO BOSCHI DI NEOFORMAZIONE													SCHEDA 2a foglio N° ____					
COORD N			COORD E			PARAMETRO c			ID PUNTO									
VERTICI	COORD N (a)		COORD E (b)		INCLINAZ		D REALE (c)		D PLAN (d)		AZIMUT M		AZIMUT R (e)		DIST C (f)		AZIMUT C (g)	
V0	1		2															
V0-V1					3		4		5		6		7					
V1	8		9												10		11	
V1-V2					12		13		14		15		16					
V2	17		18												19		20	
V2-V3					21		22		23		24		25					
V3	26		27												28		29	
V3-V4					30		31		32		33		34					
V4	35		36												37		38	
V4-V5					39		40		41		42		43					
V5	44		45												46		47	
VN-C					48		49											

**FORMULE PER LA DERIVAZIONE DELLE COORDINATE DEI VERTICI DI POLIGONALE E
DEI VALORI DI DISTANZA E AZIMUT TRA I VERTICI
(scheda 2a)**

(a)	Coordinata Nord del vertice successivo Vs (COORD N)	$N_{Vs} = N_{Vp} + dp \cdot \cos \alpha_r$	N_{Vs} = coordinata N del vertice successivo N_{Vp} = coordinata N del vertice precedente dp = distanza planimetrica (D PLAN) α_r = azimut reticolare (AZIMUT R)
(b)	Coordinata Est del vertice successivo Vs (COORD E)	$E_{Vs} = E_{Vp} + dp \cdot \sin \alpha_r$	E_{Vs} = coordinata E del vertice successivo E_{Vp} = coordinata E del vertice precedente dp = distanza planimetrica (D PLAN) α_r = azimut reticolare (AZIMUT R)
(c)	Distanza inclinata (D REALE)	$di_c = dp_c / \cos(i)$	di_c = distanza inclinata (reale) dall'ultimo vertice a C dp_c = distanza planimetrica (orizzontale) (DIST C) tra l'ultimo vertice e C * la formula si applica una sola volta alla fine della poligonale per posizionare C una volta calcolati la distanza panimetrica tra l'ultimo vertice Vn e C - con la formula (f) – e l'azimut verso C – formula (g)
(d)	Distanza planimetrica o orizzontale (D PLAN)	$dp = di \cdot \cos(i)$	dp = distanza planimetrica (orizzontale) tra un vertice e il successivo di_c = distanza inclinata (reale) tra un vertice e il successivo i = inclinazione in gradi tra un vertice e il successivo
(e)	Azimut reticolare (AZIMUT R)	$\alpha_r = \alpha_m + c$	α_r = azimut reticolare α_m = azimut magnetico se $\alpha_r \geq 360^\circ$, sottrarre 360° se $\alpha_r \leq 0^\circ$, aggiungere 360°
(f)	Distanza da C planimetrica o orizzontale (DIST C)	$dp_c = \sqrt{(\Delta N)^2 + (\Delta E)^2}$	$\Delta E = E_c - E_{Vn}$ differenza tra la coord. E di C e la coord. E dell'ultimo vertice Vn $\Delta N = N_c - N_{Vn}$ differenza tra la coord. N di C e la coord. N dell'ultimo vertice Vn
(g)	Azimut verso C (AZIMUT C)	$\alpha_{m_c} = [\text{Arctan}(\Delta E / \Delta N)]_k - c$	$\Delta E = E_c - E_{Vn}$ differenza tra la coord. E di C e la coord. E dell'ultimo vertice Vn $\Delta N = N_c - N_{Vn}$ differenza tra la coord. N di C e la coord. N dell'ultimo vertice Vn se $\alpha_{m_c} \geq 360^\circ$, sottrarre 360° se $\alpha_{m_c} \leq 0^\circ$, aggiungere 360° k indica la correzione da apportare al valore dell'arcotangente (vedi tabella sotto)

		ΔE		
		<0	0	>0
ΔN	<0	+180°	+180°	+180°
	0	=270°	=0°	=90°
	>0	+360°	nessuna correzione	nessuna correzione

