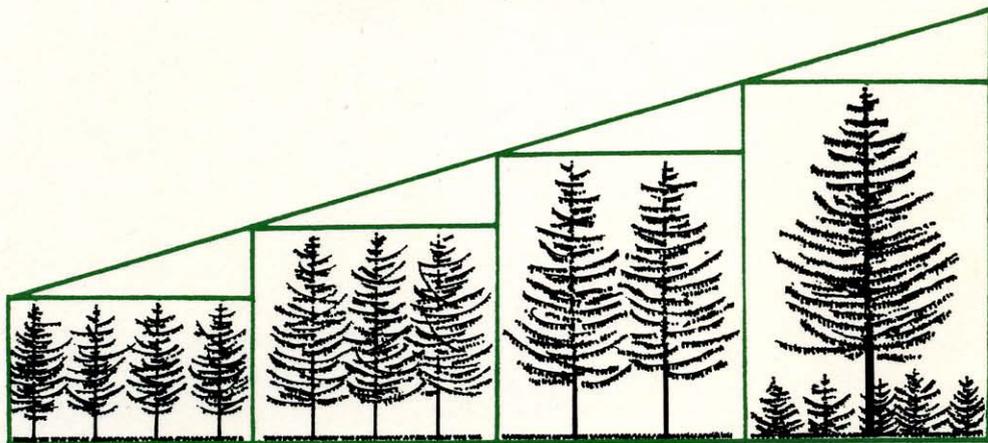


Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE
DIREZIONE GENERALE PER L'ECONOMIA MONTANA E PER LE FORESTE

INVENTARIO FORESTALE NAZIONALE ITALIANO (I. F. N. I.)

Progetto operativo



TRENTO - FEBBRAIO 1983

**Istituto Sperimentale
per l'Assestamento Forestale
e per l'Alpicoltura**

**INVENTARIO
FORESTALE NAZIONALE ITALIANO
(I. F. N. I.)**

Progetto operativo

TRENTO - FEBBRAIO 1983

PRESENTAZIONE

Da tempo ricorrono e si ripetono alcuni numeri fissi in materia di superficie boscata, di provvigione e di incremento legnoso che spesso non nascono da ben tarate indagini, ma solo da impressioni trasferite in cifre che, sommate, mescolate, aggiunte a intuizioni personali, forse con un pizzico di libera fantasia, pretenderebbero ora di assumere certezza di coordinate per definire i contorni del nostro patrimonio forestale.

Ma per programmare il futuro, sempre incerto in campo forestale, si deve conoscere l'esistente con ragionevole certezza.

Prima la legge sugli incendi boschivi poi la legge "Quadrifoglio" hanno fornito la base giuridica e anche finanziaria per avviare la fase conoscitiva delle nostre foreste mediante la Carta forestale e anche, più speditamente, mediante l'Inventario forestale.

Alle direttive di un'apposita Commissione consultiva si è ispirata questa Direzione Generale che ha incaricato l'Istituto Sperimentale per l'Assessmento Forestale e per l'Alpicoltura di Trento di un approfondimento sistematico ed organico sul piano dottrinale della materia, al fine di poter elaborare la strategia da seguire per l'approntamento dell'Inventario forestale.

L'Istituto ha così perfezionato due pubblicazioni. Di carattere metodologico e teorico l'una, di carattere pratico applicativo l'altra. Ne è nata nel complesso un'indagine interessante e nuova, basata sui criteri della statistica e che potrà essere meglio valutata negli anni a venire e trovare anche stimoli per un ulteriore perfezionamento. Già ora è utile strumento per

iniziare le operazioni di Inventario forestale che la Direzione Generale in
tende fare insieme alle Regioni.

Il lavoro è stato coordinato con la consueta passione e sollecitudine,
dal Direttore dell'Istituto, Prof. Camillo Castellani. Sulla scorta delle
indicazioni scaturite si spera di ottenere al più presto i dati "forestali"
che ora ci mancano, per porli nelle sedi tecniche e politiche dove si parla
di bosco, di difesa dell'ambiente, di legno, di difesa del suolo, di pae-
saggio, di cultura ambientale e, anche se ci costa dirlo, di forestazione.

Alfonso Alessandrini
Direttore Generale
Economia Montana e Foreste

P R E M E S S A

Il nostro Paese, comè è noto, non ha ancora potuto realizzare un inventario forestale a carattere nazionale e quindi non dispone di informazioni certe circa l'entità delle proprie risorse forestali e ciò mentre il peso delle importazioni della materia prima legno continua a gravare pesantemente sul deficit della nostra bilancia commerciale.

La legge 984/77 sul piano agricolo alimentare, prendendo coscienza, nel comparto della cosiddetta " forestazione ", della reale carenza del settore, ha ora offerto per la prima volta, con i fondi messi a disposizione, la possibilità di affrontare il problema inventariale in modo concreto.

Il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste ha potuto così procedere alla nomina di apposita Commissione consultiva di controllo e di collaudo, con l'incarico, tra l'altro, di predisporre le direttive generali per la realizzazione del progetto.

La Commissione, presieduta dal Ministro è composta da rappresentanti del Ministero, delle Regioni, della Cassa del Mezzogiorno, dell'Università, dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura e dell'Istituto Geografico Militare, sulla base di una documentazione presentata da apposito gruppo di lavoro, ha provveduto ad elaborare gli indirizzi generali ed ha inoltre proposto di affidare l'incarico dell'approntamento del progetto inventariale all'Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura di Trento. Il Ministero, recependo tale proposta, ha stipulato in tal senso apposita convenzione con l'Istituto.

Con il prof. C. Castellani, Direttore dell'Istituto, coordinatore e re-

sponsabile del lavoro, hanno provveduto alla elaborazione del progetto gli Sperimentatori dr G. Scrinzi, dr G. Tabacchi e l'Ispettore forestale dr V. Tosi. L'Istituto si è inoltre avvalso della consulenza e della collaborazione di studiosi dell'Università di Padova, nelle persone del prof. R. Del Favero, del prof. B. Hellrigl e del prof. F. Pesarin e dell'Università di Firenze nelle persone del prof. U. Bencini e del prof. G. Bernetti ed inoltre del dr P. Calliari della Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste e della Società Geosystem di Firenze. (*).

Al fine di riferirsi per quanto consentito dalla natura del lavoro, ad un identico linguaggio, nella definizione generale degli standard necessari, l'Istituto ha concordato con l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, incaricata della redazione delle norme necessarie per la realizzazione della carta forestale italiana e della carta delle destinazioni potenziali del territorio, la opportuna terminologia tecnica ed i relativi parametri. Dopo una verifica preliminare degli obiettivi, degli standard metodologici e della loro congruenza, si è provveduto alla stesura delle ipotesi progettuali che per successivi gradi di perfezionamento ed articolazione hanno portato alla redazione del presente progetto.

Il progetto viene qui presentato in veste di studio generale metodologico, ma contiene dettagliatamente ogni relativa prescrizione operativa di rilevamento e di organizzazione pratica del lavoro ai diversi livelli ai quali

(*) Durante la elaborazione del progetto si sono avute altresì consultazioni con rappresentanti del Centro interregionale (dr A. Hofman, dr M. Bianchi), con il prof. A. Morandini e il prof. G. Gambi dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo, con il prof. G. Hippoliti dell'Università di Firenze, con il dr F. Clauser e con il prof. C. Cantelmo della Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste, con il prof. G. Ronchetti dell'Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suo lo di Firenze.

questo dovrà esplicitarsi. Ciò ha consentito, da una parte di illustrare e giustificare compiutamente gli indirizzi metodologici seguiti e dall'altra di poterne trarre in breve tempo una guida pratica al lavoro di campagna, che rappresenta una sintesi di quelle parti di ciascun capitolo dedicato ai vari argomenti, ad uso delle squadre di rilevamento.

L'Istituto ha provveduto così ad approntare uno studio che, tenendo conto delle indicazioni di ordine generale fornite dalla Commissione e degli ultimi suoi suggerimenti, consente di raccogliere quelle che si ritengono informazioni di aspetto fondamentale per un inventario forestale a carattere nazionale anche se, in considerazione delle esigenze di semplicità operativa consigliate dalla novità della realizzazione, si mantengono ad un livello di specificazione mediamente più contenuto rispetto ai più noti progetti inventariali esistenti in Europa.

Anche in funzione di questa considerazione si spera che le inevitabili manchevolezze riscontrabili su una materia così complessa, dovute anche al ristrettissimo tempo avuto a disposizione, oltre che all'estrema complessità ed articolazione del nostro patrimonio forestale, possano essere colmate, in fase attuativa del progetto, fidando pure sulla intelligente facoltà interpretativa dei tecnici forestali. Si ritiene altresì che i corsi nazionali di formazione, che il Ministero ha in animo di effettuare all'indomani della presentazione del progetto, possano contribuire in modo determinante a chiarire, al personale delegato, l'impostazione pratica del rilievo inventariale.

Data la sollecitudine con cui si è dovuto assolvere l'incarico, il presente progetto, pur riportandone i criteri generali, non comprende gli strumenti tecnici accessori (tavole di cubatura) necessari per l'elaborazione dei dati di rilievo, che pertanto saranno forniti successivamente non essen

do indispensabile disporre prima che vengano raccolti i dati di campagna.

Un'ultima considerazione va fatta circa i diversi convenzionalismi introdotti ai fini del rilievo e lo sforzo compiuto nel settore delle definizioni tipologiche. A tal riguardo occorre sottolineare che la citata complessità e variabilità del patrimonio forestale italiano hanno necessariamente comportato un'azione di standardizzazione concettuale e metodologica che consentisse di contrarre al massimo lo spazio concesso alla soggettività del giudizio del rilevatore. Il ripetuto impiego di convenzioni o definizioni, che in certi casi non hanno riscontro nella pratica forestale tradizionale, deve quindi essere inquadrato in tale disegno che comunque non appare del tutto inutile, anche ai fini di una maggiore precisazione di situazioni e concetti che sono spesso conosciuti in modo implicito, ma che non sempre hanno trovato riscontro in definizioni oggettive e circostanziate a carattere pratico-applicativo.

I dati raccolti, elaborati presso un unico centro calcolo, forniranno le informazioni che, integrate da quelle che, in base alle disposizioni della Commissione ministeriale, dovrà fornire per i pioppeti l'Istituto per la Pioppicoltura di Casale Monferrato dell'Ente Nazionale Cellulosa e Carta, daranno modo di evidenziare nel quadro nazionale la consistenza del nostro patrimonio forestale nonché le sue attuali caratteristiche e potenzialità produttive ed ecologiche; ciò offrirà la possibilità, a chi ne ha facoltà, di delineare la impostazione di una più vigorosa politica di potenziamento del settore, intesa alla promozione di una concreta programmazione produttiva di beni naturali rinnovabili che, inserita armonicamente nel contesto della conservazione dell'ambiente, tenga conto delle molteplici funzioni del bosco, da quelle produttive ed occupazionali a quelle tutelari e ricreative.

La ripetizione dell'indagine, prevista dalla Commissione ministeriale,

con cadenza decennale per i boschi e quinquennale per i pioppeti, consentirà l'aggiornamento dei dati e offrirà la possibilità di seguire nel tempo l'evolversi della consistenza delle nostre risorse forestali.

Si auspica che i risultati e le conseguenti implicazioni a cui porterà la realizzazione dell'inventario possano arrecare un utile contributo allo sforzo che la Nazione sta compiendo nel tentativo di superare l'attuale grave problema congiunturale che ne attanaglia l'intero contesto economico.

Prof. Camillo Castellani

I N D I C E

pag.

1 - Introduzione	1
1.1 - Obiettivi e metodi dell'inventario forestale nazionale	1
1.2 - Struttura del progetto	4
2 - Aspetti cartografici connessi alla realizzazione dell'Inventario forestale nazionale	6
2.1 - I sistemi di riferimento per la cartografia	6
2.1.1 - Generalità sulle rappresentazioni cartografiche	6
2.1.2 - Sistemi di riferimento	12
2.1.2.1 - Il sistema nazionale	13
2.1.2.2 - Il sistema europeo (ED 50)	15
2.1.3 - Trasformazione delle coordinate piane da un sistema di riferimento all'altro	18
2.2 - La cartografia disponibile	21
2.3 - Il reticolo di campionamento dell'I.F.N.I.	32
2.3.1 - Struttura ed impiego del tabulato dei punti nodali dell'I.F.N.I.	33
3 - Organizzazione per il riporto sul terreno dei punti di campionamento dell'I.F.N.I.	43
3.1 - Compiti degli Uffici Territoriali	43
3.1.1 - Approvvigionamento della cartografia ed eventuale tracciamento del reticolo inventariale	43
3.1.2 - Discriminazione cartografica dei punti del reticolo inventariale	48
3.1.3 - Individuazione dei caposaldi di partenza ed impiego delle carte tecniche regionali	56
3.1.4 - Distribuzione del materiale alle squadre operative	59
3.1.5 - Controllo del lavoro	60
3.1.6 - Punti di campionamento inaccessibili	61
3.2 - Compiti della squadra operativa	62
3.2.1 - Composizione della squadra	62
3.2.2 - Operazioni sul terreno	63
3.2.3 - Procedimento operativo	72
3.2.4 - Materializzazione del punto di campionamento	77
3.2.5 - Precisione conseguibile	79
3.2.6 - Documentazione da approntare	80

4 - Aspetti statistici connessi alla realizzazione dell'inventario forestale nazionale	90
4.1 - Considerazioni preliminari	90
4.1.1 - Campionamento ed inferenza statistica	91
4.1.2 - Modelli di campionamento	93
4.2 - Il campionamento sistematico	96
4.3 - Indicazioni ed esempi sulle procedure di stima	98
5 - Definizione del contesto inventariale (C.I.)	104
5.1 - Criterio discriminativo per l'appartenenza di un punto di campionamento al contesto inventariale	104
5.2 - Superfici aventi carattere inventariale	107
5.3 - Superfici non aventi carattere inventariale	112
5.4 - Dispositivo di controllo del grado di copertura	114
6 - Classificazione tipologica delle superfici inventariali (tipologia inventariale)	119
6.1 - Aspetti generali del criterio di classificazione	119
6.2 - Superficie di classificazione	121
6.3 - Caratteri di classificazione	122
6.4 - Guida alla classificazione del tipo inventariale	122
6.5 - Modalità di classificazione dei tipi inventariali	124
6.5.1 - Casi generali	124
6.5.2 - Casi riconducibili al caso generale	125
6.5.3 - Casi particolari	126
6.6 - Dispositivo di controllo del numero di matricine per ettaro	134
Allegato al capitolo 6: guida alla classificazione tipologica inventariale	136
7 - Unità di campionamento	144
7.1 - Modalità di individuazione o tracciamento	144
7.2 - Modalità di eventuale frazionamento dell'area di saggio	147
7.3 - Definizione del tipo di unità di campionamento in funzione della classificazione tipologica specifica	154
8 - Parametri generali di inquadramento	157
8.1 - Altitudine s.l.m.	158
8.2 - Pendenza media del versante	159
8.3 - Esposizione prevalente del versante	161
8.4 - Giacitura	161

8.5 - Caratteri principali del suolo	165
8.5.1 - Profondità	165
8.5.2 - Umidità	165
8.5.3 - Tessitura e pietrosità	166
8.6 - Grado di accidentalità	167
8.7 - Tipo di proprietà	168
8.8 - Vincoli	169
8.9 - Funzione dell'area forestale	170
8.10 - Densità stradale e grado di esboscabilità	171
8.10.1 - Densità stradale	171
8.10.2 - Livello di accessibilità o esboscabilità	173
8.11 - Degrado della stazione	176
8.12 - Composizione	178
8.12.1 - Inquadramento tipologico generale	179
8.12.2 - Composizione specifica	179
8.13 - Grado di copertura	181
8.14 - Estensione delle superfici appartenenti al contesto inventariale	182
Allegato al capitolo 8: elenco generale delle specie	184
9 - Parametri particolari	192
9.1 - Rilievo dei parametri particolari nei "popolamenti" di tipo \emptyset	193
9.1.1 - Tipo inventariale di riferimento	193
9.1.2 - Rilievo ipso-diametrico degli individui rilasciati, superstiti o sporadici	195
9.1.3 - Rilievo della massa prelevata nell'ultimo anno solare	196
9.2 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 2 (cedui) classificati "alti"	196
9.2.1 - Rilievo diametrico dei polloni	196
9.2.2 - Rilievo dei polloni modello delle altezze	198
9.2.3 - Rilievi sulle eventuali matricine	199
9.2.3.1 - Matricine di latifoglie	199
9.2.3.2 - Matricine di conifere	199
9.2.4 - Età media dei polloni	200
9.2.5 - Rinnovazione di conifere	201
9.2.6 - Danni al soprassuolo	201
9.3 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 3 (fustaie) classificati "alti"	205
9.3.1 - Rilievo diametrico	205
9.3.2 - Bendrotipo	207
9.3.3 - Caratteristiche qualitative dei fusti	207

9.3.4 - Rilievo ipsometrico	209
9.3.4.1 - Numero e distribuzione degli alberi modello delle altezze	211
9.3.4.2 - Modalità della misurazione delle al- tezze	213
9.3.5 - Rilievo incrementale	216
9.3.5.1 - Numero e distribuzione delle osser- vazioni	219
9.3.5.2 - Modalità per il rilevamento dell' <u>in</u> cremento diametrico	219
9.3.6 - Rilievo dell'età	221
9.3.7 - Danni al soprassuolo	222
9.3.8 - Rinnovazione	222
9.3.9 - Rilievo della massa prelevata nell'ultimo an- no solare	224
9.3.10 - Origine del soprassuolo	226
9.4 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 2 (cedui) e 3 (fustaie) classificati "bassi"	227
9.4.1 - Rilievo dei popolamenti di tipo 2 (cedui) clas- sificati bassi	227
9.4.1.1 - Matricine	227
9.4.1.2 - Età media dei polloni	227
9.4.1.3 - Rinnovazione di conifere	227
9.4.1.4 - Danni al soprassuolo	228
9.4.1.5 - Altezza media	228
9.4.1.6 - Composizione specifica	228
9.4.1.7 - Grado di copertura	228
9.4.2 - Rilievo nei popolamenti di tipo 3 (fustaie) classificati bassi	229
9.4.2.1 - Rilievo diametro-ipso-incrementale degli individui rilasciati	229
9.4.2.2 - Età media	230
9.4.2.3 - Danni al soprassuolo	230
9.4.2.4 - Rilievo della massa prelevata nello ultimo anno solare	230
9.4.2.5 - Origine del soprassuolo	230
9.4.2.6 - Altezza media	230
9.4.2.7 - Composizione specifica	231
9.4.2.8 - Grado di copertura	231
9.5 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 4	231
9.5.1 - Popolamenti di tipo 4 classificati "alti"	232
9.5.1.1 - Rilievo del sesto d'impianto	232
9.5.1.2 - Cure colturali	233
9.5.2 - Popolamenti di tipo 4 classificati "bassi"	233

9.6 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 5	234
9.6.1 - Castagneti da frutto	234
9.6.2 - Sugherete	235
10 - Schede per la registrazione dei dati del rilievo forestale	238
10.1 - Note esplicative alla compilazione del modello I	239
10.2 - Note esplicative alla compilazione del modello FØ	241
10.3 - Note esplicative alla compilazione del modello F1	245
10.4 - Note esplicative alla compilazione dei modelli F 2.1 ed F 2.2	246
10.5 - Note esplicative alla compilazione dei modelli F 3.1, F 3.2 e F 3.3	248
10.6 - Note esplicative alla compilazione del modello F4	251
11 - Organizzazione, controllo e collaudo del lavoro	262
11.1 - Le squadre di rilevamento	262
11.2 - Dotazione delle squadre di rilevamento	264
11.3 - Accesso ai luoghi e liquidazione dei danni eventuali	265
11.4 - Direttive di controllo (o di collaudo) dei lavori	265
Allegato al capitolo 11: elenco degli strumenti e del materiale in dotazione delle squadre di rilevamento	271

1 - INTRODUZIONE

1.1 - Obiettivi e metodi dell'inventario forestale nazionale.

L'I.F.N.I. è una realizzazione originale il cui obiettivo è quello di tracciare un quadro conoscitivo completo, dettagliato ed aggiornato della entità delle risorse forestali italiane.

Questo strumento permette di programmare la conservazione di tali risorse nonché il loro sviluppo e la loro disponibilità nel tempo. Esso assume quindi una notevole rilevanza nel quadro di un ordinato progresso della economia nazionale.

Più specificatamente le conoscenze che l'inventario si propone di acquisire riguardano principalmente:

1. le superfici:

- delle aree forestali nel loro complesso;
- dei boschi (cedui e fustaie), delle piantagioni e dei rimboschimenti, delle sugherete e dei castagneti da frutto, delle formazioni arbustive, rupestri e riparie;
- dei diversi tipi di governo (ceduo semplice, matricinato, composto, fustaia) e di struttura (fustaia coetanea, disetanea, articolata, irregolare);
- dei principali tipi di formazione nei riguardi della composizione generale (a conifere, a latifoglie, miste) e specifica (peccete, abetine, faggete ecc.);
- delle classi cronologiche nei cedui e nelle fustaie;
- della proprietà forestale pubblica e di quella privata;
- del territorio forestale sottoposto ai vari tipi di vincolo (idrogeo-

- logico, paesistico, ecc.);
- delle aree forestali ripartite per tipo di funzione (produzione, protezione, naturalistica, turistico-ricreativa);
2. le provvigioni e gli incrementi legnosi e le caratteristiche qualitative delle masse a livello delle principali suddivisioni tipologiche di cui sopra;
 3. il prelievo legnoso nell'anno precedente il rilievo (determinato in termini planimetrici per i cedui e stereometrici per le fustaie);
 4. la situazione delle aree forestali nei confronti della loro facilità di accesso e di esbosco;
 5. la caratterizzazione delle diverse formazioni da un punto di vista stazionale e nei confronti di situazioni di degrado o di danneggiamento.

E' peraltro evidente che tramite intersezione fra più caratteri considerati si potranno evidenziare informazioni di maggiore dettaglio.

Con il termine "originale" si intende sottolineare che l'I.F.N.I. non viene realizzato mediante assemblamenti di informazioni già esistenti, ma attraverso l'esecuzione di rilievi specifici e strettamente contemporanei che conferiscono omogeneità e concretezza al processo conoscitivo.

E' evidente che dovendo attuare una campagna di rilievo che abbracci contemporaneamente l'intero complesso delle risorse forestali nazionali è stato necessario adottare un disegno inventariale basato sul criterio statistico del campionamento. Ciò in quanto la metodologia più efficiente ed economica per descrivere e quantificare una risorsa così estesa è quella di attuare numerosi accertamenti di natura omogenea condotti su tratti limitati della superficie che essa occupa, i quali permettono per altro di valutarne in termini probabilistici l'entità complessiva. Valutare in termini probabilistici significa mettere in atto un procedimento che consenta delle stime la cui attendibilità (o errore probabile) sia nota e compresa

sa all'interno di limiti fissati a priori.

Fra i molteplici criteri di campionamento che vengono attuati nell'ambito di rilievi di carattere forestale, è stato prescritto dalla Commissione consultiva di controllo e di collaudo che per l'I.F.N.I. venga adottato il "Campionamento sistematico in unica fase". Ciò soprattutto in relazione alla relativa semplicità ed alla affidabilità di questo metodo che ha fornito buoni risultati in molti Paesi europei, i quali hanno già attuato e ripetono periodicamente le loro realizzazioni inventariali. E' stato altresì prescritto che i punti di campionamento, che saranno permanenti, vengano individuati nei punti nodali di un reticolo nazionale a maglie quadrate di 3 km di lato, appoggiato sul reticolato chilometrico U.T.M. (ED 50) della cartografia militare ufficiale dello Stato al 25.000. Questo fatto determina che ciascun punto di campionamento sarà "rappresentativo" di un'area pari a 900 ha, il che comporta una intensità di sondaggio ritenuta sufficiente per fornire i risultati inventariali a livello nazionale; è evidente comunque che il sistema adottato consente infittimenti della rete di rilevamento qualora le singole Regioni intendessero adottare il sistema dell'I.F.N.I. ai fini di rilevazioni inventariali autonome, i cui risultati andrebbero in ogni caso trasmessi al Ministero Agricoltura e Foreste.

Per ciascun punto di campionamento dovrà essere verificata l'eventuale natura forestale e ciò principalmente mediante la sua ricognizione al suolo, anche se un certo numero di punti potrà essere ritenuto estraneo al contesto inventariale già in sede di una preventiva analisi carto-(foto)-grafica. Alla definizione dei caratteri che deve presentare la superficie in cui risulta collocato il punto di campionamento perchè questo possa essere definito di natura inventariale (e quindi forestale) è dedicato l'intero cap. 5. In questa sede basti anticipare che per avere rilevanza inventariale una superficie boscata deve essere più estesa di 2.000 m² e più larga di 20 m e deve inoltre ospitare un soprassuolo che dia origine ad una copertura (reale o convenzionale) almeno pari al 20%. Ciascun punto di natura forestale

verrà descritto (ai fini del suo inquadramento nelle tipologie previste) e darà inoltre luogo nella maggioranza dei casi a determinati rilievi di carattere dendroauxometrico.