 		PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO SERVIZIO FORESTE E FAUNA PROGETTO BOSCHI DI NEOFORMAZIONE		SCHEDA 3 foglio N° _____																																																																						
CARATTERI ECOLOGICO/ STAZIONALI																																																																										
ESPL esposizione locale _____ gradi sess.		PEND pendenza locale _____ gradi sess.																																																																								
GIAC giacitura _____		HUMS forma di humus _____																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>alto vers.</td><td>8</td><td>depos. mor.</td><td>15</td><td>a. largo</td></tr> <tr><td>2</td><td>medio vers.</td><td>9</td><td>falda detrit.</td><td>16</td><td>a. scavato</td></tr> <tr><td>3</td><td>basso vers.</td><td>10</td><td>impluvio</td><td>17</td><td>microimpluvi</td></tr> <tr><td>4</td><td>vers. terrazz.</td><td>11</td><td>f. ondulate</td><td>18</td><td>microdossi</td></tr> <tr><td>5</td><td>forra</td><td>12</td><td>a. meandri</td><td>19</td><td>pian. intrav.</td></tr> <tr><td>6</td><td>altopiano</td><td>13</td><td>area golen.</td><td>20</td><td>pian. ped.</td></tr> <tr><td>7</td><td>frana</td><td>14</td><td>a. arg. artif.</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	alto vers.	8	depos. mor.	15	a. largo	2	medio vers.	9	falda detrit.	16	a. scavato	3	basso vers.	10	impluvio	17	microimpluvi	4	vers. terrazz.	11	f. ondulate	18	microdossi	5	forra	12	a. meandri	19	pian. intrav.	6	altopiano	13	area golen.	20	pian. ped.	7	frana	14	a. arg. artif.			DISS fenomeni di dissesto <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>nessun segno di dissesto</td></tr> <tr><td>1</td><td>smottamenti, frane</td></tr> <tr><td>2</td><td>erosione idrica, esondazioni</td></tr> <tr><td>3</td><td>caduta, rotolamento massi</td></tr> <tr><td>4</td><td>slavine, valanghe</td></tr> </table>		0	nessun segno di dissesto	1	smottamenti, frane	2	erosione idrica, esondazioni	3	caduta, rotolamento massi	4	slavine, valanghe	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>amphimull</td></tr> <tr><td>2</td><td>mor</td></tr> <tr><td>3</td><td>dysmoder</td></tr> <tr><td>4</td><td>eumoder</td></tr> <tr><td>5</td><td>hémimoder</td></tr> <tr><td>6</td><td>dysmull</td></tr> <tr><td>7</td><td>oligomull</td></tr> <tr><td>8</td><td>mésomull</td></tr> <tr><td>9</td><td>eumull</td></tr> </table>		1	amphimull	2	mor	3	dysmoder	4	eumoder	5	hémimoder	6	dysmull	7	oligomull	8	mésomull	9	eumull
1	alto vers.	8	depos. mor.	15	a. largo																																																																					
2	medio vers.	9	falda detrit.	16	a. scavato																																																																					
3	basso vers.	10	impluvio	17	microimpluvi																																																																					
4	vers. terrazz.	11	f. ondulate	18	microdossi																																																																					
5	forra	12	a. meandri	19	pian. intrav.																																																																					
6	altopiano	13	area golen.	20	pian. ped.																																																																					
7	frana	14	a. arg. artif.																																																																							
0	nessun segno di dissesto																																																																									
1	smottamenti, frane																																																																									
2	erosione idrica, esondazioni																																																																									
3	caduta, rotolamento massi																																																																									
4	slavine, valanghe																																																																									
1	amphimull																																																																									
2	mor																																																																									
3	dysmoder																																																																									
4	eumoder																																																																									
5	hémimoder																																																																									
6	dysmull																																																																									
7	oligomull																																																																									
8	mésomull																																																																									
9	eumull																																																																									
ASPETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI																																																																										
CONT contesto culturale _____		ACCS accessibilità _____		ACCD accidentalità _____																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>bosco - aperture colonizzate dal bosco</td></tr> <tr><td>2</td><td>prati falciati, pascoli</td></tr> <tr><td>3</td><td>colture orticole e frutteti su picc. appezz</td></tr> <tr><td>4</td><td>cereali, colture orticole estese</td></tr> <tr><td>5</td><td>frutticoltura a carattere intensivo</td></tr> </table>	1	bosco - aperture colonizzate dal bosco	2	prati falciati, pascoli	3	colture orticole e frutteti su picc. appezz	4	cereali, colture orticole estese	5	frutticoltura a carattere intensivo	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>punto di campionamento non accessibile</td></tr> <tr><td>1</td><td>punto di campionamento accessibile</td></tr> <tr><td>0</td><td>rilievi non eseguibili, nemmeno parziali.</td></tr> <tr><td>1</td><td>ril. eseguibili, almeno parz., da esterno</td></tr> </table>		0	punto di campionamento non accessibile	1	punto di campionamento accessibile	0	rilievi non eseguibili, nemmeno parziali.	1	ril. eseguibili, almeno parz., da esterno	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>non accidentato</td></tr> <tr><td>1</td><td>localmente accidentato</td></tr> <tr><td>2</td><td>parzialmente accidentato</td></tr> <tr><td>3</td><td>prevalentem. accidentato</td></tr> </table>		0	non accidentato	1	localmente accidentato	2	parzialmente accidentato	3	prevalentem. accidentato																																												
1	bosco - aperture colonizzate dal bosco																																																																									
2	prati falciati, pascoli																																																																									
3	colture orticole e frutteti su picc. appezz																																																																									
4	cereali, colture orticole estese																																																																									
5	frutticoltura a carattere intensivo																																																																									
0	punto di campionamento non accessibile																																																																									
1	punto di campionamento accessibile																																																																									
0	rilievi non eseguibili, nemmeno parziali.																																																																									
1	ril. eseguibili, almeno parz., da esterno																																																																									
0	non accidentato																																																																									
1	localmente accidentato																																																																									
2	parzialmente accidentato																																																																									
3	prevalentem. accidentato																																																																									
CARATTERI DELLA NEOFORMAZIONE																																																																										
USOP uso del suolo precedente _____		tracce dell'uso precedente _____																																																																								
classe di coltura <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>prati falciati, pascoli</td></tr> <tr><td>2</td><td>colture orticole e frutteti su piccoli appezzam.</td></tr> <tr><td>3</td><td>cereali, colture orticole estese</td></tr> <tr><td>4</td><td>frutticoltura a carattere intensivo</td></tr> </table>		1	prati falciati, pascoli	2	colture orticole e frutteti su piccoli appezzam.	3	cereali, colture orticole estese	4	frutticoltura a carattere intensivo	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>assenza di tracce</td></tr> <tr><td>1</td><td>muretti a secco in terrazzamenti</td></tr> <tr><td>2</td><td>pietrame in mucchi, ruderi</td></tr> <tr><td>3</td><td>confinazioni (recinti, muri o pietre di confine)</td></tr> <tr><td>4</td><td>edifici, ricoveri, abbeveratoi</td></tr> <tr><td>5</td><td>filari di piante arboree consociate alle colture</td></tr> <tr><td>6</td><td>vecchi esemplari di piante da frutto</td></tr> <tr><td>7</td><td>cumuli di pietre originati da spietramento</td></tr> <tr><td>8</td><td>canali, scoline, paratie e altre opere idrauliche</td></tr> </table>				0	assenza di tracce	1	muretti a secco in terrazzamenti	2	pietrame in mucchi, ruderi	3	confinazioni (recinti, muri o pietre di confine)	4	edifici, ricoveri, abbeveratoi	5	filari di piante arboree consociate alle colture	6	vecchi esemplari di piante da frutto	7	cumuli di pietre originati da spietramento	8	canali, scoline, paratie e altre opere idrauliche																																											
1	prati falciati, pascoli																																																																									
2	colture orticole e frutteti su piccoli appezzam.																																																																									
3	cereali, colture orticole estese																																																																									
4	frutticoltura a carattere intensivo																																																																									
0	assenza di tracce																																																																									
1	muretti a secco in terrazzamenti																																																																									
2	pietrame in mucchi, ruderi																																																																									
3	confinazioni (recinti, muri o pietre di confine)																																																																									
4	edifici, ricoveri, abbeveratoi																																																																									
5	filari di piante arboree consociate alle colture																																																																									
6	vecchi esemplari di piante da frutto																																																																									
7	cumuli di pietre originati da spietramento																																																																									
8	canali, scoline, paratie e altre opere idrauliche																																																																									
UTIL utilizzazioni legnose _____		GEST intensità di gestione _____																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>nessuna</td></tr> <tr><td>1</td><td>recenti (ceppaie di 0-5 anni)</td></tr> <tr><td>2</td><td>remote (oltre 5 anni)</td></tr> </table>		0	nessuna	1	recenti (ceppaie di 0-5 anni)	2	remote (oltre 5 anni)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>assenza di gestione attiva</td></tr> <tr><td>1</td><td>gestione saltuaria</td></tr> <tr><td>2</td><td>gestione attiva</td></tr> </table>				0	assenza di gestione attiva	1	gestione saltuaria	2	gestione attiva																																																									