Dall'elaborazione di questi dati contenuti in schede appositamente predisposte scaturirà in seguito il quadro quali-quantitativo generale delle risorse forestali del Paese, articolato in funzione delle loro grandi tipologie interne.

1.2 - Struttura del progetto.

Il progetto sviluppa quattro aspetti fondamentali della realizzazione inventariale.

a) Procedure di carattere carto-topografico (cap. 2 e 3).

Dopo una vasta analisi di carattere propedeutico sulla rappresentazione cartografica, si passano ad esaminare la struttura del reticolo inventariale e le modalità di assemblamento e predisposizione della cartografia a livello di servizi di coordinamento; viene poi ampiamente trattata la procedura topografica di individuazione al suolo dei punti di campionamento, con le sue varie articolazioni; si analizza anche in dettaglio l'organizzazione e la dotazione strumentale delle squadre ai fini del rilievo topografico e la relativa modulistica.

b) Criteri statistici di base (cap. 4).

Una analisi di carattere introduttivo sul concetto e sui sistemi di campionamento precede l'esame del campionamento sistematico in termini di affidabilità e nei confronti del campionamento casuale. Viene poi delineata la procedura di calcolo dei diversi parametri e del relativo errore di stima.

c) Rilevamento forestale (cap. 5, 6, 7, 8, 9, 10).

Si definisce innanzitutto il contesto inventariale e cioè i vari tipi di superfici di interesse inventariale; vengono qui prescritti i limiti oggettivi di estensione e copertura che permettono di definire come boschiva una determinata superficie, nonché i relativi strumenti di controllo.

Nel cap.6 sono riportati i criteri di classificazione del tipo di area forestale.

Nel cap. 7 vengono delineate le caratteristiche e le modalità di tracciamento ed eventuale frazionamento delle unità campionarie.

Nell'ambito del cap. 8 si descrivono i parametri generali di inquadramento topografico, bioecologico ed amministrativo di ogni punto di campionamento, mentre nel successivo capitolo vengono prescritte le modalità di rilievo dendro-auxometrico.

Il cap. 10 chiude la parte dedicata al rilievo forestale con il rapporto delle schede di rilevamento e le prescrizioni riguardanti la loro compilazione.

d) Aspetti amministrativo-legali e logistici (cap. 11).

Il capitolo sviluppa il tema della organizzazione del lavoro inventariale a livello di servizi di coordinamento e di squadre di rilevamento, configura l'apporto del personale forestale locale, rimandando alle disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste gli aspetti non ancora definiti, connessi all'ingresso nelle diverse proprietà ed alla liquidazione di eventuali danni derivanti dalla esecuzione materiale dei rilievi. Vengono infine previste le direttive generali di controllo o di collaudo. In allegato al capitolo viene anche fornito un elenco della strumentazione e dell'attrezzatura di cui dovranno disporre le squadre di rilevamento.

2 - ASPETTI CARTOGRAFICI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE
DELL'INVENTARIO FORESTALE NAZIONALE

2.1 - I sistemi di riferimento per la cartografia.

Il presente capitolo riporta a puro titolo di aggiornamento le principali nozioni di carattere generale sui principi della rappresentazione cartografica. Esso è indirizzato al Personale che sarà delegato a compiere le operazioni di carattere carto-topografico preliminari all'esecuzione dei rilievi di campagna.

2.1.1 - Generalità sulle rappresentazioni cartografiche.

La posizione, nello spazio, dei particolari della superficie del terreno viene individuata sulle carte riportandovi la loro posizione planimetrica (ossia la posizione delle loro proiezioni su di una superficie regolare chiamata geoide, che è la superficie del livello medio del mare ad una data epoca, immaginata estesa al di sotto delle terre emerse) ed indicando in modo opportuno la loro distanza da questa superficie (quota).

La superficie del geoide non è esprimibile matematicamente in modo semplice, per cui al fine di effettuare i calcoli necessari per i rilievi planimetrici essa viene sostituita con la superficie di un ellissoide di rotazione, di dimensioni opportune, che pur non coincidendo con il geoide se ne discosta assai poco. La superficie del geoide e quella dell'ellissoide scelto vengono fatte coincidere in un determinato punto, detto centro di emanazione (per l'Italia, ad es., è l'Osservatorio astronomico di Roma - M. Mario) per cui nell'intorno di questo punto le due superfici coincidono e allontanandosi da esso si ha uno scostamento più o meno grande che, in genere, aumenta con la distanza.

Ogni punto viene individuato sull'ellissoide di riferimento mediante due coordinate, latitudine e longitudine, che sono dette coordinate geografiche. La latitudine è l'angolo che la linea perpendicolare all'ellissoide nel punto considerato (detta verticale) forma col piano dell'equatore, viene generalmente indicata con la lettera greca φ (fi). La longitudine è l'angolo che il meridiano (cioè il piano contenente la verticale e l'asse di rotazione dell'ellissoide) del punto in questione forma con un meridiano scelto come origine; viene indicata generalmente con le lettere greche λ oppure ω (lambda, omega). Internazionalmente come origine delle longitudini è assunto il meridiano di Greenwich, tuttavia ciascuna nazione possiede anche un proprio meridiano nazionale di riferimento; per l'Italia esso è il meridiano di Roma-M. Mario, a cui corrisponde la longitudine 0° . La conversione delle longitudini da un meridiano di riferimento ad un altro è una operazione molto semplice: alla longitudine riferita ad un certo meridiano basta sommare la longitudine di questo rispetto alla nuova origine. Così se, ad es., la longitudine di un punto rispetto a Roma-M. Mario è $+ 1^\circ$ (1° ad Est), essendo la longitudine di M. Mario rispetto a Greenwich $+ 12^\circ 27' 08''$, 4 la longitudine del punto rispetto a Greenwich è $+ 13^\circ 27' 08''$, 4. Se, viceversa un punto ha rispetto a Greenwich la longitudine $+ 10^\circ 25' 36''$, 745, la sua longitudine rispetto a M. Mario risulta: $10^\circ 25' 36''$, 745 - $12^\circ 27' 08''$, 4 = $- 2^\circ 01' 31''$, 655. Quando si indica un valore di longitudine è necessario indicare anche il meridiano origine.

Un parallelo è la circonferenza ottenuta sezionando l'ellissoide con un piano perpendicolare all'asse di rotazione: tutti i punti di un parallelo hanno la stessa latitudine. La lunghezza di un arco di parallelo, corrispondente all'intervallo di $1''$ in longitudine, vale mediamente, alle nostre latitudini, circa 20 m (essa varia con la latitudine ed è massima all'equatore mentre si riduce a zero ai poli).

Una linea meridiana, che viene detta brevemente meridiano, è l'ellisse intersezione dell'ellissoide con un piano meridiano: tutti i suoi punti hanno la stessa longitudine. La lunghezza di un arco di meridiano corrispondente all'intervallo di 1" in latitudine vale mediamente, alle nostre latitudini, circa 30 m (anche questa lunghezza varia con la latitudine, sebbene in misura molto minore che per i paralleli, ed è minima all'equatore e massima ai poli).

Ogni punto è individuato, sull'ellissoide di riferimento, dall'incontro del parallelo e del meridiano passanti per esso.

La planimetria di una zona di terreno è costituita, come si è detto, dalla proiezione di tutti i punti della superficie fisica sulla superficie dell'ellissoide assunto come riferimento e ogni punto è individuato dalle sue coordinate geografiche. Una carta topografica è la rappresentazione su un piano, ossia su una superficie con curvatura totale nulla, della planimetria esistente sulla superficie curva dell'ellissoide. A causa della differenza di curvatura delle due superfici, una qualsiasi figura tracciata sull'ellissoide non può essere rappresentata uguale, o nel rapporto di similitudine espresso dalla scala, sul piano della carta: si avranno quindi delle deformazioni sia nelle lunghezze delle linee che costituiscono la figura che negli angoli che esse formano tra loro, con l'eccezione di alcune linee particolari su cui il rapporto di lunghezza è costante e pari alla scala della carta.

Le deformazioni sono valutabili mediante i moduli di deformazione (lineare, superficiale, angolare) che costituiscono delle caratteristiche della proiezione cartografica usata. Gli archi di parallelo e di meridiano che delimitano la zona di terreno rappresentata in una carta (che costituiscono la cornice della carta stessa) vengono quindi rappresentati general-

mente da linee curve di forma e dimensione diverse a seconda della proiezione: alle scale medie e grandi, tuttavia, la curvatura di queste linee in tutte le proiezioni comunemente usate è graficamente insensibile e praticamente esse sono rappresentate da segmenti rettilinei.

Una proiezione cartografica è caratterizzata dal modo in cui viene stabilita la corrispondenza tra la superficie dell'ellissoide ed il piano della rappresentazione. Poichè sul piano della carta i punti sono individuati da una coppia di coordinate piane riferite ad un sistema di assi ortogonali (coordinate cartesiane), che vengono indicate con i simboli N (iniziale di Nord) ed E (iniziale di Est), la corrispondenza suddetta viene stabilita da alcune formule matematiche, dette equazioni della carta, mediante le quali date le coordinate geografiche (φ, λ) di un qualsiasi punto della superficie dell'ellissoide è possibile calcolare le coordinate piane (N, E) dello stesso punto sul piano della carta e, viceversa, date le coordinate piane di un punto è possibile calcolare le sue coordinate geografiche. Le equazioni della carta, inoltre, permettono di determinare i moduli di deformazione e quindi di valutare le deformazioni subite dalle figure nella loro rappresentazione cartografica.

Nella cartografia italiana è adottata la proiezione di Gauss. In questo tipo di proiezione la rappresentazione della superficie terrestre avviene per fusi, dell'ampiezza di 6° in longitudine, al fine di limitare le deformazioni delle lunghezze, che aumentano con l'aumentare della distanza dal meridiano centrale del fuso. Per l'individuazione di un punto sulla cartografia è quindi necessario conoscere, oltre ai valori numerici delle sue coordinate, anche il fuso a cui esso appartiene.

Nella proiezione di Gauss l'asse delle coordinate E è costituito dalla proiezione dell'equatore e l'asse delle coordinate N dalla proiezione

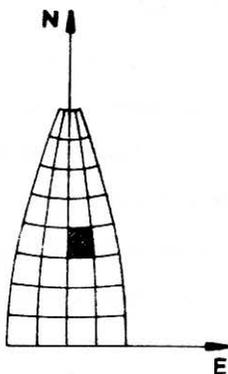


figura 2.1

del meridiano centrale del fuso. L'equatore ed il meridiano centrale del fuso vengono quindi rappresentati sulla carta da linee rette; gli altri paralleli e meridiani da linee curve, perpendicolari tra loro perchè la proiezione è conforme (cioè gli angoli tra linee sull'ellissoide rimangono inalterati nella rappresentazione cartografica), del tipo illustrato nella fig. 2.1. Un elemento cartografico, che è limitato da archi di meridiano e di parallelo, assume la forma della zona tratteggiata in figura. Alle scale grandi e medie, come si è già detto, la curvatura di queste linee è graficamente insensibile e

la cornice della carta ha una forma assai simile a un trapezio. Poichè i paralleli limite sono tracciati parallelamente al lato maggiore del foglio, le linee coordinate della proiezione (reticolato chilometrico), che sono parallele agli assi N ed E, risultano inclinate rispetto alla cornice di un angolo tanto maggiore quanto più l'elemento è distante dal meridiano centrale del fuso che costituisce l'asse delle coordinate N. Questo angolo è detto convergenza del meridiano e viene indicato con la lettera greca γ (gamma).

Al fine di stabilire la corrispondenza tra i punti dell'ellissoide ed il piano della carta, come meridiano origine delle longitudini viene assunto il meridiano centrale del fuso. Perciò se un punto ha coordinate geografiche (φ, ω) con la longitudine riferita a un dato meridiano (ad es. Roma-M. Mario) ed il meridiano centrale del fuso ha, rispetto al citato meridiano origine, la longitudine ω_0 , occorre anzitutto determinare

la longitudine $\lambda = \omega - \omega_0$ del punto in questione rispetto al meridiano centrale del fuso e quindi calcolare le sue coordinate piane (N, E) applicando le formule di trasformazione alle coordinate φ, λ .

Data la corrispondenza tra l'ellissoide ed il piano della carta, i rilievi vengono normalmente calcolati in coordinate piane: per fare questo, però, poichè le misure vengono effettuate sul terreno e sono riferite alla superficie curva dell'ellissoide, occorre calcolare le deformazioni che le quantità misurate (lunghezze ed angoli) subiscono quando vengono proiettate sul piano della carta. Per avere un'idea dell'ordine di grandezza di queste deformazioni si consideri che una distanza, misurata sul terreno, per essere usata nei calcoli sul piano della carta deve essere moltiplicata per un coefficiente m (modulo di deformazione lineare) che varia da un minimo di 0,9996 a un massimo di 1,0004, il che significa che una lunghezza di 10 km diviene 9996 m o 10004 m rispettivamente. E' ovvio quindi che qualora le misure che si effettuano abbiano precisione inferiore a questi limiti (4 m su 10 km) le deformazioni potranno essere trascurate e i valori misurati sul terreno potranno essere usati inalterati per i calcoli sul piano. E' questo il caso che normalmente si verificherà nell'ambito dei rilievi dell'inventario forestale nazionale.

Le coordinate E derivanti dalla trasformazione delle coordinate φ, λ sopra dette sono positive se il punto si trova ad Est del meridiano centrale del fuso e negative nel caso contrario; poichè è preferibile che le coordinate siano espresse da numeri sempre positivi è stato stabilito di sommare alle coordinate E un valore fisso, chiamato falsa origine.

Se, quindi, si indica con E' il valore derivante dalla trasformazione

delle coordinate geografiche (positivo o negativo), e con E° il valore della falsa origine, la coordinata E è data da:

$$E = E' + E^{\circ}.$$

La costante E° assume i valori: 500 km, 1.500 km, 2.520 km a seconda dei casi, come sarà precisato in seguito.

Va infine osservato che i calcoli dei rilievi possono essere eseguiti sul piano della proiezione purchè i punti appartengano tutti allo stesso fuso, poichè fra le coordinate piane di punti appartenenti a fusi diversi non vi è alcuna relazione in quanto esse sono riferite a sistemi diversi.

Per permettere i calcoli anche tra punti appartenenti a fusi diversi sono state istituite le zone di sovrapposizione tra fusi adiacenti: per una estensione sufficiente, nella zona a cavallo del meridiano di separazione tra due fusi le coordinate dei punti vengono fornite sia in riferimento al fuso di appartenenza che in riferimento al fuso adiacente. Sulle carte sono perciò indicati due reticolati chilometrici: quello relativo al fuso di appartenenza è disegnato sulla carta, mentre quello del fuso adiacente è indicato con dei tratti nella cornice.

2.1.2 - Sistemi di riferimento.

Da quanto precede risulta che un punto della superficie terrestre può essere individuato planimetricamente in due modi: mediante le coordinate geografiche e mediante le coordinate piane. Dovremo perciò considerare un sistema di riferimento geografico ed un sistema di riferimento cartografico.

2.1.2.1 - Il sistema nazionale.

Il rilievo del territorio italiano è stato eseguito partendo dalla triangolazione geodetica nazionale eseguita dall'Istituto Geografico Militare.

Il sistema geografico di riferimento fu dapprima costituito dall'ellissoide di Bessel orientato a Genova; dal 1940 è stato adottato l'ellissoide internazionale orientato a Roma-M. Mario con i seguenti valori:

- latitudine $\varphi = 41^{\circ} 55' 25''$, 51
- longitudine $\omega = 0^{\circ} (+ 12^{\circ} 27' 08''$, 4 da Greenwich)
- azimut di M.Soratte $\alpha = 6^{\circ} 35' 00''$, 88

Le coordinate di tutti i punti sono state convertite nel nuovo sistema.

L'ellissoide internazionale è caratterizzato dai seguenti parametri:

- semiasse equatoriale $a = 6378388$ m
- schiacciamento $f = (a-b)/a = 1/297,0$ ($b =$ semiasse polare)

La cartografia fu eseguita in proiezione di Sanson-Flamsteed (detta anche proiezione naturale) con riferimento all'ellissoide di Bessel citato.

In seguito all'adozione dell'ellissoide internazionale fu effettuata la variazione nella squadratura geografica delle carte per adeguarla al nuovo riferimento, tuttavia alcuni elementi cartografici alle scale 1 : 100.000 e 1 : 25.000 hanno ancora la squadratura relativa all'ellissoide di Bessel: nel margine superiore di ciascuna carta vi è l'indicazione del riferimento geografico. Dal 1948 è stata adottata per la cartografia la

proiezione di Gauss che, per il contributo dato dal Prof. G. Boaga agli studi per la sua applicazione, è stata denominata "proiezione di Gauss-Boaga". Con questo nome si intenderà nel seguito sia la proiezione che il sistema di riferimento nazionale delle sue coordinate.

Nella proiezione di Gauss-Boaga il territorio italiano è compreso in due fusi, denominati "fuso Ovest" e "fuso Est".

Il fuso Ovest ha per meridiano centrale quello di longitudine $- 3^{\circ} 27' 08''$, 4 da M. Mario (corrispondente al meridiano $+ 9^{\circ}$ da Greenwich) e comprende tutto il territorio situato tra le longitudini $- 6^{\circ} 27' 08''$, 4 e $- 0^{\circ} 27' 08''$, 4 da M. Mario ($+ 6^{\circ}$ e $+12^{\circ}$ da Greenwich). Nel fuso Ovest, quindi, sono situate la Sardegna, il Piemonte e Valle d'Aosta, la Liguria, la Lombardia, la maggior parte del Veneto, del Trentino-Alto Adige e dell'Emilia, la Toscana e parte dell'Umbria, del Lazio e delle Marche.

La falsa origine delle coordinate E ha il valore:

$$E^{\circ} = 1.500 \text{ km}$$

L'indicazione del fuso di appartenenza diviene quindi superflua perchè se la prima cifra della coordinata E di un punto è 1 il punto appartiene sicuramente al fuso Ovest.

La zona compresa tra le longitudini $- 0^{\circ} 30'$ e 0° da M. Mario è stabilita come zona di sovrapposizione, nella quale sulle carte sono indicati i reticolati chilometrici sia del fuso Ovest che del fuso Est.

Il fuso Est ha per meridiano centrale quello di longitudine $+ 2^{\circ} 32' 51''$, 6 da M. Mario ($+ 15^{\circ}$ da Greenwich) e comprende tutto il territorio situato tra le longitudini $- 0^{\circ} 27' 08''$, 4 e $+ 5^{\circ} 32' 51''$, 6 da M. Mario

(+ 12° e + 18° da Greenwich) oltre alla parte orientale della penisola Salentina, che esce da questi limiti. La falsa origine delle coordinate E ha il valore

$$E^{\circ} = 2.520 \text{ km}$$

onde l'appartenenza di un punto a questo fuso è caratterizzata dal fatto che la sua coordinata E inizia con la cifra 2.

Il reticolato chilometrico del sistema nazionale non è disegnato sulla cartografia ufficiale ma è indicato (come sarà precisato nel seguito) mediante trattini entro la cornice della carta. Il simbolo $\text{---}\bullet$ indica il reticolato chilometrico del fuso Ovest ed il simbolo $\text{---}\leftarrow$ quello del fuso Est.

2.1.2.2 - Il sistema europeo (ED 50)

Dopo la fine dell'ultimo conflitto mondiale fu raggiunto un accordo tra gli Stati dell'Europa occidentale per unificare le cartografie nazionali in un sistema di riferimento unico. Per questo scopo fu eseguito un calcolo di insieme delle reti di triangolazione degli Stati aderenti che ha prodotto valori omogenei delle coordinate geografiche dei punti. Il sistema geografico di riferimento è ancora costituito dall'ellissoide internazionale, ma il centro di emanazione non è più Roma-M. Mario bensì Potsdam ed il suo orientamento è tale da ridurre al minimo possibile gli scostamenti tra l'ellissoide e il geoide in tutta l'area interessata.

La planimetria del territorio italiano, essendo proiettata su una superficie di riferimento diversa da quella del sistema nazionale, è quindi espressa da valori diversi delle coordinate geografiche; i paralleli (ed i meridiani) aventi gli stessi valori di latitudine (longitudine) nei due si

stemi di riferimento hanno sul terreno posizioni diverse. L'origine delle longitudini in questo sistema è il meridiano di Greenwich.

Il sistema di riferimento ora detto è denominato "European Datum 1950" ed è indicato con la sigla ED 50. Le latitudini dei punti del territorio italiano hanno nel sistema ED 50 valori maggiori e le differenze variano da circa 5", 5 a circa 6", 5, corrispondenti a una variazione da circa 170 a circa 195 m. In longitudine il territorio italiano è spostato verso Est di una quantità variabile da circa 2", 1 a circa 2", 9, corrispondenti ad uno spostamento lineare compreso tra circa 44 m e circa 55 m. In particolare, Roma-M. Mario ha nel nuovo sistema le coordinate:

- latitudine $\varphi = 41^{\circ} 55' 31", 487$
- longitudine $\omega = + 12^{\circ} 27' 10", 933$ da Greenwich

Tra le coordinate degli stessi punti nei due sistemi di riferimento non vi sono relazioni esprimibili matematicamente mediante formule compatte; le loro differenze sono state ricavate sperimentalmente dal confronto dei valori delle coordinate dei punti trigonometrici di 1° ordine calcolati in entrambi i sistemi.

Per la cartografia unificata è stata stabilita la proiezione di Gauss, che viene denominata "Proiezione Universale Trasversa di Mercatore" ed è indicata con la sigla UTM. Tale sigla sarà usata nel seguito anche per indicare il sistema europeo di riferimento. La dizione "proiezione trasversa di Mercatore" non è che il nome Anglo-sassone con cui è chiamata la proiezione di Gauss; l'aggettivo "Universale", invece, indica la suddivisione della superficie terrestre in fusi secondo una convenzione concordata internazionalmente.

In base a questo accordo la superficie terrestre è stata divisa in 60 fusi di 6° di ampiezza, numerati da 1 a 60 procedendo in senso antiorario

a partire dall'antimeridiano di Greenwich. In questo sistema il territorio italiano è compreso nei fusi contraddistinti dai numeri 32, 33, 34, i cui meridiani centrali hanno le longitudini + 9°, + 15°, + 21° da Greenwich, rispettivamente. I fusi 32 e 33 coincidono con il fuso Ovest e col fuso Est della proiezione di Gauss-Boaga del sistema nazionale; il fuso 34 comprende solo la parte orientale della penisola Salentina. Tra ciascuna coppia di fusi vi è una zona di sovrapposizione, a cavallo del meridiano di separazione, nella quale sulle carte sono riportati i reticolati chilometrici di entrambi i fusi. Sulla cartografia ufficiale è disegnato il reticolato UTM, mentre il reticolato di Gauss-Boaga, come si è detto, viene indicato con trattini nella cornice della carta. Il reticolato UTM è disegnato anche sulle carte costruite in proiezione naturale, siano esse riferite all'ellissoide internazionale che a quello di Bessel, per cui agli effetti della loro utilizzazione non vi è da preoccuparsi nè della diversa proiezione nè del diverso riferimento geografico.

La falsa origine delle coordinate E ha per tutti i fusi il valore:

$$E^{\circ} = 500 \text{ km}$$

per cui l'indicazione del fuso di appartenenza è sempre necessaria.

Nel sistema UTM oltre ai fusi sono state istituite le seguenti suddivisioni:

- a) zone: ogni fuso è suddiviso in "zone" dell'ampiezza di 8° in latitudine, indicate da lettere maiuscole; l'Italia è compresa nelle zone "S" e "T" e quindi sulle carte italiane vi sono le zone 32 S, 32 T, 33 S, 33 T, 34 S; agli effetti dell'inventario forestale ha importanza solo la suddivisione in fusi, mentre l'appartenenza all'una o all'altra zona è ininfluyente;
- b) quadrati di 100 km di lato: ogni quadrato di questo genere è identificato da una coppia di lettere; questa indicazione trova applicazione

solo in ambito militare come alternativa ai valori numerici delle coordinate; agli effetti dell'inventario forestale essa deve essere ignorata.

2.1.3 - Trasformazione delle coordinate piane da un sistema di riferimento all'altro.

Normalmente vi è la necessità di convertire nel sistema UTM le coordinate espresse nel sistema di Gauss-Boaga; ciò si effettua aggiungendo a queste ultime i valori delle differenze esistenti tra i due sistemi in quella zona tenendo conto anche, per le coordinate E, della differenza tra le false origini. Esse assumono rispettivamente i valori di 1.000 km per il fuso Ovest e di 2.020 km per il fuso Est. Le differenze nelle coordinate sono variabili da zona a zona; esse sono riportate nella tab. 2.1, con l'approssimazione di circa 1 m, per zone di 1° latitudine e per 1° longitudine. Tale approssimazione è più che sufficiente per gli scopi del campionamento inventariale. L'Istituto Geografico Militare può fornire per ogni tavoletta alla scala 1 : 25.000 i suddetti valori con l'approssimazione di 0,1 m.

Esempi numerici.