0	nessuna																																																																									
1	recenti (ceppaie di 0-5 anni)																																																																									
2	remote (oltre 5 anni)																																																																									
0	assenza di gestione attiva																																																																									
1	gestione saltuaria																																																																									
2	gestione attiva																																																																									
SAPR soggetti arborei preesistenti _____		EVOL stadio evolutivo _____																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>nessun soggetto arboreo preesistente</td></tr> <tr> <td>codice</td><td>N°</td> <td>codice</td><td>N°</td> <td>codice</td><td>N°</td> </tr> <tr> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> </tr> </table>		0	nessun soggetto arboreo preesistente	codice	N°	codice	N°	codice	N°							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>di prima colonizzazione</td></tr> <tr><td>2</td><td>intermedio</td></tr> <tr><td>3</td><td>affermato</td></tr> </table>				1	di prima colonizzazione	2	intermedio	3	affermato																																																	
0	nessun soggetto arboreo preesistente																																																																									
codice	N°	codice	N°	codice	N°																																																																					
1	di prima colonizzazione																																																																									
2	intermedio																																																																									
3	affermato																																																																									
ORIG origine della neoformazione _____		STRT struttura verticale _____																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>naturale</td></tr> <tr><td>2</td><td>artificiale</td></tr> <tr><td>3</td><td>mista</td></tr> </table>		1	naturale	2	artificiale	3	mista	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>monoplana</td><td>3</td><td>multiplana</td></tr> <tr><td>2</td><td>biplana</td><td>4</td><td>irregolare</td></tr> </table>				1	monoplana	3	multiplana	2	biplana	4	irregolare																																																							
1	naturale																																																																									
2	artificiale																																																																									
3	mista																																																																									
1	monoplana	3	multiplana																																																																							
2	biplana	4	irregolare																																																																							
MARG tipo di margine _____		FITO stato fitosanitario _____																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>assenza di margine</td></tr> <tr><td>1</td><td>margine a sviluppo condizionato da elem. fisici</td></tr> <tr><td>2</td><td>margine a sviluppo condizionato da interv. antropici</td></tr> <tr><td>3</td><td>margine a libera evoluzione</td></tr> </table>		0	assenza di margine	1	margine a sviluppo condizionato da elem. fisici	2	margine a sviluppo condizionato da interv. antropici	3	margine a libera evoluzione	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>nessun danno o patologia</td></tr> <tr><td>1</td><td>danni da selvaggina o pascolo</td></tr> <tr><td>2</td><td>danni da parassiti</td></tr> <tr><td>3</td><td>danni da eventi meteorici o climatici intensi</td></tr> <tr><td>4</td><td>danni da incendio</td></tr> <tr><td>5</td><td>danni da cause antropiche (azione diretta dell'uomo)</td></tr> <tr><td>6</td><td>danni da cause complesse o ignote</td></tr> </table>				0	nessun danno o patologia	1	danni da selvaggina o pascolo	2	danni da parassiti	3	danni da eventi meteorici o climatici intensi	4	danni da incendio	5	danni da cause antropiche (azione diretta dell'uomo)	6	danni da cause complesse o ignote																																															
0	assenza di margine																																																																									
1	margine a sviluppo condizionato da elem. fisici																																																																									
2	margine a sviluppo condizionato da interv. antropici																																																																									
3	margine a libera evoluzione																																																																									
0	nessun danno o patologia																																																																									
1	danni da selvaggina o pascolo																																																																									
2	danni da parassiti																																																																									
3	danni da eventi meteorici o climatici intensi																																																																									
4	danni da incendio																																																																									
5	danni da cause antropiche (azione diretta dell'uomo)																																																																									
6	danni da cause complesse o ignote																																																																									
TESS tessitura _____																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>uniforme</td><td>2</td><td>per gruppi</td><td>3</td><td>per piante isolate</td></tr> </table>		1	uniforme	2	per gruppi	3	per piante isolate																																																																			
1	uniforme	2	per gruppi	3	per piante isolate																																																																					
		ID punto _____ / _____																																																																								