1) Sia da trasformare nel sistema UTM il punto di coordinate

$$N_{GB} = 4785350$$

$$E_{GB} = 1782430$$

Esso, come indica la coordinata E, appartiene al fuso Ovest. Si sottragga anzitutto la differenza tra le false origini; si avrà allora:

$$E' = 782430$$

Le differenze di coordinate siano 180 m per la N e 55 m per la E. Sarà:

$$\begin{array}{r} 4785350 + \\ \hline 180 \end{array}$$

$$N_{UTM} = 4785530$$

$$\begin{array}{r} 782430 + \\ \hline 55 \end{array}$$

$$E_{UTM} = 782485$$

2) Sia da trasformare il punto di coordinate

$$N_{GB} = 5140895$$

$$E_{GB} = 2476570$$

Esso appartiene al fuso Est. Togliendo la differenza tra le false origini (2.020 km) si ha:

$$E' = 456570$$

Aggiungendo ora le differenze + 170 e + 50 m si avrà:

$$\begin{array}{r} 5140895 + \\ \hline 170 \end{array}$$

$$N_{UTM} = 5141065$$

$$\begin{array}{r} 456570 + \\ \hline 50 \end{array}$$

$$E_{UTM} = 456620$$

-6° -5° -4° -3° -2° -1° 0° +1° +2° +3° +4° +5° +6°

47°		179 44	178 44	176 45	175 47	174 49	170 34					
46°	181 46	180 45	179 45	178 46	177 47	177 48	171 35	170 35				
45°	182 47	181 46	181 46	181 46	181 47	180 48	176 36					
44°		182 47		183 47	184 48	183 48	178 37	179 39				
43°				184 47	184 48	185 49	181 37	182 39	183 40			
42°		182 51	183 50	184 49			185 37	185 39	185 40	185 41		
41°		180 50	182 49	183 47				187 39	187 41	186 42	187 42	188 41
40°												
39°		179 48	180 47	181 46						187 44	186 44	
38°							194 36	192 39	191 42	189 45	187 46	
37°							198 37	196 41	194 44			

-6° -5° -4° -3° -2° -1° 0° +1° +2° +3° +4° +5° +6°

Fuso Ovest

Fuso Est

tabella 2.1 - Differenze, in metri, tra le coordinate UTM e le coordinate di Gauss-Boaga. Le quantità nelle righe superiori rappresentano le differenze tra le coordinate N; quelle delle righe inferiori sono relative alle coordinate E. Le differenze vanno aggiunte alle coordinate Gauss-Boaga per ottenere le UTM; vanno sottratte alle coordinate UTM per ottenere le Gauss-Boaga. La differenza fra le false origini deve essere computata a parte.

2.2 - La cartografia disponibile.

La cartografia ufficiale dello Stato copre tutto il territorio nazionale alle scale 1 : 100.000 e 1 : 25.000. Vi è inoltre una cartografia alla scala 1 : 50.000 in via di allestimento, che attualmente ricopre circa un quarto del territorio.

Le Regioni italiane hanno in fase di studio o di esecuzione una cartografia tecnica alle scale 1 : 10.000 oppure 1 : 5.000. Vi sono, infine, rilievi eseguiti per scopi particolari da parte di varie Province e Comuni alle scale 1 : 10.000, 1 : 5.000 od anche 1 : 2.000; esse ricoprono zone sparse del territorio e sono costruite con criteri eterogenei. La loro utilizzazione per l'inventario forestale nazionale può presentare problemi insolubili da parte di personale non molto esperto se mancano indicazioni sufficienti circa il sistema di riferimento usato nella costruzione della carta.

Seguirà una descrizione dei vari tipi di carte.

a) Carta d'Italia alla scala 1 : 100.000.

Il territorio nazionale è suddiviso in "Fogli" dell'ampiezza di 20' in latitudine e di 30' in longitudine, contraddistinti da un numero progressivo da 1 a 277. Il riferimento geografico è quello del sistema nazionale (ellissoide internazionale orientato a Roma-M. Mario) con la eccezione di alcuni fogli riferiti all'ellissoide di Bessel. Le longitudini sono riferite al meridiano di Roma-M. Mario. Vi è tracciato il reticolato UTM (che è relativo al sistema di riferimento ED 50) con maglie di 10 km di lato.

La carta in questione è derivata dalla carta alla scala 1:25.000 e non è utilizzabile ai fini del campionamento inventariale in quanto:

- contiene pochi particolari;
- il disegno è "generalizzato", ossia sono state eliminate molte particolarità e modificate le curvature di molte linee onde poter effettuare il disegno a scala ridotta (ad es., tornanti stradali);
- alcuni particolari, come edifici ecc., sono riprodotti in posizione planimetrica spostata per lasciare spazio ad altri segni convenzionali;
- l'approssimazione con cui si possono rilevare dalla carta le coordinate piane dei punti è troppo scarsa.

b) Carta d'Italia alla scala 1 : 50.000.

Anche questa carta è derivata da quella alla scala 1 : 25.000, tuttavia le generalizzazioni sono state effettuate in misura molto minore di quelle alla scala 1 : 100.000. Il suo uso per l'I.F.N. non è consigliabile, ma in mancanza di altra cartografia è possibile, purchè ci si accontenti di raggiungere una precisione inferiore. Rispetto alla carta alla scala 1 : 25.000 questa carta possiede il vantaggio di essere aggiornata ad epoca più recente. Le coordinate dei punti vi possono essere rilevate con un'approssimazione dell'ordine di grandezza dei 30+40 m.

Il territorio nazionale è suddiviso in "fogli" dell'ampiezza di 12' in latitudine e di 20' in longitudine, numerati da 001 a 652. La carta è costruita in proiezione di Gauss ed il riferimento sia geografico che cartografico è quello del sistema ED 50. Le longitudini, pertanto, sono riferite al meridiano di Greenwich. Vi è disegnato il reticolato UTM. La carta è in edizione a 7 colori. Il reticolato chilometrico del sistema UTM è disegnato in colore rosso Magenta e possiede maglie di 1 km di lato (2 cm grafici); i valori numerici delle linee coordinate, in km, sono indicati fuori dalla cornice mediante numeri di colore rosso Magenta con le cifre delle migliaia e centinaia di km scritte in carattere più piccolo. In corrispondenza della prima linea orizzontale e della

prima linea verticale, a partire dal vertice Sud-Ovest della carta, sono riportati i valori in metri. L'indicazione dei valori numerici delle linee coordinate, limitati alle cifre delle decine e delle unità di km, sono riportati anche in due righe e due colonne all'interno della carta.

Nelle zone di sovrapposizione, il reticolato del fuso adiacente è indicato con tratti in colore azzurro, con i relativi valori numerici pure in azzurro, fuori della cornice. Le linee con valori multipli di 100 km sono tracciate con segno più marcato. Nella carta è anche indicata la coppia di lettere che identifica il quadrato di 100 km di lato; se la carta appartiene a più quadrati sono indicate le coppie di lettere distintive di ciascuno di essi.

I paralleli della cornice sono costituiti da linee curve (la cui curvatura è appena percettibile) ed i meridiani da linee rette. Essi recano la suddivisione dei minuti primi in longitudine ed in latitudine, rispettivamente.

In corrispondenza del centro del parallelo inferiore, fuori dalla cornice, vi è un punto racchiuso in un cerchietto e contrassegnato dalla lettera "P". In corrispondenza di esso, al di sopra del parallelo superiore, vi è una graduazione con intervallo di 15' estendentesi fino a 4° a Est e ad Ovest del valore 0°. Questi due elementi costituiscono un rapportatore per l'orientamento della carta mediante la bussola: conoscendo il valore della declinazione magnetica, si faccia segnare tale valore sulla graduazione del margine superiore; si congiunga mediante una linea retta la graduazione del rapportatore con il punto P; si disponga la bussola con il centro su questa linea e si ruoti la carta finchè l'ago si dispone lungo la linea stessa: la carta è allora orientata al Nord geografico.

Nei margini del foglio sono contenute le seguenti informazioni:

- nel margine superiore: il titolo, il numero distintivo del foglio, la

edizione;

- nel margine destro: l'indicazione della proiezione e del sistema di riferimento; le coordinate dei vertici della cornice nel sistema di Gauss Boaga; l'identificazione della zona, dei quadrati di 100 km di lato e del fuso (agli effetti del campionamento inventariale solo l'identifi-cazione del fuso ha importanza); un esempio di designazione di un pun-to per gli scopi militari; un grafico illustrante i valori della decli-nazione magnetica nella zona rappresentata, della sua variazione annua e della convergenza del meridiano al centro della carta (questi dati sono indispensabili per il campionamento inventariale); i quadri di unione che mostrano la posizione del foglio rispetto agli altri fogli alla stessa scala e rispetto alle carte alla scala 1 : 25.000; vi è, inoltre, una lista di abbreviazioni con i nomi in italiano ed in inglese;
- nel margine inferiore: l'indicazione dell'equidistanza delle curve di livello; il numero e la data di edizione con l'indicazione che classi-fica "ufficiale" la carta; la scala numerica e grafica; una serie di segni convenzionali, tra cui una casistica relativa alle zone ricoper-te da vegetazione, che sono contraddistinte dal colore verde.

Poichè la carta è destinata principalmente ad uso militare, quasi tut-te le indicazioni sono in italiano ed in inglese. Le indicazioni di ca-rattere militare sono scritte in colore Magenta.

La copertura alla scala 1 : 50.000 è stata finora realizzata per alcu-ne zone dell'Italia Nord-orientale, della Puglia e della Sicilia e per altre piccole zone in altre regioni.

c) Carta d'Italia alla scala 1 : 25.000.

La costruzione di questa carta iniziò nel secolo scorso e si concluse negli anni '60. Durante questo arco di tempo, quindi, sono intervenuti numerosi mutamenti nei criteri di realizzazione e nella veste editoria-

le, per cui vi sono vari tipi di carte con caratteristiche differenti.

Agli effetti della loro utilizzazione occorre fare la distinzione in:

- carte eseguite con rilievo diretto (tavoletta pretoriana);
- carte fotogrammetriche.

Nelle carte a rilievo diretto la geometria non è molto accurata e la approssimazione raggiungibile nel riportare sul terreno i punti per il campionamento inventariale è, in generale, piuttosto scarsa. Nelle carte fotogrammetriche, invece, i particolari planimetrici sono riportati nella loro esatta posizione, con l'approssimazione consentita dal graficismo. Rilevando dalla carta le coordinate di un punto, con la dovuta cura, si può presumere di raggiungere un'approssimazione di circa 20 m.

Secondo la veste editoriale si può fare la distinzione in:

- carte in nero;
- carte a tre colori;
- carte a cinque colori.

Le carte in nero sono quelle di esecuzione più antica e la maggior parte di esse proviene da rilievo diretto. Sono costruite in proiezione naturale e una buona parte di esse possiede la squadratura geografica riferita all'ellissoide di Bessel. Su tutte, però, è stato riportato il reticolato chilometrico UTM che, in questi casi, è leggermente deformato, cioè non è costituito da maglie quadrate bensì da maglie all'incirca trapezoidali (questa deformazione è praticamente insensibile ed è necessaria per consentire di attribuire le coordinate UTM ai punti della carta costruita in proiezione diversa). Dal punto di vista dell'utilizzazione il diverso riferimento geografico non porta alcun inconveniente. Occorre solo tenere presente che se si vogliono unire due elementi contigui, uno con squadratura riferita all'ellissoide di Bessel e l'altro all'internazionale, l'unione va fatta facendo coincidere

non le linee della cornice ma le linee corrispondenti del reticolato chilometrico mentre i margini delle due carte dovranno essere sovrapposti, oppure tenuti distanziati, in modo che il lato della maglia del reticolato chilometrico risulti 4 cm (1 km alla scala 1 : 25.000).

Nelle carte in nero la leggibilità è peggiore, poichè i segni convenzionali risaltano meno nell'intreccio di tutte le linee che sono riportate sulla carta.

Le carte a tre colori hanno una leggibilità molto migliore. In esse la planimetria è in colore nero, l'idrografia è in colore azzurro e l'orografia in colore bistro. Il reticolato UTM è stampato in nero ed i valori numerici delle linee coordinate sono anch'essi scritti in nero fuori dalla cornice. Sono di esecuzione più recente e provengono da rilievo fotogrammetrico. La squadratura geografica è riferita all'ellissoide internazionale orientato a Roma-M. Mario (sistema nazionale).

Sia nell'edizione in nero che in quella a tre colori il reticolato chilometrico del sistema Gauss-Boaga è indicato con trattini nella cornice, tuttavia vi sono molti elementi cartografici in cui questa indicazione non è riportata.

Le carte a cinque colori sono quelle di esecuzione più recente. Oltre ai colori dell'edizione nominata precedentemente, vi è il colore verde per indicare la vegetazione ed il colore rosso per i fondi stradali e per il reticolato UTM. Agli effetti dell'inventario forestale nazionale questa edizione è la più idonea.

La carta proviene da rilievo fotogrammetrico. Il reticolato di Gauss-Boaga è sempre indicato con trattini entro la cornice.

Ovviamente, non vi è la possibilità della scelta dell'edizione, perchè in ciascuna zona vi è una sola edizione disponibile (ogni volta che viene realizzata un'edizione in una qualsiasi zona le edizioni precedenti

vengono tolte dal commercio).

La squadratura geografica della carta al 25.000 è un sottomultiplo di quella della carta al 100.000 sopra ricordata. Ogni elemento, detto "tavoletta", è la sedicesima parte di un foglio al 100.000 la cui superficie è considerata suddivisa in quattro parti, dette "quadranti" e contrassegnate dai numeri romani I, II, III, IV, con numerazione procedente in senso orario iniziando dal quadrante di Nord-Est; ciascun quadrante, a sua volta, è suddiviso in quattro tavolette che hanno la denominazione NE, SE, SO, NO, a seconda del loro orientamento nel quadrante. Le tavolette vengono contraddistinte dal numero del foglio al 100.000 a cui appartengono, seguito dall'indicazione del quadrante e dell'orientamento. Così, ad es., l'indicazione "150 IV NE" indica la tavoletta in posizione Nord-Est nel IV quadrante del foglio 150.

Le tavolette, con le eccezioni ricordate, hanno la squadratura geografica riferita al sistema nazionale e le longitudini hanno come origine il meridiano di Roma-M. Mario. Ogni elemento cartografico ha le dimensioni di 5' in latitudine per 7' 30" in longitudine. I paralleli ed i meridiani che costituiscono la sua cornice sono rappresentati da tratti rettilinei perchè la loro curvatura è assorbita dallo spessore delle linee che li rappresentano. Nella cornice è anche indicata la suddivisione in minuti primi della latitudine e della longitudine.

Nel "Catalogo delle pubblicazioni" dell'Istituto Geografico Militare, che ha sede a Firenze, è illustrata la copertura del territorio nazionale per tutte le carte finora descritte. Dal catalogo si desume il titolo e la designazione numerica di ciascuna carta nonchè il tipo di edizione e la data di aggiornamento. Il catalogo e le carte possono essere richiesti indirizzando a: Istituto Geografico Militare - Sezione Vendite - 50100 Firenze.

Va avvertito che per molte tavolette in nero e a tre colori vi sono

due versioni: una reca il reticolato UTM e l'altra no. Quest'ultima versione è ad esaurimento e viene ceduta a chi inoltra la richiesta senza specificazioni: è pertanto necessario che nelle richieste di tavolette sia specificata la versione contenente il reticolato. L'edizione a cinque colori, invece, possiede sempre il reticolato UTM.

La zona di sovrapposizione tra il fuso 32 ed il fuso 33, come per la carta al 100.000, comprende la zona limitata dalle longitudini - 0° 30' e 0° da M. Mario. Nelle tavolette comprese in questa fascia sono riportati i reticolati UTM (e quelli di Gauss-Boaga con tratti entro la cornice) di entrambi i fusi: quello del fuso di appartenenza è disegnato e quello del fuso adiacente è indicato con tratti fuori cornice. Nelle carte a più colori questi tratti e i loro valori numerici sono riportati in colore azzurro.

Il meridiano di separazione tra fusi (12° da Greenwich, - 0° 27' 10", 33 da M. Mario) si trova all'interno della carta per tutta una striscia di tavolette. In esse il meridiano 12° è disegnato ed i reticolati chilometrici di ciascun fuso sono disegnati nella zona compresa tra questo meridiano e la rispettiva cornice. Le linee coordinate concorrono a spina

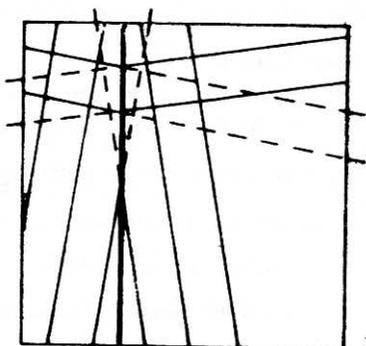


figura 2.2

di pesce sul meridiano di separazione e i loro prolungamenti sono indicati con trattini nel margine opposto, come è illustrato schematicamente nella fig. 2.2. Un esempio di tale configurazione è rappresentato anche in fig. 2.5. Una zona di sovrapposizione analoga vi è tra i fusi 33 e 34.

I segni convenzionali usati nella cartografia al 25.000 hanno subito

non poche variazioni nel corso del tempo. Alcuni di essi sono riportati nel margine inferiore della carta, tuttavia per dirimere ogni dubbio è consigliabile richiedere alla Sezione Vendite dell'Istituto Geografico Militare le seguenti pubblicazioni:

- Segni convenzionali e norme sul loro uso.

Cartografia alla scala 1 : 25.000 (per il modello a 5 colori)

I. G. M., Firenze, 1960.

- Segni convenzionali e norme sul loro uso.

Cartografia alla scala 1 : 25.000 (per i modelli in nero e a 3 colori)

I. G. M., Firenze, 1963.

Le informazioni contenute nei margini della carta per l'edizione a cinque colori sono le stesse che figurano nella carta al 50.000; per le altre edizioni il contenuto è sostanzialmente lo stesso, con una disposizione un poco diversa. In particolare, in tutte figurano i valori dei vertici della carta in coordinate di Gauss-Boaga ed il grafico della declinazione magnetica nonché il valore della convergenza del meridiano.

Il rapportatore per la declinazione magnetica è riportato sul lato destro, subito al di fuori della cornice.

d) La carta tecnica regionale.

Diverse Regioni italiane, come si è accennato, hanno in fase di studio o di realizzazione una carta tecnica alle scale 1 : 10.000 o 1 : 5.000 ricoprente il proprio territorio.

Caratteristiche comuni di queste carte sono:

- la squadratura geografica è un sottomultiplo di quella della carta al 50.000 dell'I. G. M. Ogni elemento al 10.000 ha le dimensioni di 3' in latitudine per 5' in longitudine, onde un foglio al 50.000 comprende 16 elementi al 10.000. Ogni elemento al 5.000 è sottomultiplo di

quello al 10.000 ed ha le dimensioni di 1' 30" in latitudine per 2' 30" in longitudine, onde un foglio al 50.000 comprende 64 elementi al 5.000.

La squadratura geografica è riferita al sistema ED 50 e le longitudini sono contate da Greenwich.

- La carta proviene da rilievo fotogrammetrico eseguito nel sistema di riferimento nazionale. Sugli elementi cartografici è tracciato o indicato a margine il reticolato di Gauss-Boaga.
- Gli elementi per la declinazione magnetica e per la convergenza del meridiano sono sempre indicati sulle carte.

Attualmente sono disponibili le seguenti carte:

- Regione Friuli-Venezia Giulia.

La copertura è parte al 10.000 e parte al 5.000. Su ogni carta è indicato il reticolato di Gauss-Boaga con maglie di 1 km per il 10.000 e di 500 m per il 5.000. Nel margine della carta sono indicate le coordinate UTM dei vertici; le coordinate di Gauss-Boaga sono riportate in corrispondenza dei vertici stessi. Dalle differenze tra questi valori si può facilmente tracciare il reticolato UTM.

Sono indicati i valori della declinazione e della convergenza, espressi in misura sessagesimale. E' indicato anche il modulo di deformazione lineare.

- Regione Liguria.

La copertura è al 5.000. Il reticolato di Gauss-Boaga e quello UTM sono indicati mediante tratti nella cornice, con maglie di 500 m di lato. Sono indicati i valori della declinazione e della convergenza, espressi in misura sessagesimale.

- Regione Emilia-Romagna.

La copertura è al 5.000. E' indicato il reticolato di Gauss-Boaga e nel margine sono riportate le coordinate dei vertici. Per tracciare il reticolato UTM è necessario tracciare le linee parallele a quelle

del reticolato di Gauss-Boaga, sfalsate delle differenza tra i due sistemi rilevabile dalla tab. 2.1. I valori della declinazione e della convergenza sono espressi in misura centesimale. E' indicato il valore del modulo di deformazione lineare.

- Regione Toscana.

Vi è una copertura parziale al 5.000. Sulle carte è tracciato il reticolato di Gauss-Boaga e con tratti a margine sono indicati il reticolato UTM e quello catastale. Nel margine sono riportati i valori delle coordinate dei vertici nei sistemi: geografico ED 50, Gauss-Boaga, UTM. La convergenza e la declinazione sono espresse in misura sessagesimale. E' riportato il valore del modulo di deformazione lineare. Sono indicate le coordinate di Gauss-Boaga e la quota dei punti trigonometrici situati nell'elemento.

- Regione Marche.

La copertura è data da una ortofotocarta alla scala 1 : 10.000. La carta non è disegnata a segni convenzionali ma è costituita dalle fotografie aeree restituite mediante ortoproiezione. La sua interpretazione è più difficoltosa rispetto alle carte tradizionali, ma si presta meglio agli scopi dell'inventario forestale nazionale perchè è più facile individuarvi particolari, come ad es. una radura, un masso affiorante, ecc. che risaltano sulla fotografia ma non sono riportati sulla carta disegnata.

Il reticolato di Gauss-Boaga, con maglia di 1 km, è indicato con tratti nella cornice. Nel margine della carta sono riportate le seguenti informazioni: le differenze per passare dal sistema di Gauss-Boaga al sistema UTM, onde è immediato il tracciamento di quest'ultimo sulla carta; le coordinate geografiche ED 50 e le coordinate di Gauss-Boaga dei vertici; la declinazione e la convergenza in misura sessagesimale; il modulo di deformazione lineare.

Oltre alle carte suddette, vi è una copertura parziale al 10.000 o al

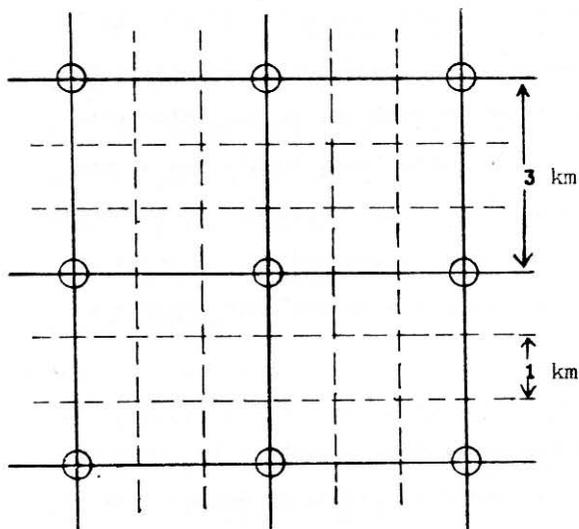
5.000 nelle zone in cui opera la Cassa per il Mezzogiorno e una copertura al 10.000 della Sardegna.

Vi sono, infine, le carte già citate eseguite da Province e Comuni: esse potranno essere utilizzate agli effetti dell'inventario forestale nazionale solamente se sarà possibile tracciarvi il reticolato UTM in base alle informazioni riportate sugli elementi cartografici.

2.3 - Il reticolo di campionamento dell'I. F. N.

Per ovvi motivi di opportunità il reticolo inventariale (R.I.) è stato reso coincidente con il citato Sistema di riferimento europeo ED 50, meglio conosciuto come "reticolato chilometrico UTM". Tale coincidenza si

figura 2.3



- reticolo inventariale
- - - - - reticolato UTM
- punti nodali del R.I.
dell'I.F.N.I.

realizza naturalmente con cadenza trichilometrica, dal momento che l'elemento fondamentale del R.I. è la maglia quadrata di 3 km di lato, che viene quindi a contenere 9 elementi di base del reticolato UTM, come risulta evidente in fig. 2.3. Ciò permette di utilizzare come base delle operazioni inventariali la cartografia ufficiale dell'I. G. M. al 25.000 (tavolette) sulla quale è riportato o comunque riportabile (vedi § 2.1.3 e 3.1.1) il reticolato UTM, mentre non preclude l'utilizzo

degli altri tipi di cartografia descritti al paragrafo precedente.

Il documento fondamentale che consente di individuare in cartografia i punti nodali UTM coincidenti con quelli del reticolo inventariale è costituito dal "tabulato dei punti del reticolo inventariale dell'I. F. N. I." (*), le cui caratteristiche ed il cui uso vengono di seguito discussi.

2.3.1 - Struttura ed impiego del tabulato dei punti nodali dell'I.F.N.I.

Considerando una qualsiasi tavoletta dell'I.G.M. e supponendo che essa porti stampato o comunque vi sia stato tracciato il reticolato UTM, dal momento che solo alcuni punti nodali di detto reticolato coincidono con quelli dell'I.F.N.I., occorrerà innanzitutto conoscere le coordinate di quest'ultimi. Per consentire questa identificazione è stato predisposto un tabulato, un'estratto del quale viene riportato a titolo di esempio in tab. 2.2. Il tabulato riporta per ogni provincia le tavolette interessate ed il relativo fuso di appartenenza. Dal momento che tutte le tavolette appartenenti al quadrante contenente i confini della provincia considerata vengono riportate, è possibile che qualcuna risulti totalmente estranea alla provincia stessa. Per ciascuna tavoletta vengono riportate le coordinate di quei punti del reticolato UTM che coincidono con quelli del reticolo inventariale. Ciascuno di questi punti è stato numerato in modo progressivo all'interno di ogni tavoletta, a partire da quello collocato più a SUD e più ad OVEST, procedendo verso EST e verso NORD.

Le coordinate N ed E riportate con 3 o 4 cifre sono espresse in km, mentre quelle riportate con 6 cifre (si tratta esclusivamente di coordinate EST) sono espresse in metri e rispecchiano collocazioni particolari dei

(*) nel testo viene usata la dizione "reticolato" in riferimento al reticolo chilometrico UTM e di "reticolo" in riferimento al reticolo tri-chilometrico inventariale; i punti di incrocio del reticolo sono detti "punti nodali".

 INVENTARIO NAZIONALE FORESTALE

REGIONE: UMBRIA

PROVINCIA: TERNI

FUSO: 33 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13034

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4740.	254556.	2	4740.	258.			
3	4743.	254664.	4	4743.	258.	5	4743.	261.
6	4746.	254776.	7	4746.	258.	8	4746.	261.

FUSO: 32 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13034

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4740.	741.						
2	4743.	741.						
3	4746.	741.						

FUSO: 33 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13041

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4758.	264.	2	4758.	267.	3	4758.	270.
4	4761.	264.	5	4761.	267.	6	4761.	270.
7	4764.	264.	8	4764.	267.	9	4764.	270.

FUSO: 33 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13042

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4749.	264.	2	4749.	267.	3	4749.	270.
4	4752.	264.	5	4752.	267.	6	4752.	270.
7	4755.	264.	8	4755.	267.	9	4755.	270.

Nota:

NP= numero punto progressivo all'interno della tavoletta

N = coordinata Nord

E = " " Est (se il punto e' sul meridiano di separazione dei due fusi e' espresso in m. con 6 cifre)

tabella 2.2: estratto dal tabulato dei punti nodali dell'I.F.N.I.

 INVENTARIO NAZIONALE FORESTALE

REGIONE: UMBRIA

PROVINCIA: TERNI

FUSO: 33 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13043

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4749.	254881.	2	4749.	258	3	4749.	261.
4	4752.	254984.	5	4752.	258.	6	4752.	261.
7	4755.	255094.	8	4755.	258.	9	4755.	261.

FUSO: 32 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13043

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4749.	741.						
2	4752.	741.						
3	4755.	741.						

FUSO: 33 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13044

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4758.	255197.	2	4758.	258.	3	4758.	261.
4	4761.	255304.	5	4761.	258.	6	4761.	261.
7	4764.	255411.	8	4764.	258.	9	4764.	261.

FUSO: 32 PUNTI INTERNI ALLA TAVOLETTA N. : 13044

NP	N	E	NP	N	E	NP	N	E
1	4758.	741.						
2	4761.	741.						
3	4764.	741.						

tabella 2.2: continuazione

punti inventariali la cui origine verrà chiarita più avanti. Quando una tavoletta appartiene a 2 fusi diversi (e cioè quando contiene il meridiano di separazione dei fusi) viene riportata nel tabulato due volte, (vedi tab. 2.2, tavoletta 13034) unitamente alle coordinate dei punti del R.I. ricadenti nell'ambito della tavoletta e del fuso considerati. In questo caso la numerazione progressiva dei punti rimane limitata a quelli che appartengono allo stesso fuso (oltre che, naturalmente, alla stessa tavoletta).

Una particolare osservazione va fatta per alcune "tavolette fittizie" che pur essendo presenti sul tabulato in realtà non esistono concretamente.

Esse sono state istituite, in modo appunto fittizio, per ospitare tratti "fuori margine" che appaiono in certi casi nella cartografia ufficiale al 25.000 (fig. 2.4). I punti del reticolo inventariale ricadenti in questi tratti sono in tal caso considerati appartenere a tavolette contigue (in realtà inesistenti), con conseguente ripresa della numerazione progressiva.

Il numero di individuazione delle tavolette è indicato sul tabulato da un codice che è facilmente riconducibile al numero di individuazione IGM.

Infatti è noto (vedi § 2.2 - c) che la tavoletta IGM è contraddistinta:

- dal numero arabo del foglio 1/100.000 nel quale è contenuta (fino a tre cifre eventualmente seguite da una lettera);
- dal numero romano del quadrante;
- da una sigla esprime il suo orientamento nel quadrante stesso (NO, SO, SE, NE).

Quindi ad esempio la tavoletta di "Firenze" avrà il seguente codice IGM: 106 II NO e cioè foglio 106, secondo quadrante, orientamento Nord-Ovest.

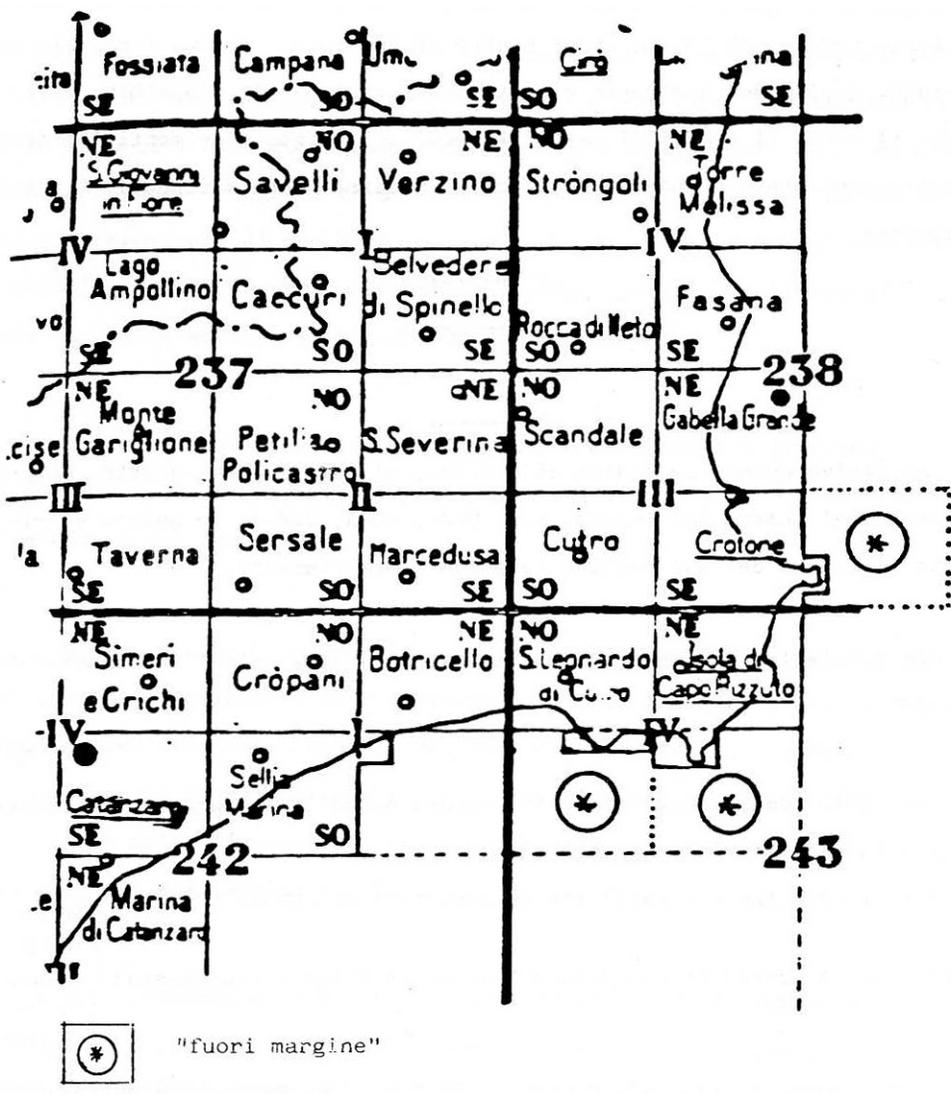


figura 2.4

Per motivi di ordine meccanografico il codice descritto è stato trasformato in un codice più idoneo. Così mentre il numero del foglio è rimasto invariato, quello del quadrante è stato trasformato nella rispettiva cifra araba (I → 1, II → 2, III → 3, IV → 4) e le sigle esprimenti l'orientamento sono state anch'esse modificate in cifra araba secondo lo schema seguente:

NO → 4
 NE → 1
 SE → 2
 SO → 3

Ne deriva quindi un codice di 6 cifre, di cui le prime quattro sempre riservate al numero del foglio, (es. 003-, 004A, 114-), la quinta esprime il numero del quadrante e la sesta l'orientamento.

La tavoletta "Firenze" citata in esempio assume quindi la numerazione: 106-24.

Un punto nodale qualsiasi potrà essere quindi univocamente individuato mediante due tipi di nomenclatura:

- n° fuso (2 cifre)+n° tavoletta (6 caratteri)+n° punto (2 cifre)
 - n° fuso (2 cifre)+n° coordinata N in km (4 cifre)+ coordinata E
- $\left. \begin{array}{l} \text{in km} \\ (3 \text{ cifre}) \\ \text{oppure} \\ \text{in m} \\ (6 \text{ cifre}) \end{array} \right\}$

Riferendosi al 1° punto riportato in tab. 2.2, esso potrà quindi essere definito attraverso il primo tipo di nomenclatura con il codice: 331303401, oppure mediante il codice: 334740254556, qualora venga individuato mediante il secondo tipo di nomenclatura. Si fa osservare che sul tabulato dei punti nodali, in caso di assenza del carattere alfabetico nel numero del foglio, il codice relativo viene "compattato" essendo stato tralasciato il trattino. Così pure il numero del punto (per quelli da 1 a 9) sul tabulato

è privo della cifra "0", che dovrà però essere riportata sulla cartografia e sulle schede di rilevamento, come indicato nell'esempio precedente (01). I due tipi di nomenclatura dovranno entrambi essere riportati sul modello I (che riporta i dati di inquadramento iniziale di ogni punto di campionamento) e saranno integrati da un codice numerico della regione ed uno relativo alla provincia di appartenenza, rilevabili in tab. 3.2. Nei successivi modelli (T e F) relativi allo stesso punto, verrà invece riportato soltanto il codice secondo il 1° tipo di nomenclatura.

Occorre ora chiarire l'origine di quelle coordinate E espresse in metri (6 cifre) che compaiono sul tabulato in riferimento alle tavolette appartenenti a due fusi diversi.

A tal proposito è necessario osservare che, essendo il nostro Paese interessato da 3 reticolati di riferimento UTM, ciascuno orientato secondo la direzione del meridiano centrale del fuso cui appartiene, esistono delle zone in cui viene meno l'omogeneità distributiva dei punti nodali del R.I., che, come è noto, prevede la presenza di uno di essi ogni 9 km^2 . Ciò risulterà evidente dall'analisi della fig. 2.5.

A tale problema si è dovuto ovviare, introducendo il seguente criterio. Se un punto d'inventario risulta avere una distanza, dal meridiano di separazione dei fusi, inferiore ai 1.500 m, esso viene scartato ed in sua sostituzione viene preso il punto di intersezione del reticolato con il meridiano stesso. Nel caso che la distanza risulti invece maggiore di 1.500 m, sono considerati validi entrambi i tipi di punto, e cioè sia

quello del reticolato UTM che quello giacente sull'intersezione del reticolato stesso con il meridiano di separazione dei fusi.

I punti di intersezione del reticolato con il meridiano, sono perciò riconoscibili sul tabulato, poichè i valori delle loro coordinate E sono espressi in metri e cioè con 6 cifre, mentre nel caso degli altri punti esse sono espresse in km e cioè con 3 cifre; la coordinata N è sempre di 4 cifre (km). Una esemplificazione grafica degli effetti della convenzione adottata è riportata in fig. 2.6.



FUSO 32

FUSO 33

meridiano di separazione dei fusi

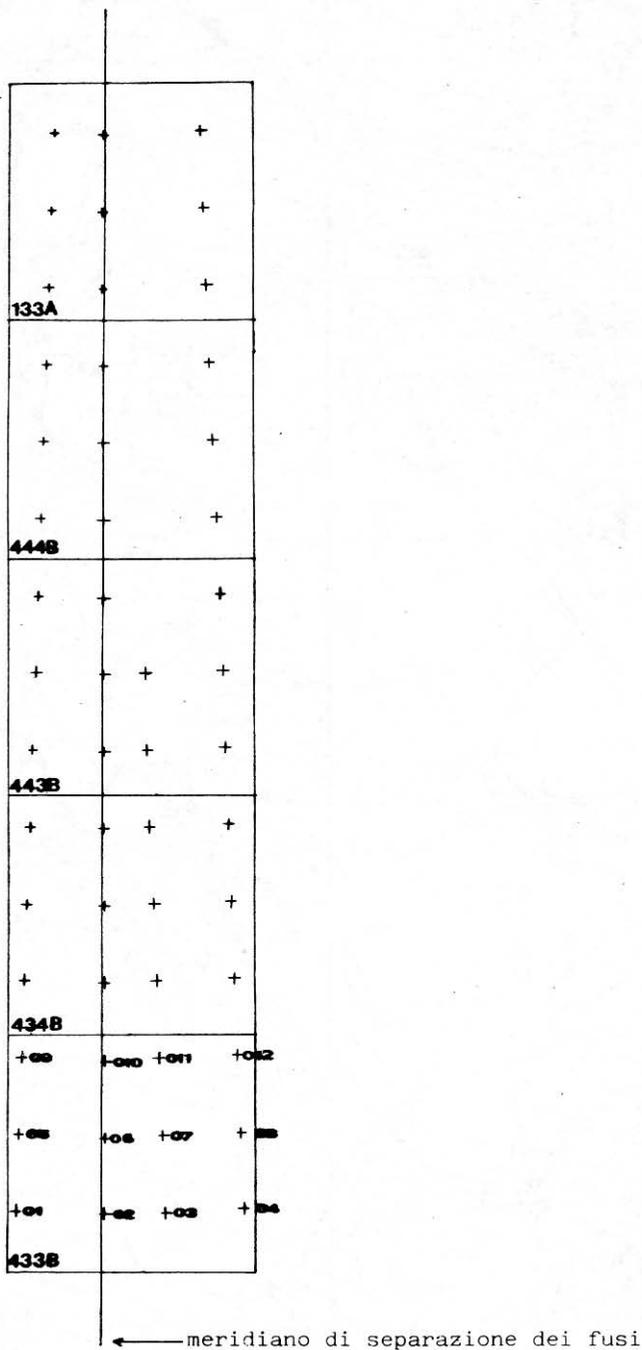


figura 2.6: traduzione grafica esemplificativa degli effetti della convenzione adottata ai fini di omogeneizzare la rappresentatività dei punti nodali dislocati in tavolette comprendenti il meridiano di separazione dei fusi.

3 - ORGANIZZAZIONE PER IL RIPORTO SUL TERRENO DEI
PUNTI DI CAMPIONAMENTO DELL'I.F.N.I.

Per il riporto sul terreno dei punti di inventario sembra opportuna l'istituzione di un certo numero di Uffici (o Servizi) territoriali di coordinamento inventariale (U.T.C.I.) i quali, per motivi di praticità, avranno giurisdizione sul territorio appartenente ad una o più Province amministrative, in funzione dei piani di ripartizione territoriale che si riterrà opportuno adottare nelle Sedi competenti. Va quindi sottolineato che in questa ipotesi, i confini della zona inerente a ciascun U.T.C.I. saranno coincidenti con confini provinciali. Alle dipendenze di ciascun U.T.C.I. sarà assegnato un numero di squadre di rilevatori adeguato all'estensione della zona di pertinenza.

3.1 - Compiti degli Uffici Territoriali.

3.1.1 - Approvvigionamento della cartografia ed eventuale tracciamento del reticolo inventariale.

Dovranno innanzitutto essere approvvigionate le tavolette al 25.000 sulle quali dovranno essere contrassegnati i punti nodali del R.I. Qualora le tavolette contengano già il reticolato UTM, l'uso del tabulato di cui al paragrafo precedente consente una immediata individuazione dei punti nodali UTM coincidenti con punti di inventario. Se invece è disponibile solo l'edizione priva del reticolato occorre anzitutto provvedere al suo tracciamento. A tal fine occorre distinguere due casi: la carta reca i tratti del reticolato di Gauss-Boaga oppure no.

Nel primo caso basterà tracciare delle linee parallele alle congiungenti le coppie di tratti corrispondenti, sfalsate delle differenze tra le

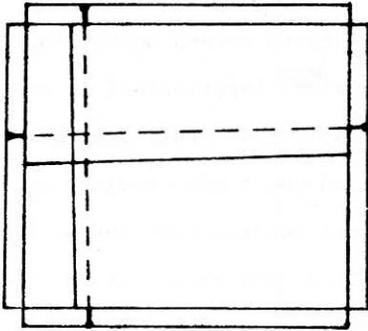


figura 3.1

del reticolato di Gauss-Boaga e le linee verticali 2,0 mm (50 : 25) a sinistra.

coordinate del sistema UTM e quelle del sistema Gauss-Boaga, desumibili con l'approssimazione del metro dalla tab. 2.1 (le differenze in questione possono anche essere richieste all'Istituto Geografico Militare). Le linee del reticolato UTM sono situate a Sud e ad Ovest, rispettivamente, di quelle del sistema di Gauss-Boaga come è mostrato schematicamente nella fig. 3.1.

Se, ad es., la differenza nelle coordinate N è 180 m e la differenza nelle coordinate E è 50 m, le linee orizzontali del reticolato UTM saranno tracciate 7,2 mm (180 : 25) più in basso dei tratti

I valori delle linee coordinate UTM sono gli stessi di quelli delle linee del reticolato di Gauss-Boaga: essi devono essere desunti dalle coordinate dei vertici che sono sempre riportate nel margine delle carte.

Se, ad es., le coordinate dei vertici sono:

NO	1367780 4965889	NE	1377661 4965694
SO	1367590 4956632	SE	1377485 4956463

la linea orizzontale più prossima al margine superiore avrà il valore 4965000 m e quella più prossima al margine inferiore 4957000 m; la linea verticale più prossima al margine sinistro avrà il valore 368000 m e quel

la più prossima al margine destro 377000 m (poichè le coordinate E iniziano con la cifra 1 siamo nel fuso Ovest e la differenza tra le false origini è 1.000 km).

Quando i tratti del reticolato di Gauss-Boaga non sono riportati nella cornice si proceda nel modo seguente. Anzitutto si determinino le coordinate UTM dei vertici della carta. Supponendo che le differenze in N e in E valgano 180 m e 50 m, con i dati precedentemente riportati si avrà:

- per il vertice SO:

N_{GB}	4956632 +	E_{GB}	1367590 -
	180	E°	1000000 +
			50
N_{UTM}	4956812	E_{UTM}	367640

- analogamente, per il vertice SE si otterrà:

N_{UTM}	4956643	E_{UTM}	377535
-----------	---------	-----------	--------

La linea orizzontale del reticolato UTM più prossima al bordo inferiore della carta è quindi quella di 4957 km. Essa incontra il margine sinistro della cornice alla distanza di $4957000 - 4956812 = 188$ m, pari a 7,5 mm grafici, dal vertice SO; il margine destro della cornice è incontrato ad una distanza dal vertice SE pari a $4957000 - 4956643 = 357$ m, pari a 14,3 mm grafici.

Analogamente, la linea verticale più prossima al margine sinistro sarà quella dei 368 km e incontrerà il parallelo inferiore della cornice alla distanza di $368000 - 367640$ m, pari a 14,4 mm grafici dal vertice SO e la linea più prossima al margine destro sarà quella dei 377 km che incontrerà il parallelo inferiore della cornice alla distanza di 535 m, pari a 21,4 mm grafici dal vertice SE.

Nello stesso modo si procede per i vertici NO e NE ottenendo in tal modo le intersezioni della cornice con le linee orizzontali e verticali del reticolato UTM più prossime ai bordi della carta. Unendo i tratti corrispondenti sui bordi opposti si disegnano queste linee.

Per tracciare le altre linee non è in generale, possibile disegnar-

le parallele ad intervalli di 4 cm l'una dall'altra perchè, essendo costituito da un materiale sensibilmente igroscopico, il foglio su cui la carta stessa è stampata è dilatato o contratto (a seconda dell'umidità atmosferica) rispetto alle dimensioni che aveva al momento della stampa e questa variazione può raggiungere alcuni mm. Occorrerà pertanto che su ogni margine l'intervallo tra i tratti estremi venga suddiviso in un numero di parti uguali pari al numero delle linee da inserire.

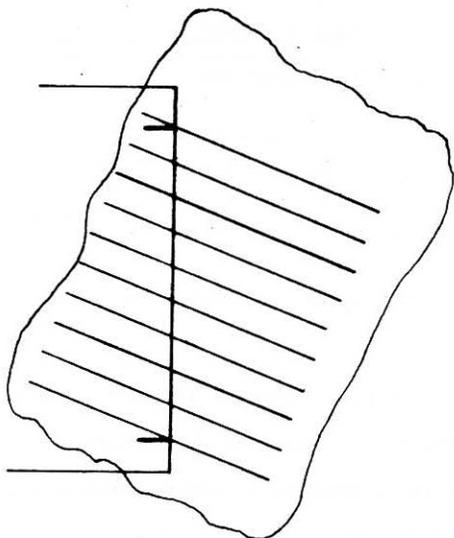


figura 3.2

Per fare ciò si tracci su un foglio di carta trasparente una

serie di linee parallele ugualmente intervallate tra loro di una quantità un pò minore di 4 cm (ad es. 39 mm).

Ponendo la prima linea in corrispondenza del primo punto segnato su un margine e ruotando il foglio trasparente in modo che una linea passi per l'altro punto, le intersezioni delle linee intermedie col margine individuano le suddivisioni in parti uguali. La fig. 3.2 mostra schematicamente

il procedimento.

Nel caso di tavolette senza reticolato UTM mancano sulla carta anche i valori della declinazione magnetica e della convergenza del meridiano, che invece sono necessari alle squadre operative. L'Ufficio dovrà provvedersi della "Carta Magnetica d'Italia - Declinazione" (alla scala 1 : 2.000.000), da richiedere alla Sezione Vendite dell'Istituto Geografico Militare, e da essa trarre il valore della declinazione, che dovrà essere riportato alla epoca attuale mediante il valore della variazione annua, desumibile anche esso dalla carta.

La convergenza del meridiano al centro della tavoletta deve invece essere calcolata. Con approssimazione più che sufficiente per le operazioni di campionamento, essa è data dalla relazione:

$$\gamma = \lambda \operatorname{sen} \varphi$$

ove λ rappresenta la longitudine del centro della carta rispetto al meridiano centrale del fuso e φ è la latitudine del centro della carta.

Esempi.

- Si abbia la tavoletta delimitata dai paralleli $43^{\circ} 20'$ e $43^{\circ} 25'$ e dai meridiani $- 1^{\circ} 30'$ e $- 1^{\circ} 37' 30''$ da M. Mario. La tavoletta appartiene al fuso Ovest (fuso 32) il cui meridiano centrale ha la longitudine $- 3^{\circ} 27' 08''$, 4 da M. Mario. La longitudine da M. Mario del punto centrale della carta è $-(1^{\circ} 30' + 1^{\circ} 37' 30'')/2 = - 1^{\circ} 33' 45''$. La longitudine riferita al meridiano centrale è allora:

$$\lambda = - 1^{\circ} 33' 45'' - (- 3^{\circ} 27' 08'', 4) = + 1^{\circ} 53' 23'', 4 = + 6803''$$

La latitudine del punto centrale della carta è:

$$\varphi = (43^{\circ} 20' + 43^{\circ} 25')/2 = 43^{\circ} 22' 30''$$

sen $\varphi = + 0,68677$. Si ha quindi:

$$\gamma = \lambda \operatorname{sen} \varphi = + 6803'' \times 0,68677 = + 4672'' = + 1^\circ 17' 52'' \simeq + 1^\circ 18'$$

- Si abbia la tavoletta delimitata dagli stessi paralleli e dai meridiani + 0° 15' e + 0° 22' 30". Il centro della carta ha la longitudine + 0° 18' 45". La tavoletta appartiene al fuso Est (fuso 33) che ha per meridiano centrale quello di longitudine + 2° 32' 51", 6. Si ha allora:

$$\lambda = + 0^\circ 18' 45'' - 2^\circ 32' 51'', 6 = - 2^\circ 14' 07'' = - 8047''$$

è quindi:

$$\gamma = - 8047'' \times 0,68677 = - 5526'' = - 1^\circ 32' 06'' \simeq 1^\circ 32'$$

Per le conversioni da misure espresse in gradi e primi a misure espresse in secondi, e viceversa, si può usare la tabella 3.1.