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO SERVIZIO FORESTE E FAUNA PROGETTO BOSCHI DI NEOFORMAZIONE		SCHEDA 4 foglio N° ____																																																											
CARATTERI ECOLOGICO/ STAZIONALI																																																													
PIET pietrosità <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>< 5% molto lieve</td></tr> <tr><td>1</td><td>6%-1/3 media</td></tr> <tr><td>2</td><td>1/3 - 2/3 alta</td></tr> <tr><td>3</td><td>> 2/3 molto alta</td></tr> </table>	0	< 5% molto lieve	1	6%-1/3 media	2	1/3 - 2/3 alta	3	> 2/3 molto alta	ROCC rocciosità <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>< 5% molto lieve</td></tr> <tr><td>1</td><td>6%-1/3 media</td></tr> <tr><td>2</td><td>1/3 - 2/3 alta</td></tr> <tr><td>3</td><td>> 2/3 molto alta</td></tr> </table>	0	< 5% molto lieve	1	6%-1/3 media	2	1/3 - 2/3 alta	3	> 2/3 molto alta																																												
0	< 5% molto lieve																																																												
1	6%-1/3 media																																																												
2	1/3 - 2/3 alta																																																												
3	> 2/3 molto alta																																																												
0	< 5% molto lieve																																																												
1	6%-1/3 media																																																												
2	1/3 - 2/3 alta																																																												
3	> 2/3 molto alta																																																												
CARATTERI DELLA NEOFORMAZIONE																																																													
PORT portaseme disposizione <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>isolati</td></tr> <tr><td>2</td><td>in filari</td></tr> <tr><td>3</td><td>a gruppi</td></tr> </table> distribuzione <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>distanti dall'udc</td></tr> <tr><td>2</td><td>ai margini dell'udc</td></tr> <tr><td>3</td><td>all'interno dell'udc</td></tr> </table> codice specie prevalenti <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> </table>	1	isolati	2	in filari	3	a gruppi	1	distanti dall'udc	2	ai margini dell'udc	3	all'interno dell'udc	1		2		FERB fisionomia vegetaz. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>graminodi</td></tr> <tr><td>2</td><td>non graminodi</td></tr> <tr><td>3</td><td>megaforbie</td></tr> <tr><td>4</td><td>felci</td></tr> <tr><td>5</td><td>alte erbe</td></tr> <tr><td>6</td><td>erbacee fruttifere</td></tr> <tr><td>7</td><td>ericacee</td></tr> <tr><td>8</td><td>mirtilli</td></tr> </table>	1	graminodi	2	non graminodi	3	megaforbie	4	felci	5	alte erbe	6	erbacee fruttifere	7	ericacee	8	mirtilli	COPS/HSTR strati vegetaz <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>COPS</th> <th>HSTR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>arboreo alto</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>ceduato</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>arboreo bas</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>arbustivo</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>fruticoso</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>suffruticoso</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>erbaceo</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>muscinale</td><td></td></tr> </tbody> </table>		COPS	HSTR	1	arboreo alto		2	ceduato		3	arboreo bas		4	arbustivo		5	fruticoso		6	suffruticoso		7	erbaceo		8	muscinale	
1	isolati																																																												
2	in filari																																																												
3	a gruppi																																																												
1	distanti dall'udc																																																												
2	ai margini dell'udc																																																												
3	all'interno dell'udc																																																												
1																																																													
2																																																													
1	graminodi																																																												
2	non graminodi																																																												
3	megaforbie																																																												
4	felci																																																												
5	alte erbe																																																												
6	erbacee fruttifere																																																												
7	ericacee																																																												
8	mirtilli																																																												
	COPS	HSTR																																																											
1	arboreo alto																																																												
2	ceduato																																																												
3	arboreo bas																																																												
4	arbustivo																																																												
5	fruticoso																																																												
6	suffruticoso																																																												
7	erbaceo																																																												
8	muscinale																																																												
COMP/ COTOT composiz. e forme di crescita specie legnose																																																													
	CODspecie	COP	T	C	P	S	J	PR	FCS																																																				
1																																																													
2																																																													
3																																																													
4																																																													
5																																																													
6																																																													
7																																																													
8																																																													
9																																																													
10																																																													
11																																																													
12																																																													
13																																																													
14																																																													
15																																																													
16																																																													
17																																																													
18																																																													
19																																																													
20																																																													
21																																																													
22																																																													
23																																																													
24																																																													
25																																																													
26																																																													
27																																																													
28																																																													
29																																																													
30																																																													
31																																																													
32																																																													
33																																																													
34																																																													
35																																																													

 ETAM età media (carote) | | specie | età | diam | h | |---|--------|-----|------|---| | 1 | | | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | | 4 | | | | | | 5 | | | | | || | | | | | |----------|--|---|--| | ID punto | | / | | |----------|--|---|--| | | | | | | | | | |

	PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - SERVIZIO FORESTE E FAUNA - PROGETTO BOSCHI DI NEOFORMAZIONE	SCHEMA 5 foglio N° ____
---	---	-----------------------------------

RINN - rinnovazione

assente	0		1	abbondante
		quantità	2	mediam. presente
			3	sporadica
			1	diffusa
presente	1	distribuzione	2	aggregata
			3	di margine
			1	cod.
		specie prevalente	2	cod.
			3	cod.

DATI DENDROMETRICI

HMED -altezza media della neoformazione	h ₁ (m)	h ₂ (m)	h ₃ (m)
	,	,	,

DIAM - rilievi diametrici

albero	specie	vitalità	d _{1,3 m}	d _{1,3 m}	albero	specie	vitalità	d _{1,3 m}	d _{1,3 m}	albero	specie	vitalità	d _{1,3 m}	d _{1,3 m}	albero	specie	vitalità	d _{1,3 m}	d _{1,3 m}
			1	2				1	2				1	2				1	2
n	codice		cm	cm	n	codice		cm	cm	n	codice		cm	cm	n	codice		cm	cm
1					16					31					46				
2					17					32					47				
3					18					33					48				
4					19					34					49				
5					20					35					50				
6					21					36					51				
7					22					37					52				
8					23					38					53				
9					24					39					54				
10					25					40					55				
11					26					41					56				
12					27					42					57				
13					28					43					58				
14					29					44					59				
15					30					45					60				
Fusti con d _{1,3} > 50 cm o deformati					n	specie	v. circonf. (cm)	n	specie	v. circonf. (cm)	n	specie	v. circonf. (cm)	n	specie	v. circonf. (cm)	n	specie	v. circonf. (cm)
					1			3			5			6					
					2			4											

ID punto		/	
----------	--	---	--

	PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - SERVIZIO FORESTE E FAUNA - PROGETTO BOSCHI DI NEOFORMAZIONE	SCHEDA 6 foglio N° ____											
HALB rilievo integrativo dell'altezza													
classi diametriche													
		piccole		medie		grandi							
specie	codice	diam.	altezza	diam.	altezza	diam.	altezza	diam.	altezza	diam.	altezza	diam.	altezza
		cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m
sp. 1			,		,		,		,		,		,
sp. 2			,		,		,		,		,		,
sp. 3			,		,		,		,		,		,
sp. 4			,		,		,		,		,		,
Note:													
ID punto /													