3.1.2 - Discriminazione cartografica dei punti del reticolo inventariale

Una volta reperiti e predisposti gli elementi cartografici inerenti il territorio su cui si estenderà la giurisdizione dell'Ufficio territoriale di coordinamento inventariale (così come è stato chiarito nel paragrafo precedente), ciascun Ufficio provvederà innanzitutto ad individuare i punti nodali del reticolo inventariale estranei alla zona assegnata. Ciò è necessario in quanto, come già menzionato, il tabulato riporta come pertinenti ad una data provincia tutti i punti nodali inclusi nelle tavolette appartenenti al quadrante interessato dai confini della provincia stessa, di conseguenza, alcuni di questi potranno essere estranei alla zona assegnata ad un determinato U.T.C.I., in quanto ricadenti in province diverse da quella/e assegnate o, addirittura, al di fuori dei confini nazionali.

Dovranno quindi essere preliminarmente effettuate le seguenti discriu

	0°	1°	2°		0°	1°	2°
0'	0	3600	7200	30'	1800	5400	9000
1	60	3660	7260	31	1860	5460	9060
2	120	3720	7320	32	1920	5520	9120
3	180	3780	7380	33	1980	5580	9180
4	240	3840	7440	34	2040	5640	9240
5	300	3900	7500	35	2100	5700	9300
6	360	3960	7560	36	2160	5760	9360
7	420	4020	7620	37	2220	5820	9420
8	480	4080	7680	38	2280	5880	9480
9	540	4140	7740	39	2340	5940	9540
10	600	4200	7800	40	2400	6000	9600
11	660	4260	7860	41	2460	6060	9660
12	720	4320	7920	42	2520	6120	9720
13	780	4380	7980	43	2580	6180	9780
14	840	4440	8040	44	2640	6240	9840
15	900	4500	8100	45	2700	6300	9900
16	960	4560	8160	46	2760	6360	9960
17	1020	4620	8220	47	2820	6420	10020
18	1080	4680	8280	48	2880	6480	10080
19	1140	4740	8340	49	2940	6540	10140
20	1200	4800	8400	50	3000	6600	10200
21	1260	4860	8460	51	3060	6660	10260
22	1320	4920	8520	52	3120	6720	10320
23	1380	4980	8580	53	3180	6780	10380
24	1440	5040	8640	54	3240	6840	10440
25	1500	5100	8700	55	3300	6900	10500
26	1560	5160	8760	56	3360	6960	10560
27	1620	5220	8820	57	3420	7020	10620
28	1680	5280	8880	58	3480	7080	10680
29	1740	5340	8940	59	3540	7140	10740

Tabella 3.1: conversione in secondi sessagesimali dei valori espressi in gradi e primi, e viceversa

minazioni:

- punti nodali fuori reticolo inventariale:

- ricadenti su suolo extranazionale;
- ricadenti in mare aperto.

In entrambi i casi i punti di dubbia collocazione verranno considerati validi solo se aventi numerazione progressiva pari.

- punti nodali del R. I. al di fuori della pertinenza territoriale:

ricadenti in territorio appartenente a province estranee alla zona assegnata all'U.T.C.I.

Nei casi dubbi (punti nodali posti esattamente sul confine con provincia assegnata ad altro U.T.C.I.) verranno assegnati quelli con numerazione progressiva dispari alla provincia con codice ISTAT minore e viceversa. I codici menzionati sono riportati in tab. 3.2.

I punti nodali rimanenti dopo questa prima analisi andranno a costituire un "Elenco dei punti nodali di pertinenza" (E.P.N.P.) per ogni U.T.C.I. che, assemblati poi a livello nazionale, costituiranno l'Elenco generale dei punti nodali del Reticolo inventariale forestale nazionale. Questo elenco sarà in pratica costituito da un sottoinsieme dei punti riportati sul tabulato di cui al § 2.3.1, opportunamente ripartito per zone di pertinenza di ciascun U.T.C.I.

La natura inventariale di ciascuno dei punti dell'E.P.N.P. verrà accertata principalmente mediante ricognizione sul terreno di ciascuno di essi da parte delle squadre di rilevatori, ma una certa loro aliquota potrà essere discriminata come "non avente natura inventariale (forestale)" già sulla base di una prima analisi cartografica. Questa analisi dovrà essere condotta a livello di U.T.C.I. da personale possibilmente dotato di un buon grado di conoscenza del territorio in esame. In via preliminare

tabella 3.2: elenco delle province ordinate per Regione e fuso di appartenenza

PROVINCIA		sigla	fuso	superficie	REGIONE	
codice	nome	auto.	UTM	kmq	codice	nome
01	TORINO	TO	32-00	6830	01	PIEMONTE
02	VERCELLI	VC	32-00	3001		
03	NOVARA	NO	32-00	3594		
04	CUNEO	CN	32-00	6903		
05	ASTI	AT	32-00	1511		
06	ALESSANDRIA	AL	32-00	3560		
07	AOSTA	AO	32-00	3242	02	VALLE D'AOSTA
12	VARESE	VA	32-00	1199	03	LOMBARDIA
13	COMO	CO	32-00	2067		
14	SONDRIO	SO	32-00	3212		
15	MLANO	MI	32-00	2782		
16	BERGAMO	BS	32-00	4779		
17	PAVIA	PA	32-00	2945		
18	CREMONA	CR	32-00	1771		
20	MANTOVA	MN	32-00	2339		
21	BOLZANO	BZ	32-33	7400	04	TRENTINO ALTO ADIGE
22	TRENTO	TN	32-33	6213		
23	VERONA	VR	32-00	3072	05	VENETO
24	BELLUNO	BL	32-33	3678		
25	TREVISO	TV	32-33	2477		
26	VENEZIA	VE	32-33	2460		
27	PADOVA	PD	32-33	7142		
28	ROVERETO	RO	32-33	1793		
30	UDINE	UD	32-00	4894	06	FRIULI VENEZIA GIULIA
31	GORIZIA	GO	32-00	446		
32	TARVISIO	TS	32-00	212		
33	PORDENONE	PN	32-00	2273		
08	IMPERIA	IM	32-00	1525	07	LIGURIA
09	LA SPEZIA	SP	32-00	1882		
10	CARPIGNA	CR	32-00	1882		
33	PARMA	PR	32-00	2589	08	EMILIA ROMAGNA
34	REGGIO EMILIA	RE	32-00	3447		
35	MODENA	MO	32-00	2291		
36	BOLZONA	BO	32-00	2690		
37	RAVENNA	RA	32-00	2732		
38	FERRARA	FE	32-00	1856		
40	FOLLI	FO	32-33	2910		
45	MASSA-CARRARA	MS	32-00	1156	09	TOSCANA
46	LUCCA	LU	32-00	1773		
47	PISTOIA	PT	32-00	3285		
48	PI	PI	32-00	1213		
50	AREZZO	AR	32-33	3448		
51	Siena	SI	32-33	3232		
52	GROSSETO	GR	32-00	3821		
53	PERUGIA	PG	32-33	4504		
54	TERNI	TR	32-33	6384	10	UMBRIA
				1122		
41	FESARO-URBINO	PS	33-00	2893	11	MARCHE
42	ANCONA	AN	33-00	1938		
43	MACERATA	MC	33-00	2774		
44	AScoli Piceno	AP	33-00	2086		
57	Viterbo	VT	32-33	3612	12	LAZIO
58	ROMA	RM	32-33	5052		
59	LATINA	LT	33-00	2350		
60	FROSINONE	FR	33-00	3239		
65	L'AQUILA	AQ	33-00	5034	13	ABRUZZI
66	TERAMO	TE	33-00	1918		
67	PESCARA	PE	33-00	2637		
68	CHIERI	CH	33-00	1529		
70	CAMPORASSO	CB	33-00	2909	14	MOLISE
94	ISERNA	IS	33-00	1529		
61	CASERTA	CE	33-00	2699	15	CAMPANIA
62	BENEVENTO	BN	33-00	2071		
63	AVELLINO	AV	33-00	3762		
64	SALERNO	SA	33-00	4923		
71	Foggia	FG	33-00	7184	16	PUGLIA
72	BARI	BA	33-00	5129		
73	TARANTO	TA	33-00	2437		
74	BRESCIA	BS	33-34	1959		
75	Verona	VR	33-34	2222		
76	POTENZA	PZ	33-00	6447	17	BASILICATA
78	Cosenza	CS	33-00	6650	18	CALABRIA
79	REGGIO CALABR.	RC	33-00	3183		
80	TRAPANI	TP	33-00	2462	19	SICILIA
81	PALERMO	PA	33-00	5016		
82	MESSINA	ME	33-00	3247		
83	AGLIANTO	AG	33-00	3042		
84	ENNA	EN	33-00	2452		
85	CATANIA	CT	33-00	3552		
86	CATANZARO	CR	33-00	1614		
88	SIRACUSA	SR	33-00	2109		
90	SASSARI	SS	32-00	7520	20	SARDEGNA
91	NUORO	NU	32-00	7944		
92	ORISTANO	OR	32-00	5635		
93	CAGLIARI	CA	32-00	2831		

NOTA: I codici di provincia utilizzati sono quelli attribuiti dall'ISTAT.
 Sono marcate con asterisco (*) le province il cui territorio (in tutto o in parte) non è amministrato dal Comune di appartenenza. Tali province hanno coordinate G.M. riferite ai fusi dei quali si pubblicano.

saranno indispensabili la lettura e la comprensione del capitolo 5 dedicato alla definizione del contesto inventariale.

In linea generale, su base puramente cartografica dovrebbero essere discernibili i punti nodali:

- ricadenti su masse rocciose non ospitanti vegetazione o comunque sicuramente al di sopra del limite altitudinale locale della vegetazione;
- localizzati su ghiacciaio;
- ricadenti su lagune, laghi o fiumi;
- dislocati in centri abitati;
- localizzati su autostrade, aeroporti, ecc.

E' da sottolineare che la ridotta estensione dell'unità boschiva minima rilevabile in sede inventariale, così come la convenzione adottata per quanto riguarda l'interruzione di una superficie avente caratteri inventariali da parte di superfici con altre caratteristiche (vedi cap. 5), non consentono ulteriori determinazioni sicure su base puramente cartografica.

Va anche ricordato che l'incerta possibilità di sovrapposizione tra convenzioni inventariali e cartografiche nella definizione di area forestale, non consente di utilizzare, se non a titolo puramente indicativo, i simbolismi riguardanti la presenza della vegetazione boschiva riportati nella cartografia utilizzata.

Ove siano disponibili fotografie aeree alla scala minima di 1 : 30.000, con riprese non anteriori al 1975, mediante un esame parallelo carta-foto potrà essere definita la natura non inventariale di un ulteriore numero di punti. I fotogrammi dovrebbero essere impiegati in modo speditivo e quindi senza l'adozione di rigorose procedure di trasposi-

zione del punto nodale sul fotogramma stesso; un impiego di questo tipo dovrà forzatamente essere limitato ad un numero ridotto di casi in cui un cer-
to intorno di possibile localizzazione del punto apparirà, sull'immagine fo-
tografica, di natura sicuramente estranea al contesto inventariale. Un caso
tipico in cui può risultare appropriato l'uso di questo procedimento potreb-
be essere quello delle zone ove il simbolismo cartografico rappresenta l'e-
sistenza di colture agrarie, all'interno delle quali la presenza di una li-
mitata estensione forestale (ad es. di 2.500 m²) potrebbe non avere riscon-
tro in termini di rappresentazione cartografica differenziata. Questo tipo
di procedura potrebbe consentire un certo ampliamento delle capacità discri-
minative della cartografia, senza d'altro canto comportare eccessivi aumen-
ti di spesa e dilatazione dei tempi.

Il risultato di questo "screening" cartografico e cartofotografico,
condotto a livello di U.T.C.I., dovrebbe portare alla produzione di un "Elenco
dei punti di campionamento" (E.P.C.) che sarà logicamente formato da un sot-
toinsieme dei punti riportati nell'Elenco dei punti nodali di pertinenza.

Sulla base dell'E.P.C. verrà messo a punto un piano di ripartizione
del lavoro fra le diverse squadre di rilevamento coordinate da uno stesso
U.T.C.I., che si tradurrà in sottoelenchi ("E.P.C. della squadra di rileva-
mento n°"), ciascuno riportante i punti di campionamento assegna-
ti per il rilievo ad una determinata squadra. Questi sottoelenchi dovranno
essere strutturati nel modo seguente (*):

(*) la numerazione del tipo di punto rispecchia la casistica generale ripor-
tata in seguito (convenzionalismo di segnatura su cartografia).

N° del P. di C.	RISULTATO DELLA RICOGNIZIONE			P. di C. inaccessibile
	P. di C. appartenente al contesto inventariale	P. di C. <u>non</u> appartenente al contesto inventariale		
		senza indivi- duaz. strumen- tale	con individua- zione strumen- tale	
4	5	6	7	

Il rilevatore provvederà a barrare la colonna interessata. Questa articolazione si rende necessaria ai fini organizzativi ed a quelli del successivo collaudo. Infatti la dizione riportata in col. 5 sottointende la possibilità per il rilevatore, stabilito che un certo intorno di possibile localizzazione del punto di campionamento risulta di natura sicuramente non forestale, di concludere la rilevazione con un giudizio di estraneità senza una precisa localizzazione del punto stesso. Ciò significa che per i P. di C. di questo tipo non verranno compilati nemmeno i moduli relativi alla procedura di individuazione strumentale, come avviene invece nel caso evidenziato in col. 6, ove il giudizio di estraneità del punto si è reso possibile solo dopo una sua precisa localizzazione.

E' evidente invece che i P. di C. appartenenti al contesto inventariale (e cioè di natura forestale) daranno origine oltre che alla compilazione dei moduli anzidetti (la procedura di individuazione strumentale è in questo caso sempre necessaria), anche a quella dei moduli delle descrizioni e misurazioni di carattere forestale.

Ai punti di campionamento inaccessibili è dedicato un apposito § (3.1.5).

Alla restituzione dei singoli sottoelenchi da parte delle squadre, l'U.T.C.I. provvederà ad un aggiornamento finale dell'Elenco dei punti nodali di pertinenza dal quale possa risultare la classificazione di ognuno di essi nelle seguenti categorie (*):

3. punto nodale di natura non inventariale da esame cartografico o cartofotografico;
4. punto di campionamento appartenente al contesto inventariale;
5. punto di campionamento non appartenente al contesto inventariale da esame al suolo, senza procedura di individuazione strumentale;
6. punto di campionamento non appartenente al contesto inventariale da esame al suolo, con procedura di individuazione strumentale;
7. punto di campionamento inaccessibile.

Per quanto riguarda le cartografie ogni U.T.C.I. dovrà disporre di due copie (riportanti il reticolo inventariale) di ciascuna tavoletta riguardante il territorio assegnato.

Una prima copia verrà conservata ed aggiornata presso l'Ufficio stesso, mentre la seconda sarà consegnata alla rispettiva squadra di rilevamento.

Allo scopo di uniformare i simbolismi di segnatura dei punti del R.I. è consigliabile utilizzare il seguente convenzionalismo:

1.  punto nodale fuori R.I. (extranazionale o ricadente in mare aperto);
2.  " " pertinente ad altro U.T.C.I.;

(*) la numerazione è sempre riferita alla casistica generale riportata in seguito.

3.  punto nodale di natura non forestale da esame cartografico;
4.  " di campionamento;
5.  " " " di natura non forestale da ricognizione sul terreno senza individuazione strumentale;
6.  punto di campionamento di natura non forestale da ricognizione sul terreno con individuazione strumentale;
7.  punto di campionamento inaccessibile.

A livello di U.T.C.I. si provvederà inizialmente ad apporre le segnature 1, 2, 3, sulla copia d'ufficio della cartografia e la segnatura 4 su quella destinata ai rilevatori. Su quest'ultima, in sede di rilievo, saranno eventualmente modificate le segnature 4 nelle 5, 6, 7 (le segnature 4 non modificate assumeranno quindi il significato di punti di campionamento di accertata natura forestale). Una volta ultimata la fase di rilievo la copia d'ufficio sarà aggiornata definitivamente con le segnature 4, 5, 6, 7.

Su entrambe le copie della cartografia, l'U.T.C.I., oltre a riportare i simbolismi dei punti nodali, per agevolare il compito delle squadre di rilevamento, avrà anche cura di trascrivere accanto a ciascun punto le ultime due cifre della sua nomenclatura (01, 02, 03, ecc.), procedendo, come già accennato, dal vertice SO verso E e verso N, mentre la rimanente parte della nomenclatura (due cifre per il fuso più sei per la tavoletta) verrà apposta in testa alla carta.

Qualora vengano impiegate carte tecniche o carte 1 : 50.000 accanto a ciascun punto dovrà essere apposto l'intero suo codice.

3.1.3 - Individuazione dei caposaldi di partenza ed impiego delle carte tecniche regionali.

Sarà infine opportuno che l'Ufficio Territoriale individui, il più vi

cino possibile a ciascun punto di campionamento, alcuni caposaldi da cui eventualmente partire per le operazioni di misura da effettuare sul terreno e ne rilevi dalla carta le coordinate UTM, onde facilitare il lavoro alla squadra operativa.

Per rilevare le coordinate di un punto si procede nel seguente modo: si misura la distanza tra il punto scelto e la linea orizzontale del reticolato più prossima al di sotto del punto stesso. Se la misura è fatta in mm si moltiplica il suo valore per 25 e si ottiene la quantità in metri da aggiungere al valore della linea coordinata. Si ottiene così la coordinata N. Se, ad es. la linea coordinata ha il valore 4750 km e la distanza del punto dalla linea è 27,4 mm, la coordinata N del punto è $4750000 + 27,4 \times 25 = 4750685$ m.

L'operazione è semplificata usando uno scalimetro con la scala appropriata che, anziché essere graduato in millimetri, è graduato direttamente in metri. In alternativa allo scalimetro si può usare il coordinatometro riportato nel margine della carta. Alla Sezione Vendite dell'Istituto Geografico Militare sono disponibili, in blocchetti da 10 foglietti, dei coordinatometri stampati su carta trasparente, il cui uso è praticissimo.

Se il punto in questione fosse prossimo al limite inferiore della carta e la prima linea coordinata fosse al di sopra del punto, la distanza del punto dalla linea dovrebbe essere sottratta al valore della linea coordinata stessa.

Per ottenere la coordinata E si misuri la distanza tra il punto e la linea coordinata verticale più prossima a sinistra del punto stesso. Tale distanza, ridotta a metri, deve essere sommata al valore della linea coordinata (dovrà invece essere sottratta se la linea coordinata fosse a destra del punto). Con i coordinatometri su carta trasparente è possibile ottenere direttamente il valore della coordinata sia rispetto a linee alla sinistra che rispetto a linee alla destra (oppure al di sopra o al di sotto) del pun

to in questione.

Nelle zone ove esiste la carta tecnica regionale, sarà preferibile che l'uso della carta al 25.000 sia limitato all'indicazione dei punti di campionamento. Per le operazioni sul terreno, infatti, la carta tecnica al 10.000 o al 5.000 è senz'altro preferibile per le seguenti ragioni:

- la carta tecnica è aggiornata a data più recente;
- vi sono contenuti più particolari utilizzabili come caposaldo di partenza per le operazioni di misura;
- il convenzionalismo, specialmente per la scala al 5.000, è meno spinto e molti particolari sono rappresentati in scala;
- la rilevazione delle coordinate dei punti può essere fatta con maggior precisione.

L'Ufficio Territoriale, quindi, dovrà procurarsi presso i competenti Uffici regionali gli esemplari necessari della carta in questione.

Su queste carte non è tracciato il reticolato UTM, ma le informazioni che sono contenute nei margini consentono sempre di tracciarlo con facilità.

Una volta tracciato il reticolato UTM, sulle carte saranno riportati i punti di campionamento e saranno eseguite le altre operazioni dette sopra. Poichè un elemento della carta tecnica contiene una superficie molto più piccola che non una tavoletta, sarà spesso necessario unire più fogli.

In mancanza della carta tecnica regionale, sarà opportuno indagare presso i competenti Uffici provinciali o comunali per accertare se esista altra cartografia a grande scala utilizzabile per lo scopo.

Qualora non esistessero carte a scala maggiore e la carta al 25.000 provenisse da rilievo diretto, sarebbe preferibile usare la carta al 50.000 (semprechè sia disponibile per la zona in questione).

3.1.4 - Distribuzione del materiale alle squadre operative.

Ai fini delle operazioni topografiche di individuazione dei P. di C., ogni squadra operativa dovrebbe essere equipaggiata con la seguente strumentazione:

a) Strumentazione di carattere generale:

- un mazzo di paline topografiche, con alcuni treppiedi di sostegno;
 - una rotella metrica da 50 m, preferibilmente di acciaio;
 - un doppio metro;
 - due fili a piombo;
 - una macchina calcolatrice elettronica tascabile adatta al calcolo scientifico. Se essa è programmabile il lavoro viene notevolmente facilitato e accelerato. Alle "Istruzioni per le squadre di rilevamento" verrà allegato il listato del programma di calcolo della poligonale, con le relative norme di utilizzo, predisposto per la calcolatrice HEWLETT PACKARD HP 11 C, che, fra gli strumenti di questi tipo, si ritiene uno dei più idonei a tal fine;
 - un rapportatore a cerchio intero, con la graduazione sessagesimale o centesimale a seconda di quella degli strumenti per le misure angolari;
 - uno scalimetro per la scala della carta impiegata;
 - materiale di cancelleria;
 - i moduli per la compilazione della documentazione. Dovranno essere predisposti i seguenti stampati:
 - . modello per la registrazione dei dati di misura (T1)
 - . " " le monografie (T2)
 - . " " appunti monografici (T3)
- conformemente agli esempi riportati in allegato. Il mod. T2 è opportuno che sia realizzato a fogli sciolti; gli altri due è meglio che siano rilegati a libretto;
- i contrassegni per materializzare sul terreno i punti di campionamento (picchetti);
 - l'attrezzatura per la materializzazione dei P. di C. e per la segnalizza

zione dei punti di riferimento: mazzuoli, asce, vernici, bombolette spray, ecc.

b) Strumenti per le misure di distanza.

Per le distanze molto brevi, e semprechè il terreno lo consenta, potrà essere usata la rotella metrica, ma in generale per la misura di distanze superiori a 20 m occorrerà:

- un telemetro, di piccolo peso ed ingombro;
- un livellino di Abney per la misura degli angoli di inclinazione. E' opportuno che la sua graduazione sia nella stessa unità di misura di quella degli strumenti per le misure angolari. Potranno essere utilizzati anche clisimetri del tipo MERIDIAN, SUUNTO, ecc.;

c) Strumenti per le misure angolari.

Lo strumento che consente la miglior precisione è lo squadro graduato munito di bussola. In alternativa potrà essere usata una bussola topografica con graduazione del cerchio tale da consentire le letture almeno al mezzo grado.

Il lavoro sul terreno può anche essere eseguito con un unico strumento: la "Tavoletta Monticolo"; essa contiene il telemetro, l'inclinometro e la bussola. E' stata costruita dalle Officine Galileo che, però, ne hanno da tempo cessato la produzione.

d) Elenco punti di campionamento e relativa cartografia operativa.

Per quanto riguarda la dotazione strumentale completa, relativa perciò anche ai rilievi dendro-auxometrici, si rimanda al § 11.2.

3.1.5 - Controllo del lavoro

A mano a mano che il lavoro procede, l'Ufficio Territoriale raccoglie dalle squadre operative la documentazione da esse compilata e procede ad un primo controllo. In particolare verificherà:

- che le monografie relative ai punti di campionamento materializzati sul terreno siano esaurienti (vedi esempio in allegato);
- che i moduli per la registrazione delle misure siano correttamente compilati ed i calcoli eseguiti siano esatti.

Nel caso fossero rilevate manchevolezze darà le opportune istruzioni per un corretto proseguimento del lavoro.

3.1.6 Punti di campionamento inaccessibili.

Di regola la squadra operativa dovrà portarsi materialmente su tutti i punti di campionamento giudicati appartenere al contesto inventariale dopo il primo esame carto(foto)grafico eseguito dall'U.T.C.I.

Eccezioni a tale norma generale possono essere rappresentate dai cosiddetti "punti inaccessibili".

Potrà infatti accadere, in taluni casi, che, durante le fasi di avvicinamento al P. di C. (o addirittura al momento di iniziare le operazioni topografiche dal caposaldo di partenza), i rilevatori trovino notevoli difficoltà di avanzamento, dovute alla particolare morfologia del terreno o alla presenza di grossi ostacoli (rupi, acque, paludi, ecc.), che precludano in modo assoluto l'accesso al punto, oppure lo rendano possibile soltanto in condizioni estremamente precarie e con grave pericolo per l'incolumità degli operatori.

E' chiaro che il caposquadra ed i suoi collaboratori, trovandosi dinanzi ad un ostacolo, prima di giudicare il P. di C. come inaccessibile, dovranno cercare dei percorsi alternativi della poligonale, secondo idonee direzioni di marcia, tali da permettere di accedere al P. di C., anche se

con tragitti e tempi più lunghi.

Comunque, nei casi di reale impedimento all'accesso, le operazioni per l'individuazione topografica del P. di C. sul terreno si sospenderanno con la registrazione dei dati dell'ultimo lato accessibile della poligonale (o del caposaldo di partenza) sul Mod. T1, classificando il punto come "inaccessibile" (Mod. T2) e descrivendo sinteticamente nello spazio apposito del modello I la causa specifica di inaccessibilità ovvero la natura dell'ostacolo (Per es.: "P. di C. localizzato su rupe boscata scoscesa", oppure "P. di C. circoscritto da palude").

Tra i motivi di impedimento all'accesso sono senz'altro da escludere quelli ascrivibili a particolari condizioni climatiche avverse, come pioggia, neve, allagamenti, ecc. Sarà infatti cura dell'operatore scegliere il momento climaticamente più idoneo per l'esecuzione dei rilievi.

Sembra superfluo raccomandare ai caposquadra il massimo senso di responsabilità nel giudizio sui punti inaccessibili, da valutarsi di volta in volta in modo obiettivo, cercando di limitarne il numero ai casi di reale difficoltà materiale riscontrata.

Per controllo i punti classificati inaccessibili saranno soggetti, in un secondo tempo, ad un rigoroso ed intenso collaudo tecnico.

3.2 - Compiti della squadra operativa.

3.2.1 - Composizione della squadra.

Ai fini delle operazioni topografiche (ed anche ai fini del rilevamento

to prettamente forestale) la squadra operativa dovrà essere composta da:

- un capo squadra;
- un aiutante qualificato;
- un aiutante generico.

Il capo squadra ha la direzione di tutte le operazioni sul terreno: sceglie il punto di partenza, sovrintende all'esecuzione delle misure, compila la documentazione ed esegue i calcoli relativi, sovrintende alla materializzazione del punto di campionamento.

L'aiutante qualificato esegue le operazioni di misura, sovrintende al la sistemazione delle paline, alla individuazione di allineamenti, assiste il caposquadra nei calcoli da eseguire nel corso delle operazioni sul terreno, nonchè nella compilazione della documentazione.

L'aiutante generico concorre in tutte le operazioni di manovalanza (trasporto di strumenti e attrezzi da lavoro, taglio di vegetazione del sottobosco, materializzazione del punto di campionamento, ecc.).

La composizione della squadra, le qualifiche dei suoi membri ed i ruoli da questi ricoperti verranno più approfonditamente trattati al § 11.1.

3.2.2 - Operazioni sul terreno.

La squadra operativa riceve dall'Ufficio Territoriale la strumentazione e la cartografia (tavole al 25.000 e, se possibile, carta tecnica regionale; in mancanza di meglio, la carta al 50.000 (vedi § 3.1.1) contenen

te il reticolato UTM e sulla quale sono stati contrassegnati i punti di cam
pionamento da riportare sul terreno ed, eventualmente, i punti da cui parti
re per l'esecuzione delle misure, nonchè le relative coordinate.

L'operatore sceglierà il punto di partenza più idoneo, tenendo presen-
te che i requisiti fondamentali sono:

- la vicinanza al punto di campionamento;
- la sicurezza nell'identificazione sul terreno.

A questo proposito si tenga presente quanto segue:

- sulla cartografia al 25.000 la viabilità è riportata con segni convenzio
nali: in una strada a doppio tratto è l'asse stradale che è riportato nel
la sua posizione geometrica; sulla cartografia al 5.000 le strade sono,
ove possibile riportate in scala. I punti più sicuramente identificabili
sono: il centro di un bivio, l'incrocio di mulattiere, l'incrocio di sen-
tieri (semprechè siano riconoscibili per essere tuttora in uso). Le curve
stradali sulla cartografia al 25.000, specialmente nel caso di tornanti,
sono meno attendibili poichè il disegno potrebbe essere stato "generaliz-
zato"; ciò, a maggior ragione, vale per la carta al 50.000.
- Sulla cartografia al 25.000 i corsi d'acqua sono rappresentati in scala
se sufficientemente grandi; i ponti sono segnati convenzionalmente, tutta
via il loro centro è in posizione geometrica. I particolari più idonei co
me punto di partenza sono: il centro di un ponte o ponticello, la confluen
za di due ruscelli o canali. Sulla cartografia tecnica i particolari in
scala sono più numerosi.
- Gli edifici, sulla cartografia al 25.000, sono rappresentati da segni con
venzionali. La loro posizione geometrica è data dal centro del segno, pur
chè non si tratti di edifici disposti lungo le strade perchè essi sono
stati disegnati in posizione spostata per lasciare spazio al segno conven

zionale della strada. I particolari più idonei sono: baracche, capanne o case isolate, tabernacoli, croci.

La scelta del punto di partenza, indipendentemente dai suggerimenti dell'Ufficio Territoriale, è responsabilità dell'operatore.

Scelto il particolare di partenza, l'operatore ne rileverà le coordinate rispetto al reticolato UTM tracciato sulla carta, servendosi dello scalimetro, conformemente a quanto detto al § 3.1.3. Mediante il rapportatore misurerà l'angolo che la congiungente tra il punto scelto ed il punto di campionamento forma con le linee verticali del reticolato (angolo di direzione o anomalia) e, mediante lo scalimetro, la distanza. Ciò servirà per stabilire il percorso da misurare.

Si tenga presente che le coordinate del punto di partenza e quelle del punto di campionamento devono essere riferite allo stesso fuso. Nelle tavole attraversate dal meridiano di separazione tra fusi, quando il punto di campionamento e quello di partenza si trovano da parti opposte di questo meridiano occorre prolungare le linee del reticolato del fuso a cui appartiene il punto di campionamento e le coordinate del punto di partenza devono essere rilevate rispetto a questo reticolato.

Le coordinate del punto di campionamento e quelle del punto di partenza saranno, quindi, annotate sullo stampato per la registrazione delle misure (Mod. T1).

Il metodo da seguire è quello di determinare una poligonale che dal punto di partenza scelto giunga al punto di campionamento. Le relazioni fondamentali tra le coordinate di due punti sono:

$$N = N^{\circ} + d \cos A \qquad E = E^{\circ} + d \sin A \qquad (3.1)$$

in cui N, E rappresentano le coordinate del punto da determinare; N°, E° le coordinate note del punto di partenza; d la distanza misurata, ridotta all'orizzonte; A l'anomalia (o angolo di direzione) del lato.

Col nome di anomalia si indica l'angolo che la direzione considerata forma con le linee verticali del reticolato chilometrico. Essa non è misurabile direttamente e deve essere calcolata. In generale l'operatore, avendo a disposizione la bussola, misurerà l'azimut magnetico del lato. Conoscendo la declinazione magnetica è possibile calcolare l'azimut geografico (riferito al meridiano geografico anzichè al meridiano magnetico) mediante la relazione:

$$\alpha_g = \alpha_m \pm \delta$$

ove α (alfa) indica l'azimut (gli indici g e m significano "geografico" e "magnetico") e δ (delta) la declinazione. Il segno - vale se la declinazione è occidentale, come nella maggior parte del territorio italiano, e il segno + se la declinazione è orientale. Questo dato è specificato sulla carta.

Dall'azimut geografico si ottiene l'anomalia con la relazione:

$$A = \alpha_g - \gamma$$

ove γ è la "convergenza del meridiano" riportata sulla carta. Si tenga presente che la relazione di cui sopra è algebrica; la convergenza può essere positiva o negativa: in quest'ultimo caso il suo valore numerico dovrebbe essere addizionato.

In definitiva, la relazione che permette di ottenere l'anomalia dall'azimut magnetico è:

$$A = \alpha_m \mp \delta - \gamma$$

o anche, calcolando

$$c = \pm \delta + \gamma$$

$$A = \alpha_m - c \quad (3.2)$$

Si noti che le quantità δ e γ sono date generalmente in misura sessagesimale e sono espresse in gradi e primi; se lo strumento usato per le misure angolari avesse la graduazione centesimale occorrerebbe convertire anche i valori suddetti nella stessa unità di misura.

Non sempre è possibile conoscere il valore della declinazione magnetica. Ciò accade nelle zone di anomalia magnetica, che sono indicate sulla carta, dove la declinazione varia irregolarmente da un punto all'altro. In questi casi è necessario conoscere l'anomalia di una data direzione (A°) e sommargli l'angolo (α) che la direzione da orientare forma con la direzione orientata. La relazione è:

$$A = A^\circ + \alpha \quad \left(- \frac{360^\circ}{400G} \text{ se si supera l'angolo giro} \right) \quad (3.3)$$

Il procedimento sarà illustrato descrivendo le operazioni per le misure angolari. Le fig. 3.3 e 3.4 mostrano le relazioni tra gli elementi in questione.

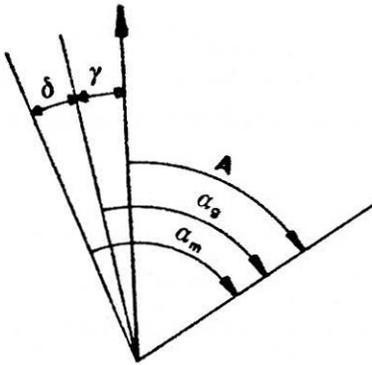


figura 3.3

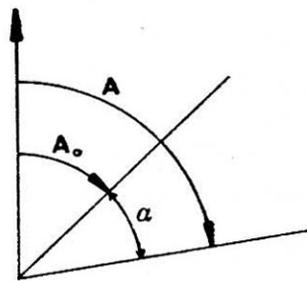


figura 3.4

a) Esecuzione delle misure di distanza.

Se la distanza da misurare è inferiore a 20 m, se il terreno è privo di sottobosco ed è possibile tenere il nastro metrico pressochè orizzontale, potrà essere impiegata la rotella metrica. La misura di distanze maggiori diviene complicata e non molto attendibile: occorre anzitutto segnalizzare l'allineamento su cui effettuare la misura e suddividerlo in tratti più corti di 20 m da misurarsi successivamente. Ciò però è possibile se il terreno è sgombro da vegetazione, il che raramente accade nelle zone boschive.

Normalmente la misura dovrà essere effettuata con un telemetro. Gli estremi della distanza da misurare dovranno essere individuati da paline piantate verticalmente nel terreno controllandone la verticalità con il filo a piombo. Qualora la palina non potesse essere piantata ad es. su una strada) potrà essere sostenuta dall'apposito treppiede. Col telemetro a coincidenza, disposto accanto alla palina in un estremo, l'immagine dell'altra palina è vista spezzata; ruotando un apposito bottone si fanno coincidere le due immagini e la distanza viene letta sul bottone stesso, sul quale sono segnate le graduazioni. L'interpolazione tra i valori segnati sulla graduazione è tanto più incerta quanto maggiore è la distanza stessa. Non è consigliabile, se non è proprio necessario, misurare tratti più lunghi di 100 m ed è preferibile tenersi al di sotto di questo valore.

Col telemetro della Tavoletta Monticcolo la misura avviene mediante una apposita "biffa" provvista di due scopi le cui immagini appaiono sdoppiate e che occorre far coincidere ruotando un bottone graduato che aziona la rotazione di due prismi. La tavoletta è corredata di un manuale con le istruzioni per l'uso.

Poichè in generale il terreno sarà in notevole pendenza occorrerà misurare anche l'angolo di cui è inclinata la visuale della misura. Ciò si

ottiene con il livello di Abney nel seguente modo: si riguarda una suddivisione della palina, posta sull'altro estremo, corrispondente all'incirca ad un'altezza pari a quella dell'occhio dell'osservatore (la palina è suddivisa in tratti bianchi e rossi di 20 cm) e si centra la bolla di una livella mobile posta sopra lo strumento. Sulla graduazione si legge l'angolo di inclinazione. Nella Tavoletta Monticolo è incorporato anche lo strumento per questa misura. Come già ricordato potrà essere convenientemente impiegato anche un clisimetro del tipo MERIDIAN o SUUNTO.

Se i è l'angolo di inclinazione misurato e d' è la distanza ottenuta dal telemetro, la distanza da usare nei calcoli (distanza ridotta all'orizzonte) è:

$$d = d' \cos i \quad (3.4)$$

La Tavoletta Monticolo è provvista di abachi per la riduzione all'orizzonte. Si tenga presente che trascurando questa riduzione si commette un errore del 2% se il terreno ha una pendenza del 18%; l'errore sale al 6% se la pendenza è del 36%. Angoli di inclinazione fino a 5° potranno essere trascurati. Le distanze ridotte all'orizzonte dovranno essere arrotondate al metro, per difetto o per eccesso.

b) Esecuzione delle misure angolari.

Gli strumenti da usare sono:

- b.1) la bussola topografica. E' costituita da una bussola, al cui ago magnetico è collegato un cerchio graduato, munita di due traguardi che costituiscono un piano verticale di mira. Tenendo la bussola orizzontale all'altezza dell'occhio si collima la palina di cui si vuole misurare la direzione. Un prisma applicato al traguardo prossimo all'occhio permette di leggere sul cerchio l'azimut magnetico. La graduazione del cerchio è tracciata di grado in grado (sessagesimale o centesimale) e generalmente è possibile stimare il mezzo grado.

Con la bussola si misura l'azimut magnetico della direzione data dai

traguardi. Per misurare l'angolo tra due allineamenti si misura l'azimut magnetico di ciascuno e dall'azimut dell'allineamento di destra si sottrae l'azimut di quello di sinistra; se la differenza venisse negativa si dovrebbe aggiungere un angolo giro.

b.2) Lo squadro graduato. E' costituito da un corpo cilindrico (o sferico) diviso in due parti delle quali quella inferiore reca un cerchio graduato ed è fissa rispetto a un codolo a forma di tronco di cono, cavo, che costituisce il basamento dello strumento. La parte superiore è girevole, azionata da un bottone, attorno all'asse del cilindro e reca un indice, munito di nonio, per la lettura della graduazione del cerchio. Sopra lo squadro è applicata una bussola.

Nella parte inferiore vi è una coppia di fessure che costituiscono un piano verticale di traguardo passante per lo zero della graduazione; nella parte superiore vi è un'altra coppia di fessure che costituisce un piano di traguardo passante per lo zero del nonio. Vi è poi una seconda coppia di fessure costituente un piano di traguardo perpendicolare al primo, che per gli usi dell'I. F. N. I. non trova applicazione.

Lo strumento viene posto su un bastone, infisso verticalmente nel terreno, avente la parte superiore sagomata a tronco di cono in modo da adattarsi al codolo dello strumento. Una vite di pressione permette di fissare lo squadro al bastone in modo che la parte inferiore non possa ruotare. Il bastone, se non fornito insieme allo strumento, può essere ricavato da una palina.

Quando il nonio indica la lettura zero sul cerchio, il traguardo inferiore, quello superiore e il diametro Nord-Sud della bussola si trovano nello stesso piano verticale. Lo strumento può servire sia per misurare azimut magnetici (come con la bussola) che per misurare angoli qualsiasi (oltre che angoli retti).

Per la misura dell'azimut magnetico si procede nel modo seguente: con il nonio indicante lo zero del cerchio, si allenti la vite di pressione del codolo e si faccia ruotare tutto lo squadra finchè l'ago della bussola sia sul diametro N-S: il traguardo inferiore è allora diretto secondo il meridiano magnetico. Si fissi lo squadra al bastone, mediante la vite di pressione, e si ruoti la parte superiore fino a riguardare la palina di cui si vuol misurare l'azimut: la lettura del cerchio ne dà la misura. Se, come nella maggior parte degli strumenti, la bussola reca una graduazione angolare, la misura può essere effettuata più rapidamente fissando lo squadra al bastone con il traguardo inferiore in posizione qualsiasi, riguardando la palina col traguardo superiore e togliendo dalla lettura fatta sul cerchio il valore che l'ago della bussola indica sulla graduazione della bussola stessa.

Per misurare un angolo, con lo squadra in posizione qualsiasi, si collima la palina posta sul primo lato dell'angolo e si legge il cerchio (lettura indietro); ruotando la parte superiore si collima la palina sul secondo lato e si legge ancora il cerchio (lettura avanti); indicando con l_i e l_a queste letture, l'angolo (α) è dato da

$$\alpha = l_a - l_i$$

(si tenga presente, come regola generale, che se il valore del minuendo è minore di quello del sottraendo prima di effettuare la sottrazione si aggiunge un angolo giro al minuendo). Per evitare di fare la sottrazione, si può collimare la prima palina col traguardo inferiore, ruotando lo squadra rispetto al bastone, e quindi, fissato lo squadra, collimare la seconda palina col traguardo superiore. Sul cerchio si legge l'angolo cercato.

Lo squadra consente l'approssimazione di circa 2' nella misura di un angolo; nella misura dell'azimut magnetico la precisione è condiziona-

ta dall'ago della bussola ed è all'incirca la stessa di quella con la bussola topografica.

3.2.3 - Procedimento operativo.

Si opererà mediante la misura speditiva di una poligonale.

Occorre distinguere due casi: misura in zona di normalità magnetica e misura in zona di anomalia magnetica.

Nel primo caso si potrà misurare l'azimut magnetico di ciascun lato, mentre nel secondo caso occorrerà provvedere in modo particolare per lo orientamento iniziale e quindi misurare gli angoli tra i lati.

Sul punto di partenza, anzitutto l'operatore registra sull'apposito stampato:

- il numero distintivo e le coordinate UTM del punto di campionamento;
- le coordinate UTM del punto di partenza (riferite allo stesso fuso).

a) Rilievo in zona di normalità magnetica. (Vedi esempio in allegato).

L'operatore registra sullo stampato la quantità:

$$c = \pm \delta + \gamma$$

che figura nella formula (3.2). Essa dovrà essere espressa nella stessa unità di misura di quella della bussola o dello squadro. Se si usa una bussola sessagesimale, dovrà essere convertita in gradi e parti decimali (per convertire i minuti primi in parti decimali di grado occorre dividere per 60) tenendo una sola cifra dopo la virgola. Questa quantità dovrà essere sottratta (algebricamente) a tutti gli azimut magnetici per ottenere le anomalie secondo la citata formula (3.2). A rigore di

sia programmabile e sia stato compilato un programma per le operazioni dette, che consenta la trascrizione sullo stampato dei risultati intermedi elencati, necessari per poter effettuare il controllo delle operazioni. Se la macchina non è programmabile, i due prodotti $d \cos A$ e $d \sin A$ possono essere eseguiti contemporaneamente impostando in macchina i valori \underline{A} e \underline{d} e premendo il tasto che esegue la conversione da coordinate polari a coordinate cartesiane (purchè la calcolatrice disponga di questa funzione).

Determinate così le coordinate dell'estremo del primo lato, l'operatore si sposta su di esso (operando con lo squadro si abbia cura di porre il bastone nel foro ove era situata la palina), individua un altro lato ed esegue le stesse misure e gli stessi calcoli. Così procedendo si determinano successivamente le coordinate di punti sempre più prossimi al punto di campionamento.

Giunti in prossimità di questo (o in qualsiasi momento se si vuol sapere quanto manca per arrivare), si proceda nel seguente modo: indicando con N_C, E_C , le coordinate del punto di campionamento e con N, E , le coordinate del punto su cui si è giunti, l'anomalia e la lunghezza dell'ultimo lato sono date dalla relazione:

$$A = \operatorname{arctg} \frac{E_C - E}{N_C - N} ; \quad d = \sqrt{(E_C - E)^2 + (N_C - N)^2} \quad (3.5)$$

La macchina calcolatrice fornisce direttamente i valori della distanza \underline{d} e dell'anomalia \underline{A} impostando le due differenze di coordinate e premendo il tasto che esegue la conversione da coordinate rettangolari a polari.

Ottenuto il valore dell'anomalia, l'azimut magnetico del lato si ottiene dalla relazione:

$$\alpha_m = A + c$$

(nella parte inferiore dello stampato vi sono le indicazioni per eseguire il calcolo).

Si riguarda quindi con la bussola (o lo squadro) in modo che sul cerchio si legga il valore α_m calcolato e si materializza l'allineamento inviando l'aiutante con una palina ad una distanza, stimata a vista pari al valore d calcolato. Si misura quindi la distanza e si colloca una altra palina sullo stesso allineamento ad una distanza, misurata con la rotella metrica o con doppio metro, uguale alla differenza tra il valore d calcolato e quello misurato. E' stato così individuato il punto di campionamento.

b) Rilievo in zona di anomalia magnetica. (vedi esempio in allegato).

Nelle zone di anomalia magnetica la declinazione non è conosciuta e, inoltre, varia in modo talvolta molto sensibile nello spazio di poche centinaia di metri. Si procederà allora nel seguente modo: il punto di partenza deve essere scelto in modo tale da poter vedere un altro particolare del terreno identificabile sulla carta.

Tracciata, sulla carta stessa, la congiungente il punto di partenza con l'altro particolare (che è opportuno sia il più lontano possibile) si misura con rapportatore la sua anomalia, cioè l'angolo che la linea forma con le linee verticali del reticolato UTM. Il suo valore viene annotato sullo stampato.

Si misura quindi, con la bussola o lo squadro, l'angolo che questo allineamento forma col primo lato della poligonale; le due letture al cerchio vengono annotate sullo stampato nelle colonne intestate l_1 e l_a e, applicando la formula (3.3), si calcola l'anomalia che viene an notata sullo stampato.

Per gli altri vertici della poligonale si procede nel modo seguente:

tanto il vertice precedente (già determinato) che il successivo devono essere segnalizzati con paline. Si traguarda la palina sul vertice indietro e si legge il cerchio, annotando la lettura nella colonna l_i ; si traguarda la palina sul vertice avanti e si legge il cerchio, annotando la lettura nella colonna l_a . Indicando con: A_p l'anomalia, già scritta sullo stampato, del lato precedente; con A_s l'anomalia, da calcolare, del lato successivo, si ha:

$$A_s = A_p + l_a - l_i \pm \text{un angolo piatto} \quad (3.6)$$

ove il segno + si applica se la quantità risultante è minore di un angolo piatto e il segno - nel caso contrario. Con la macchina calcolatrice programmabile tutte queste operazioni possono essere contenute nel programma di calcolo.

Operando con lo squadro graduato e riguardando la palina indietro con il traguardo inferiore la lettura l_i è 0° e il calcolo è semplificato. L'anomalia così calcolata viene annotata sullo stampato.

Per l'ultimo lato si procede così: calcolate l'anomalia A e la distanza d con la formula (3.5), l'angolo tra il lato precedente e quello finale è dato da:

$$\alpha = A - A_p \pm \text{un angolo piatto} \quad (3.7)$$

Traguardando la palina indietro si effettua la lettura l_i ; la lettura avanti è data da:

$$l_a = l_i + \alpha$$

Traguardando in questa direzione si colloca la palina e si procede come nel caso precedentemente descritto.

Per le misure di distanza e per i calcoli delle coordinate non vi è alcuna variazione rispetto al procedimento già illustrato.

Il metodo seguito e gli strumenti usati saranno annotati sullo stampato

to. In allegato sono riportati esempi per entrambi i casi. E' superfluo aggiungere che se la poligonale non può essere contenuta in una so la pagina verrà registrata in pagine successive.

3.2.4 - Materializzazione del punto di campionamento.

Il punto di campionamento verrà materializzato con un apposito segnale, che sarà a suo tempo indicato, per tipo, forma e dimensioni, dagli organi competenti del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

A titolo indicativo si consiglia di impiegare un picchetto metallico, cavo, di forma conica, del tipo indicato in allegato.

Esso dovrà essere conficcato interamente nel terreno esattamente in corrispondenza del punto di campionamento individuato.

In tutti quei casi in cui sia necessario delimitare materialmente la area di saggio, nella cavità del picchetto potrà essere allogata temporaneamente una palina, che servirà per una migliore visualizzazione del centro dell'area durante tutte le operazioni di perimetrazione e di rilevamento dei parametri forestali.

Qualora localmente la natura del terreno (roccia, litosuoli, ecc.) o la presenza di manufatti o infrastrutture (fabbricati, strade, ecc.) non consenta di piantare il picchetto esattamente nel P. di C., il segnale potrà essere spostato e fissato in una zona di terreno idonea nella posizione più vicina possibile.

E' però necessario che lo spostamento venga registrato, misurando

l'azimut magnetico e la distanza del picchetto rispetto al P. di C.

Questi dati verranno riportati sul Mod. T2, indicando esplicitamente che il picchetto non si trova sul P. di C. e traducendo graficamente nello schizzo tale spostamento.

Si tenga comunque presente che lo spostamento del picchetto non implica una traslazione del P. di C. e quindi, ai fini del tracciamento del perimetro dell'area di saggio e delle successive operazioni di rilevamento, il centro sarà sempre individuato dall'originario P. di C., che, se possibile, sarà "provvisoriamente materializzato" con una palina sostenuta da treppiede o con altro espediente.

Allo scopo di poter ritrovare il P. di C. anche a distanza di anni, l'operatore, al termine delle operazioni di rilevamento sull'area di saggio istituirà nei dintorni da 3 a 5 punti di riferimento costituiti da croci incise o dipinte su rocce affioranti o su manufatti, oppure infine sulla parte basale di soggetti arborei presenti.

Il caposquadra avrà cura di impartire le opportune istruzioni e di controllare che i segnali apposti abbiano la possibilità di permanere nel tempo e contemporaneamente non risultino troppo evidenti, in modo tale da non generare perturbazioni alla normale gestione del soprassuolo, nè di attirare l'attenzione o la curiosità di occasionali passanti.

Le caratteristiche dei punti di riferimento (per es. "masso roccioso", oppure "spigolo Sud cabina di trasformazione", oppure "base pianta di faggio ($d_{1,3} = 52 \text{ cm}$ ") verranno annotate sul modello per gli appunti monografici (Mod.T3), unitamente alla loro distanza dal P. di C. e all'azimut magne-

tico, misurati rispettivamente con rotella metrica e bussola. I dati in questione verranno poi riportati sul Mod. T2 unitamente ad uno schizzo sintetico raffigurante la posizione dei punti di riferimento rispetto al P. di C.

Nel caso il picchetto venga spostato rispetto al P. di C., le misure dei punti di riferimento dovranno essere prese rispetto alla nuova posizione del picchetto.

Terminate tutte le operazioni, prima di abbandonare il P. di C., il picchetto metallico dovrà essere reso invisibile, ricoprendolo con terra o pietrame.

3.2.5 - Precisione conseguibile.

Nelle coordinate del punto di partenza si può presumere un'approssimazione dell'ordine di grandezza di 20 m in ciascuna coordinata, se rilevate da una carta fotogrammetrica al 25.000. Se la carta non è fotogrammetrica l'incertezza non è facilmente valutabile ma potrebbe raggiungere i 50 m o anche più. Da una carta tecnica si può presumere di non superare i 10 m.

L'approssimazione negli azimut magnetici sarà dell'ordine di grandezza di 1°; poichè le successive misure sono indipendenti gli errori tenderanno ad avere la distribuzione casuale degli errori accidentali. In misure di questo tipo, però, vi è sempre la possibilità di un errore anche rilevante causato da una massa ferromagnetica di cui è ignorata l'esistenza. Nelle misure con lo squadro, quando si misurino gli angoli tra i lati anzichè gli azimut magnetici, sono esclusi gli errori di questo tipo e la precisione della misura angolare può essere di alcuni minuti primi.

Nelle misure di distanza su lati di un centinaio di metri, si potrà presumere un'approssimazione migliore di 5 m, e gli errori avranno ancora carattere di accidentalità.

Tenendo conto di questi elementi, si può presumere che con una poligonale dello sviluppo di circa 1 km si possa determinare il punto di campionamento con un raggio di incertezza di circa 80 m. L'incertezza aumenta con la lunghezza della poligonale. Essa potrà essere all'incirca raddoppiata operando in zona di anomalia magnetica od anche usando le tavolette non fotogrammetriche.

3.2.6 - Documentazione da approntare.

La documentazione da consegnare all'Ufficio Territoriale consiste, per ogni punto di campionamento, in:

- modello per la registrazione dei dati di misura e per il calcolo, compilato in ogni sua parte onde rendere possibile il controllo numerico (Mod. T1). Il modello viene compilato durante l'esecuzione delle misure;
- modello per le monografie (T2). Esso sarà compilato dall'operatore dopo le operazioni di campagna, sulla base delle annotazioni eseguite sul libretto per gli appunti monografici. Le notizie da inserire sono:
 - a) il codice di identificazione e le coordinate UTM del punto di campionamento;
 - b) un disegno in sezione della sistemazione del picchetto e una planimetria dei riferimenti;
 - c) la descrizione dei riferimenti, le distanze e gli azimut misurati;
 - d) l'indicazione e le relative misure dell'eventuale spostamento del picchetto rispetto il P. di C.;

- e) una descrizione dell'ubicazione del punto e dell'accesso;
- f) il metodo usato per la determinazione.

In allegato è mostrato un esempio.

Il libretto degli appunti monografici serve solo come pro-memoria per l'operatore e non fa parte della documentazione da conservare.

ALLEGATI

Allegato 1: Schema del picchetto per la materializzazione dei punti di cam
pionamento.

Allegato 2: Stampato per la registrazione dei dati di misura (Mod. T1).

Allegato 3: Stampato per la compilazione delle monografie (Mod. T2).

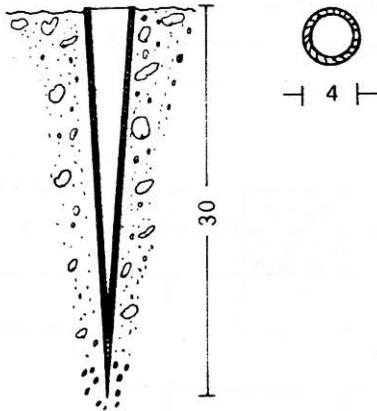
Allegato 4: Esempio di determinazione con la bussola, in zona di regolarità magnetica.

Allegato 5: Esempio di determinazione con squadra graduato, in zona di an
malia magnetica.

Allegato 6: Esempio di monografia.

Allegato 7: Stampato per appunti monografici (Mod. T3).

N.B. - I dati degli esempi sono fittizi. Nei calcoli potranno essere riscon
trate differenze di una unità nelle somme, dovute al fatto che i va
lori scritti sono arrotondati al metro mentre nella macchina calcola
trice sono conservati i decimali.



Schema del picchetto per la materializzazione dei punti di campionamento.

Scala 1 : 5 - Quote espresse in centimetri.

Punto di campionamento n°:  fuso tavoletta  punto  Coordinate UTM : N_c. _____ E_c. _____

U b i c a z i o n e	Metodo di determinazione	Prospetto e pianta			
<p style="text-align: center;">R i f e r i m e n t i</p>					
			R1	Azimut magnetico	Distanza m
			R2		
			R3		
			R4		
			R5		

Punto di campionamento n.: $x_1, x_1, x_1, x_1, x_1, x_1, x_1, x_1, x_1, x_1$
 fuso tavoletta punto
 Punto di partenza Baracco a quota 875
 (denominazione): m s. l. m.

N_c 4632000 E_c 654000
 N 4632490 E 653785

$\delta =$ Zona di anomalia $\gamma =$ _____ $c = \delta + \gamma =$ _____

V n°	d'	i	d	a_m		$a_m - c$	d cos A	d sen A	N	E	Note
				l_i	l_a						
0						$A^\circ 125^\circ$			4632490	653785	Rilevato con squadrato graduato e telemetro. L'orientamento di partenza è stato misurato sulla carta al 25:000.
1	88	20	83	0	43' 35'	168° 35'	-81	16	4632409	653741	
2	95	15	92	80 20	251 42	159 57	-86	31	4632323	653773	
3	97	10	96	0	190 40	170 37	-94	16	4632228	653788	
4	84	5	84	201 30	351 54	141 01	-65	53	4632163	653841	
5	105	0	105	0	192 18	153 19	-94	47	4632070	653888	
6	97	0	97	0	194 25	167 44	-95	21	4631975	653909	
7	85	-5	85	0	97 52	85 36	7	84	4631981	653993	

$N_c = \frac{4632000}{4631981}$ $E_c = \frac{654000}{653993}$
 $\Delta N = \frac{+19}{-}$ $\Delta E = \frac{7}{-}$

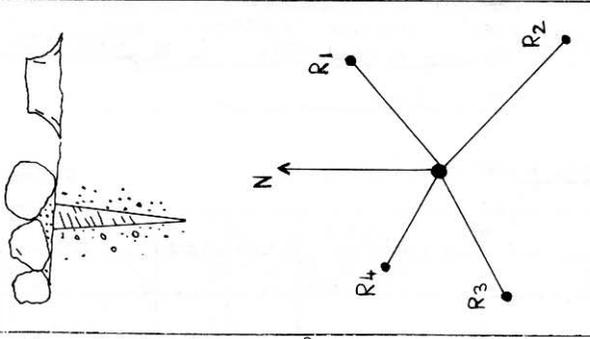
$A_c = \arctg \frac{\Delta E}{\Delta N} = 20' 22'$
 $d_c = \sqrt{\Delta E^2 + \Delta N^2} = 20$

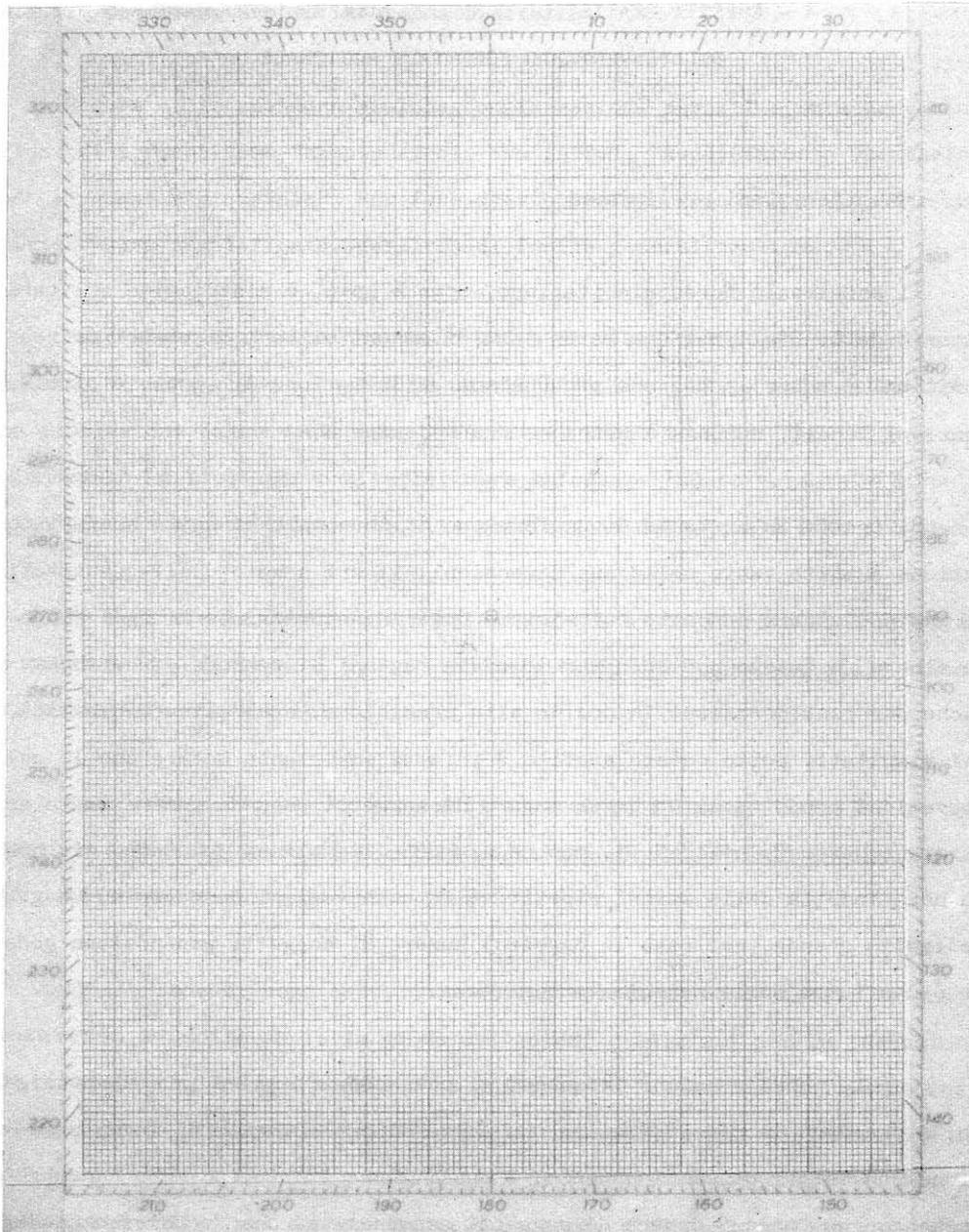
$A_c = \frac{20' 22'}{85 36}$
 $\Delta(A) = \frac{294 46}{114 46}$
 $\alpha = \frac{180^\circ}{114 46}$
 $l_i = 0$
 $l_a = 114 46$

Punto di campionamento n°: 1313113101-14110191 (*)
 fuso tavoletta punto
 (*vedi tabella 2.2, tavoletta 13041)

Coordinate UTM : Nc. 4764000
 (metri)

Fc. 270000

Ubicazione	Metodo di determinazione	Prospetto e pianta
<p>In un bosco di larici, in contrada Acquafredda, in terreno a matrice esca alle quote di circa 900 m.</p> <p>Il punto è materializzato da un piccolo metallico di 30 cm di altezza, completamente intorciato e ricoperto da slumme fette.</p> <p>Si esce da HH procedendo la strada comunale per NUN fino al bivio con la campata per Cava Allèng. Si segue la campata per circa 1 km, quindi si prega a sinistra per una mulattiera percorribile con automezzo, fino alle baracche a quota 875. Da qui si raggiunge a piedi il punto distante circa 800 m in direzione Sud-Est.</p>	<p>Punto di partenza: same baracca a quota 875 in zona di anomalia magnetica. Direzione di orientamento: esca in un orizzonte a circa 1 km in direzione N-E. Esquina una poggiale di 7 lati con spicco graduato a tabulato. Si è usata la cartografia fotografica. Metica al 25.000. Non vi sono stadi baricentrici differenti.</p>	
Riferimenti		
R1	Infilzo orizzontale lungo circa 4 m nella direzione di una larice di d = 52 cm.	Azimut magnetico 50° Distanza m 5,00
R2	Croce incisa e dipinta in minio su roccia efflorescente	133° 6,40
R3	Croce incisa e dipinta in minio su roccia efflorescente	242° 5,20
R4	Spigolo dipinto in minio di un zoccolo sporgente dal terreno	301° 3,95
R5		



4 - ASPETTI STATISTICI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE
DELL'INVENTARIO FORESTALE NAZIONALE

4.1 - Considerazioni preliminari

Il patrimonio forestale italiano, come è noto, è distribuito sul territorio dello Stato per una estensione di alcuni milioni di ettari (circa 6 milioni e mezzo) e con una pronunciata articolazione di specie e di situazioni locali, cui non è estranea una moderata dinamica.

Si tratta in sostanza di un fenomeno molto complesso nella sua articolazione e molto vasto nelle sue dimensioni, il cui studio quali-quantitativo non può essere condotto col sistema dell'inventariazione di ogni singolo albero, e questo non solo per le ovvie ragioni di tempo e di costo, ma anche per considerazioni in ordine alla precisione, cioè all'affidabilità, dei risultati. Sotto questo profilo è infatti importante notare che le osservazioni condotte su un basso numero di soggetti possono essere molto accurate e pertanto affidabili, mentre sia per l'incalzare del tempo sia per la noia indotta dalle azioni ripetitive le osservazioni condotte su un grande (molto grande, nel caso in oggetto) numero di soggetti non possono godere più a lungo della medesima accuratezza.

Queste considerazioni inducono, si potrebbe affermare in modo obbligato, a prendere in considerazione una sorta di procedimento di inventariazione con metodi di campionamento. I quali, come è noto, possono condurre anche con un "basso" numero di soggetti esaminati ad una "soddisfacente" valutazione del patrimonio forestale con una "spesa" del tutto ragionevole. Naturalmente in tutto questo si presume che il campionamento sia "ben fatto".

4.1.1 - Campionamento ed inferenza statistica

Sembra utile spendere qualche considerazione per illustrare brevemente l'uso di termini come "campionamento ben fatto", "soddisfacente valutazione" e "spesa ragionevole". Per fare questo poniamoci in una situazione ipotetica molto semplificata, peraltro di facile generalizzazione.

Osserviamo anzitutto che da un punto di vista molto generale un campionamento ha come scopo primario la possibilità di reperire informazioni sulla popolazione dalla quale esso è estratto. Detto in altri termini, un campionamento ha l'obiettivo di effettuare inferenze induttive dotate di un preciso significato relativamente alla popolazione dalla quale esso proviene.

In generale la nozione di popolazione viene considerata come primitiva e corrisponde, in termini più o meno intuitivi, all'aggregato degli elementi potenzialmente sondabili.

Esemplificando, per il caso dell'inventario forestale italiano la popolazione è costituita dalla totalità degli alberi presenti in un dato momento sull'intero territorio dello Stato.

Il campione è, come noto, un sottoinsieme di elementi tratti da una popolazione. E' molto ampia la gamma dei metodi utilizzati per la formazione di un campione. In ogni modo è bene soffermare l'attenzione sul fatto che ai fini delle utilizzazioni inferenziali con metodi statistici sono utilizzabili soltanto i metodi probabilistici di formazione dei campioni. Questi sono molto articolati a seconda delle esigenze di indagine e dei raggruppamenti che si riesce ad effettuare sugli elementi della popolazione. Il pregio dei metodi di campionamento probabilistico consiste eminentemente nel poterne ricavare la precisa struttura probabilistica attraverso la quale so

no correttamente possibili le inferenze, così come è richiesto dalla teoria statistica.

La più semplice struttura probabilistica generata dall'operazione di campionamento è noto essere quella associata al cosiddetto campionamento casuale semplice. Questa consta essenzialmente delle seguenti fasi:

- i) si dispone di una popolazione di N elementi;
- ii) si decide di estrarre da questa popolazione un campione di n elementi (solitamente è $n < N$), rispettando il principio per cui a tutti gli N elementi della popolazione deve essere assicurata la medesima probabilità di far parte del campione.

A queste due fasi seguono usualmente queste altre:

- iii) da ciascun elemento, degli n che fanno parte del campione, si ricavano i dati qualitativi e/o quantitativi mediante l'applicazione di opportuni strumenti di rilevazione;
- iv) dall'insieme dei dati così ottenuti, cui per estensione viene pure attribuita la denominazione di campione, si desumono tramite idonei metodi statistici le inferenze sulla popolazione il cui significato è garantito dalla teoria statistica.

Lo schema illustrato può essere, come noto, ampiamente generalizzato in alcune o tutte le fasi descritte. Rimane comunque come essenziale e rimarchevole il fatto che operando con questi metodi è sempre possibile poter descrivere con precisione la struttura probabilistica generata dall'operazione di campionamento. Ciò è di fondamentale importanza in quanto su questa si fonda la possibilità di poter effettuare inferenze corrette.

Un metodo di campionamento del tipo descritto si dice che conduce ad un "campione rappresentativo della popolazione da cui è estratto".

Di regola attraverso metodi appropriati un campione consente inferenze corrette sulla popolazione di cui è rappresentativo.

E' qui il caso di ricordare che ogni violazione alle norme di formazione del campione e della conseguente struttura probabilistica generata comporta la non corretta applicabilità della metodologia statistica ovvero la non sussistenza dei significati ad essa associati.

Un campionamento ben fatto altro non è, pertanto, che una procedura che conduce ad un campione rappresentativo, nel senso ora precisato.

4.1.2 - Modelli di campionamento

Il modello del campionamento casuale semplice, che è il modello di riferimento paradigmatico dei vari metodi di campionamento, consiste nel considerare una collettività concreta costituita da N elementi (una popolazione di N alberi) e nel considerare l'esperimento casuale consistente nello estrarre a caso n elementi (n alberi) ($n < N$) rispettando l'equiprobabilità di tutte le possibili n -uple.

Concretamente esso viene realizzato da una procedura simile alla seguente: i) si dispongono gli N elementi della popolazione in un certo ordine essenzialmente arbitrario, ad esempio secondo le coordinate geografiche se si tratta di oggetti come gli alberi che occupano una posizione fissa nello spazio fisico in cui sono collocati; ii) si estraggono n numeri a caso dai primi N numeri naturali; iii) avendo a disposizione n numeri differenti scelti a caso dai primi N , gli elementi che compongono il nostro campione vengono identificati, nella sequenza formata dall'intera popolazione, dalla posizione individuata dagli n numeri casuali.

Il campione così ottenuto gode di rilevanti proprietà relativamente alla stima del valor medio (stima corretta, non distorta della media della popolazione), alla varianza di detta stima (tanto più piccola, ossia la precisione di stima è tanto più grande, quanto più elevata è la numerosità campionaria) ed alla sua correttezza (stima non distorta della varianza della popolazione).

L'insieme delle proprietà qui accennate è particolarmente indicativo di come il campione casuale è in grado di rappresentare la popolazione, o sia del significato delle inferenze induttive che esso consente.

Il modello del campionamento stratificato è un modello leggermente più complicato del precedente e si ottiene quando è possibile suddividere la popolazione in un certo numero k di subpopolazioni o strati, presumibilmente differenziati con riguardo al valor medio. In questo modo è possibile ottenere un campione in grado di stimare con maggiore precisione rispetto al precedente campionamento semplice, ovvero a pari precisione ma con minori costi.

Nel caso degli inventari forestali, stratificazioni tipologiche nei confronti di alcuni parametri di interesse conoscitivo, eventualmente anche economico, ben si associano spesso a specifiche proprietà organizzative dell'intera indagine.

La stratificazione in subpopolazioni produce una riduzione dell'errore di stima tanto più elevata quanto più tali subpopolazioni sono omogenee al loro interno relativamente ai parametri indagati.

Il campionamento sistematico consiste essenzialmente nel disporre gli elementi della popolazione secondo un ordine di cui sia facile reperire le coordinate e nell'individuare gli elementi da campionare secondo una rego-

la deterministica operante sulle coordinate, regola dipendente da una inizializzazione da condursi a caso. Se la disposizione degli elementi della popolazione è ben fatta e se la regola di identificazione deterministica è ben inizializzata allora il campionamento sistematico assicura le medesime proprietà di rappresentatività e le medesime inferenze induttive offerte dal campionamento casuale semplice.

Nel caso di sondaggi sul territorio, come è il caso dell'inventario forestale italiano, un campionamento sistematico in grado di assicurare nello stesso tempo rappresentatività rispetto all'intera popolazione e un buon grado di fattibilità potrebbe essere condotto come segue:

- 1) il territorio dello stato, o il territorio della regione se si effettua una stratificazione per regioni, può essere intersecato da una rete, a maglia quadrata di dimensione opportuna, orientata secondo una direzione qualsiasi;
- 2) ai nodi della rete corrispondono le coordinate dei punti geografici che fanno parte del campione sistematico;
- 3) il campione sistematico di alberi è costituito dall'insieme di tutti gli alberi inclusi in una opportuna area di sondaggio avente per "centro" le coordinate dei nodi della rete;
- 4) se si dispone di valida documentazione cartografica o fotografica è possibile, fin dalla fase di progetto, evitare il sondaggio di quei punti che non risultano interni a zone boschive, e perciò dotati di livello informativo nullo.

A questo punto si aprono alcune opzioni. La prima riguarda la dimensione della maglia. Ad essa infatti corrisponde la dimensione della numerosità campionaria e va pertanto scelta in modo che risulti un campione complessivo in grado di stimare con la precisione voluta e col voluto grado di fidu-

cia le quantità che si intendono stimare. Sono da tenere presenti in questa scelta anche considerazioni di costo: ogni riduzione dell'ampiezza della maglia, comportando un aumento dei punti di sondaggio, comporta un proporzionale aumento dei costi.

La seconda opzione riguarda la forma e le dimensioni dell'area di sondaggio avente centro nei nodi della rete. A questo proposito si trovano indicate in letteratura molte soluzioni sostanzialmente equivalenti. Nella scelta della forma dell'area di sondaggio va dato molto peso all'aspetto della fattibilità. E' da preferire quella forma che risulta di più facile gestione anche da parte di personale poco esperto. La forma circolare sembra godere di questa prerogativa.

4.2 - Il campionamento sistematico

Il campionamento sistematico, secondo le considerazioni svolte, sembra dunque possedere tutte le caratteristiche di fattibilità richieste nel caso di un inventario forestale nazionale. Vale perciò la pena di spendere in merito qualche ulteriore considerazione.

Anzitutto cruciale sembra essere la sua attitudine di rappresentare nel senso illustrato la popolazione cui va riferito. A questo proposito vi è una abbondante letteratura in merito, dalla quale si ricavano le seguenti proposizioni che oltre ad una valenza teorica hanno avuto il conforto della conferma empirica:

- i) il campionamento sistematico permette stime corrette delle variabili d'indagine:
- ii) l'errore di stima differisce dall'analogo errore di stima del campio-

namento casuale semplice tanto più quanto più alta è la frazione di campionamento;

- iii) non si hanno regole generali per il calcolo dell'errore di stima poiché questo dipende essenzialmente dalla reale distribuzione della popolazione sul territorio per varietà, densità, dimensioni etc;
- iv) spesso, ma comunque non sempre, l'errore di stima connesso al campionamento sistematico è inferiore a quello connesso al campionamento casuale semplice.

In base a quest'ultima proposizione, il campionamento sistematico tende ad essere in un certo senso più garantista del corrispondente campionamento casuale semplice, realizzando di fatto una sorta di stratificazione territoriale implicita.

Adoperando pertanto le espressioni di calcolo dell'errore del campionamento casuale semplice si vengono ad ottenere valori della numerosità campionaria sopravvalutati rispetto agli effettivi; questi ultimi peraltro non calcolabili se non in base ad ipotesi spesso inverosimili e comunque non controllabili. Per quel che concerne il campionamento sistematico relativo al caso dell'inventario forestale italiano, osserviamo che condizionamenti eminentemente di carattere organizzativo, dovendo l'indagine essere estesa a tutto il territorio dello Stato con precisi limiti di carattere finanziario e temporale, hanno praticamente ristretto le opzioni di campionamento alla forma dell'area di sondaggio, al suo dimensionamento e ad altre cose di carattere ancora più marginale, mentre hanno imposto una maglia della rete di sondaggio di 3 km tra nodo e nodo. Questo comporta che ad esempio un'area di sondaggio di 600 m^2 per ogni nodo comporta una frazione di sondaggio inferiore a 0,01 % per quel che concerne la superficie e all'incirca dello stesso ordine di grandezza anche per

quel che concerne le altre variabili. Si tratta di una frazione di sondaggio molto bassa in grado quindi di assicurare un comportamento dell'errore di stima assai prossimo a quello del campionamento casuale semplice sia per effetto della ii) proposizione e soprattutto per effetto della non interferenza tra le varie aree di saggio, troppo distanti tra di loro perchè vi siano effetti di interazione o di contagio.

Tutte queste considerazioni facilitano non poco i problemi di stima e di valutazione dei relativi errori.

Ai fini della valutazione dell'errore di stima per le variabili quantitative, va osservato che questo dipende in misura quasi inversamente proporzionale alla densità degli alberi nelle singole aree di sondaggio. Per cui si può giustificare una strategia che aumenti la dimensione dell'area di sondaggio al diminuire della suddetta densità. Questo obiettivo può essere in parte realizzato nel senso delle specificazioni del cap. 7° del progetto facendo ricorso a tre classi dimensionali diverse dell'unità campionaria. Questo anche per facilitare le operazioni di rilevamento.

4.3 - Indicazioni ed esempi sulle procedure di stima.

Per la determinazione delle stime dei diversi parametri e degli errori ad esse connessi occorre fare esplicito riferimento al tipo di informazione di volta in volta trattato.

Ogni nodo riporta informazioni qualitative e quantitative. Quelle qualitative concernono eminentemente il tipo di territorio (boscato e non boscato), il tipo di vegetazione (fustaie, cedui, formazioni particolari, ecc.) ed altre eventuali. Quelle quantitative concernono la massa legnosa,

il saggio d'incremento, l'età ed il numero di alberi, etc.

Con riguardo al trattamento dei dati si hanno appunto due differenti sistemi di espressioni rispettivamente per quelli di tipo qualitativo e per quelli di tipo quantitativo.

Prendiamo ad esempio il problema della stima delle superfici. La stima della superficie occupata da una qualsiasi modalità qualitativa è strettamente proporzionale al numero di punti (nodi della maglia) di sondaggio che cadono all'interno della modalità.

Detto c il lato della maglia, c^2 è la superficie della maglia e rappresenta il coefficiente di proporzionalità per la stima. Per questa abbiamo:

$$A_s = c^2 \cdot n_s$$

dove: A_s = superficie totale relativa alla modalità s ,

n_s = numero totale di punti sondaggio relativi alla modalità s .

La dimensionalità di A_s è la stessa di c^2 : se c è espresso in km, A_s è espresso in km^2 .

La superficie relativa occupata dalla modalità s , ossia la percentuale di superficie occupata da s , vale $P_s = n_s/n$, dove n rappresenta il numero totale di punti nodali ricadenti sull'intero territorio nazionale.

Per quel che concerne gli errori di stima, con evidenza dei simboli, abbiamo

$$S(p_s) = \sqrt{p_s \cdot (1 - p_s) / n} \quad , \quad S(n_s) = \sqrt{n \cdot p_s \cdot (1 - p_s)}$$

$$S(A_s) = c^2 \cdot S(n_s)$$

Per avere un'idea sufficientemente approssimata dell'ordine di grandezza di questi errori supponiamo che, con riferimento all'intero territorio nazionale di circa 301.000 km², la superficie boscata totale sia, secondo le stime attuali, di circa 6,5 milioni di ettari. Questo comporta che si avranno circa $n_s = 7.200$ nodi di sondaggio boscati contro i circa $n = 33.500$ nodi dell'intero territorio nazionale. Ne viene che:

$$A_s = 900 \cdot 7.200 = 6.480.000 \text{ ha,}$$

poichè $c^2 = 900 \text{ ha}$, ne viene altresì

$$p_s = 7.200/33.500 = 0,215$$

$$S(p_s) = \sqrt{\frac{0,215 \cdot 0,785}{33.500}} = 0,00224$$

$$S(n_s) = 75,19, \quad S(A_s) = 67.673,5 \text{ ha.}$$

Da questi dati emerge tra l'altro che la vera misura complessiva della superficie boscata è, con probabilità del 95%, contenuta nell'intervallo $A_s \pm 1,96 \cdot S(A_s) = (6.347.736 \pm 6.612.640)$ ettari.

Quest'ultimo dato sintetizza lo stato di incertezza residua che sembra essere del tutto accettabile. Sotto questo profilo pertanto, qualora si consideri l'intero territorio nazionale, la scelta di una maglia di 3 km sembra essere adeguata. Con una maglia di 2 km invece si otterrebbero $\hat{n}_s = 16.250$ nodi di sondaggio a fronte di $\hat{n} = 75.250$ nodi totali. Questo porterebbe ad un incremento di spesa di oltre 2,26 volte a fronte di un errore $S(A_s) = 45.150 \text{ ha}$ che rappresenta una riduzione di incertezza di circa 1,5 volte, portando ad un intervallo di stima al 95% di livello di confidenza pari a $(6.411.506 - 6.588.494)$ ettari.

Nel caso di variabili quantitative si hanno un maggior numero di espressioni rispetto al caso precedente in relazione al tipo di informazioni quantitative ed al tipo di stime che si intendono perseguire. In generale le in-

formazioni disponibili riguardano le singole aree di sondaggio e spesso esse hanno un valore quantitativo pressochè proporzionale alla effettiva superficie dell'area (non tutte le aree sono interamente boscate e non tutte sono ricoperte dalla medesima varietà). Fatta questa osservazione, valgono per questo tipo di stime le espressioni relative al campionamento semplice.

Tra queste riportiamo specificatamente soltanto quelle relative ad una generica variabile V con misure rapportate ad ettaro. Supponiamo di aver misurato nella generica area i la misura V_i della variabile e la superficie a_i effettivamente interessata, in ettari. Allora la misura rapportata ad ettaro è ${}_h V_i = V_i/a_i$. Se ora sono interessati n punti, ovvero n osservazioni distinte relativamente ad uno strato comunque definito, il valore medio della variabile rapportato ad ettaro è stimato con:

$${}_h \bar{V} = \sum_{i=1}^n {}_h V_i / n$$

e una valutazione (stima) dell'errore di ${}_h \bar{V}$ può essere ricavato in base all'espressione approssimata:

$$S({}_h \bar{V}) = \sqrt{S^2({}_h V_i) / n}$$

dove:

$$S^2({}_h V_i) = \sum_{i=1}^n ({}_h V_i - {}_h \bar{V})^2 / (n - 1).$$

Qualora il numero di aree, tra le n , non pienamente boscate fosse non del tutto trascurabile, come sembra naturale pensare data la notevole frammentazione delle superfici boscate del nostro Paese, occorrerebbe fare ricorso ad uno stimatore modificato che tenga conto della differente affidabilità (precisione) delle informazioni afferenti alle singole aree. Per questo caso supponiamo che valga il seguente modello: $V_i = (\mu + u_i) a_i$, dove

u_i è uno scarto a valore medio nullo ed avente varianza inversamente proporzionale alla misura effettiva della superficie a_i interessata, ossia σ^2/a_i . Naturalmente μ e σ^2 sono dei parametri riferiti alla popolazione o all'intero strato, a seconda del caso.

Lo stimatore corretto a minimo errore del valore medio della variabile rapportata ad ettaro diventa allora

$$\bar{x} = \frac{\sum v_i}{\sum a_i}$$

il cui errore di stima vale

$$S(\bar{x}) = \sqrt{\frac{\sigma^2}{\sum a_i}} = \sqrt{S^2(v_i) / (\sum a_i)^2}$$

dove $S^2(v_i) = \left[\sum v_i^2 - (\sum v_i)^2/n \right] / (n-1)$, e dove naturalmente le sommatorie si intendono estese agli n termini della popolazione o dello strato.

Naturalmente volendo stimare la consistenza globale di tutto lo strato o dell'intera popolazione occorre moltiplicare il valore \bar{x} (stima per ettaro) per la superficie stimata dello strato o della popolazione A . Ottenendo $G = \bar{x} \cdot A$ il cui errore vale

$$S(G) \simeq \sqrt{\bar{x}^2 \cdot S^2(A) + A^2 \cdot S^2(\bar{x})}$$

Per avere un ordine di grandezza di questa quantità per quel che concerne una delle variabili, come la provvigione totale delle fustaie, consideriamo come fossero dei dati alcune delle indicazioni, tra loro eterogenee, presenti in letteratura. Questo dopo aver fatto osservare che per una precisa valutazione quantitativa delle variabili e dei loro errori standard occorre attendere i dati d'osservazione. Ciò detto, supponiamo che per quel che concerne l'errore standard della variabile provvigione questa sia pari a quel-

lo valutato per tutto il bosco della Baviera e valga

$$S(X) = 1,17 \text{ m}^3/\text{ha} (*)$$

Supponiamo altresì che la provvigione media nazionale delle fustaie sia $\bar{X} = 167 \text{ m}^3/\text{ha}$ (dato relativo alle fustaie sottoposte ad assestamento)(**) per una superficie totale $A = 2.750.000 \text{ ha}$ (***) .

Con detti valori si ricava: numero punti di sondaggio $n_S = 3056$, da cui $p_S = 0,091$, $S(n_S) = 52,64$, $S(A) = 47.380 \text{ ha}$.

La provvigione totale vale pertanto:

$$G = 167 \cdot 2.750.000 = 459.250.000 \text{ m}^3$$

con un errore standard pari a

$$S(G) = \sqrt{2.750.000^2 \cdot 1,17^2 + 167^2 \cdot 47.380^2} = 8.541.620 \text{ m}^3$$

per un intervallo di confidenza, al 95%, pari a

$$442.508.424 \div 475.991.575 \text{ m}^3.$$

E' il caso di ribadire ancora una volta che questi ultimi numeri sono da vedersi solo come indicativi della procedura di calcolo da seguire e non come risultati, essendo la rilevazione non ancora effettuata, ciò anche se molto probabilmente gli ordini di grandezza da essi rappresentati possono essere realistici.

(*) KENNEL E.: Inventario forestale della Baviera 1970-71. Vol. 11-1973 dell'Istituto di Ricerche forestali di Monaco di Baviera, traduzione di CLAUSER F. pubblicata dal Ministero della Agricoltura e delle Foreste.

(**) CASTELLANI C.: Indagine sullo stato dell'assestamento forestale in Italia con alcune considerazioni. Annali dell'Istituto Sperimentale per l'Assestamento forestale e per l'Alpicoltura - Trento, Vol. VII (1978/79) pp. 187-215.

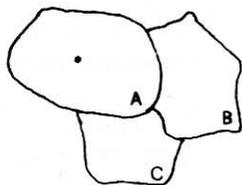
(***) ISTAT 1981: Annuario di statistica forestale: Roma, 1982.

Effettuata l'individuazione del punto di campionamento il rilevatore dovrà verificarne l'appartenenza al contesto inventariale e cioè accertare se esso ricade in un tratto del suolo nazionale che, secondo le convenzioni adottate ai fini dell'I.F.N.I., presenti caratteristiche tali da poter essere classificato come "forestale".

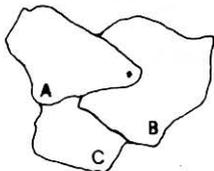
A tal fine sono innanzitutto necessarie alcune precisazioni.

5.1 - Criterio discriminativo per l'appartenenza di un punto di campionamento al contesto inventariale.

Il punto di campionamento risulterà collocato nell'ambito di una superficie e cioè di una estensione più o meno grande di terreno avente una determinata natura ed, eventualmente, una certa destinazione. Ciò significa che esso sarà posto in posizione interna rispetto ai confini della superficie in questione. Va chiarito a tal proposito che tale condizione sarà verificata anche per distanze estremamente esigue del punto dal confine stesso, in quanto, agli effetti della assegnazione del punto ad una certa superficie, non è necessario che questa lo circondi simmetricamente, ma piuttosto è sufficiente che essa lo comprenda chiaramente (vedi fig.5.1).



Il punto di campionamento appartiene alla superficie A



Il punto di campionamento appartiene alla superficie A

figura 5.1

Ai fini della classificazione di una superficie occorre riconoscerne i caratteri fisionomici che la contraddistinguono e cioè essenzialmente la sua natura e, se esiste, la sua destinazione produttiva. Per poter effettuare questo riconoscimento è necessario che tali caratteri si manifestino su di una certa estensione minima. Si è reso pertanto necessario stabilire convenzionalmente dei limiti dimensionali minimi affinché un'area contenente il punto di campionamento venga riconosciuta come a sè stante. Tali limiti sono stati individuati in 2.000 m^2 per le superfici a forma più o meno allargata, mentre, per quelle prevalentemente sviluppate secondo una certa direzione (es. fasce arborate, strade, fiumi ecc...), il limite di estensione verrà integrato dal limite minimo di 20 m in larghezza. Entrambe queste misure si intendono riferite al piano orizzontale.

Dal punto di vista della loro natura, le superfici di cui sopra, agli effetti dell'I.F.N.I., vengono distinte in:

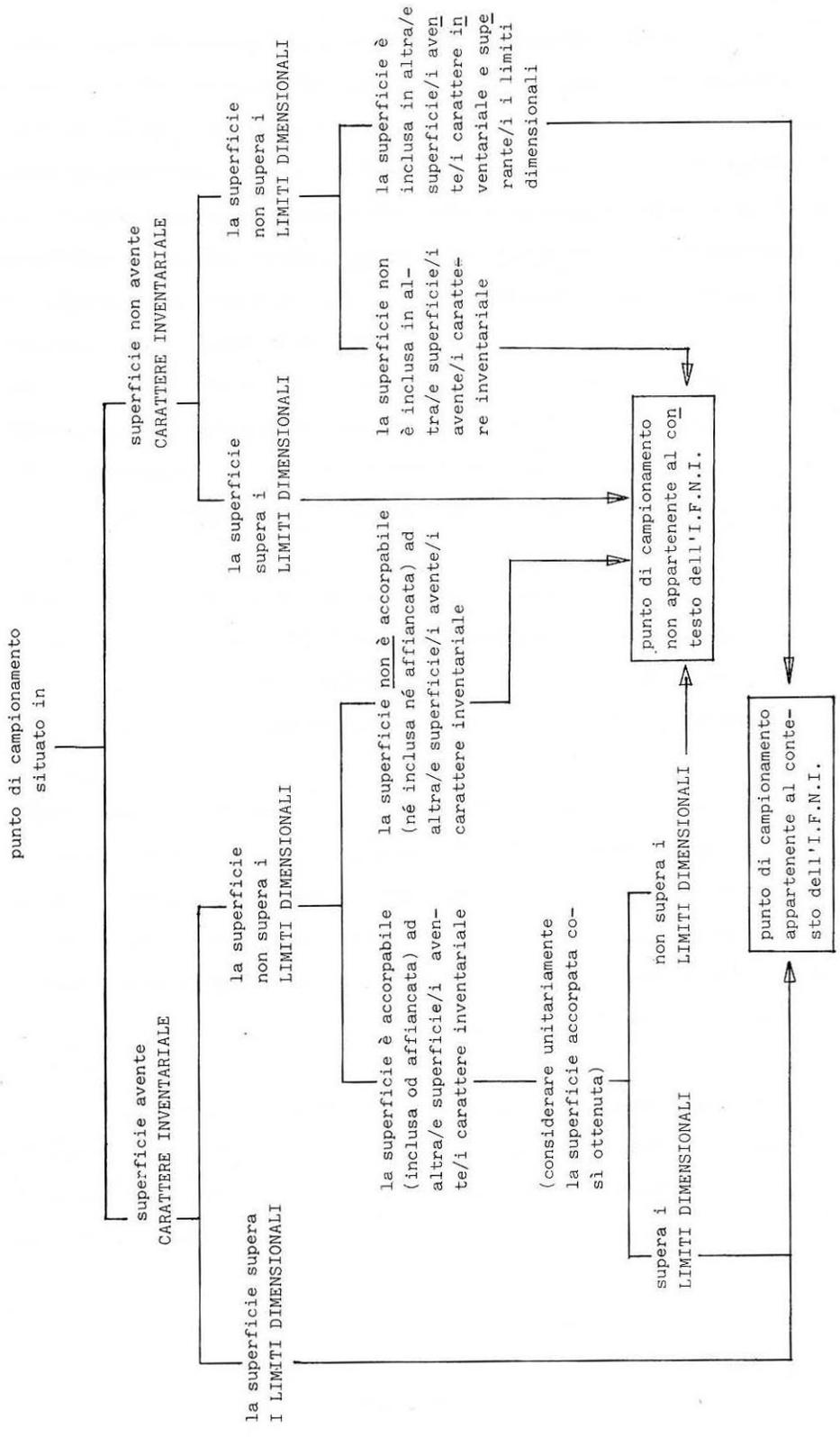
- superfici aventi carattere inventariale;
- superfici non aventi carattere inventariale.

Mentre si rimanda ai paragrafi seguenti per quanto riguarda la definizione dettagliata delle superfici aventi caratteri inventariali, le indicazioni finora riportate consentono già di definire il criterio discriminativo per verificare l'appartenenza di un punto di campionamento al contesto inventariale. Ai fini di una sua migliore intelleggibilità esso è stato schematizzato in tab. 5.1.

Un esame di questo schema consente le seguenti notazioni:

- un punto di campionamento può appartenere al contesto inventariale pur ricadendo in superficie non avente carattere inventariale; ciò avviene quando tale superficie non supera i limiti dimensionali in quanto risul-

Tabella 5.1. Schema del criterio discriminativo dimensionale, per l'appartenenza di un punto di campionamento al contesto inventariale.



ta inclusa in una o più superfici di altro tipo aventi carattere inventariale;

- esempi: - superficie agraria di 1.500 m² inclusa in ceduo di faggio;
- macereto di 1.000 m² circondato in parte da fustaia di picea e per la restante parte da mugheto;
 - strada di larghezza pari a 12 m in fustaia di picea;
 - canalone di valanga di larghezza pari a 15 m in formazione a ontano verde.

- un punto di campionamento può essere ritenuto estraneo al contesto inventariale pur essendo localizzato in superficie avente carattere inventariale la quale non superi i limiti dimensionali nè sia accorpabile ad altre superfici con carattere inventariale;

- esempi: - ceduo di 1.500 m² in zona a frutteto;
- mugheto di 800 m² in zona a pascolo;
 - fascia di rimboschimento litoranea di larghezza inferiore a 20 m.

5.2 - Superfici aventi carattere inventariale.

L'I.F.N.I. si propone di descrivere qualitativamente e quantitativamente le superfici forestali.

Per superficie forestale si intende l'insieme delle aree rispondenti ad una o più delle seguenti caratteristiche:

- destinate a fornire produzioni materiali legnose e/o non legnose correntemente considerate di tipo forestale;
- ospitanti formazioni arboree od arbustive ricoprenti un ruolo di protezione diretta od indiretta delle attività umane contro gli eventi meteorici o fisici e le loro conseguenze;
- ospitanti formazioni arboree od arbustive la cui conservazione risponde

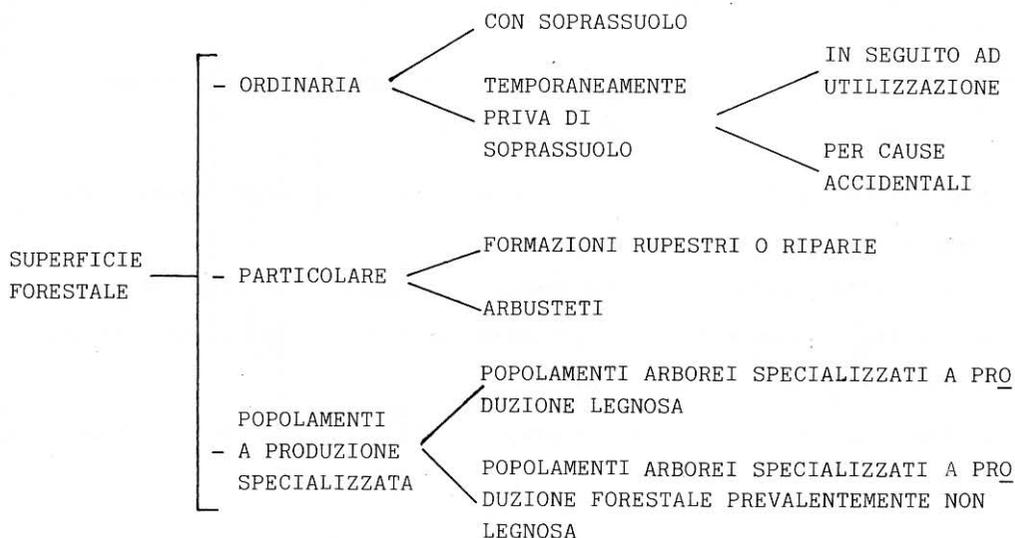
ad esigenze di ordine naturalistico, paesaggistico o ricreativo.

Tali superfici (come verrà specificato in seguito) rientrano nel contesto inventariale anche qualora risultino essere temporaneamente prive di soprassuolo a causa di utilizzazione o per evento accidentale.

Sono invece al di fuori dell'interesse dell'I.F.N.I. le formazioni arboree od arbustive di specie forestali nell'ambito di parchi, giardini, orti botanici, ed in generale in ogni situazione in cui la formazione arborea abbia esclusive finalità estetiche o comunque diverse da quelle forestali.

Sono parimenti esclusi i vivai forestali e commerciali, le coltivazioni di alberi di natale, i noceti, e i noccioleti specializzati a produzione di frutto, i frassineti da manna, nonché tutte le formazioni arboree a carattere agrario.

Ai fini di una migliore precisazione si riporta il seguente schema che individua situazioni tipicamente riferibili alle classi di superficie anzidette.



Lo schema riportato non intende già fin d'ora fornire un mezzo di classificazione definitiva dal momento che tale classificazione sarà effettuata mediante criteri di maggiore dettaglio (vedi cap. 6). Va infine sottolineato (come sarà già apparso evidente nel § 5.1) che più tipi di superfici con carattere inventariale, purchè accorpabili, possono concorrere a determinare il superamento dei limiti dimensionali previsti affinchè un punto di campionamento possa considerarsi appartenente al contesto inventariale.

Di seguito vengono riportate le definizioni relative ai tipi di superficie di cui allo schema precedente.

SUPERFICIE FORESTALE:

- ORDINARIA (CON SOPRASSUOLO): estensione di terreno ove alberi o polloni di specie forestali diano luogo ad una copertura reale del suolo almeno pari al 20%. Nel caso di soprassuoli esclusivamente o parzialmente formati da individui nelle giovani fasi di sviluppo il limite di copertura reale è sostituito, integralmente o parzialmente, da quello di copertura convenzionale che prevede di considerare (convenzionalmente) coperte anche le aree circolari di raggio pari a 0,7 m circostanti a ciascun individuo giovane ben conformato ed avente altezza superiore a 0,3 m. Questo limite di copertura può risultare palesemente superato (o non superato) mentre, nei casi dubbi, verrà messo in atto il dispositivo di controllo di cui al § 5.4.

- TEMPORANEAMENTE PRIVA DI SOPRASSUOLO:

IN SEGUITO AD UTILIZZAZIONE: superfici nelle quali l'assenza di un soprassuolo rispondente alle caratteristiche precedenti sia chiaramente ascrivibile ad un intervento di utilizzazione. In questo caso dovranno quindi risultare evidenti tracce dell'intervento tali da far ragionevolmente sup-

porre che il soprassuolo preesistente dava origine alla copertura prevista. Nelle situazioni incerte sarà messo in atto il dispositivo di controllo della copertura convenzionale che, in questo caso, prevede di considerare (convenzionalmente) coperte anche le aree circolari di raggio pari a 1,5 o 2,5 m circostanti a ciascuna ceppaia (rispettivamente di ceduo o di fustaia) oltre che, naturalmente, a quelle effettivamente coperte da eventuali individui adulti (rilasciati), come per esempio matricine in bosco ceduo, o riserve nelle fustaie ecc., ed a quelle di raggio pari a 0,7 m circostanti eventuali individui giovani (ben conformati ed aventi altezza superiore a 0,3 m) che siano stati rilasciati o che siano insediati dopo l'utilizzazione. Qualora gli individui rilasciati diano luogo ad una copertura maggiore del 20% la superficie verrà considerata a tutti gli effetti dotata di soprassuolo; si fa notare infine che non sono da considerare in questo quadro (in quanto estranee al contesto inventariale) le superfici utilizzate precedentemente occupate da impianti specializzati a produzione legnosa.

PER CAUSE ACCIDENTALI: superfici in situazioni analoghe a quelle precedenti a causa di un evento accidentale (normalmente di ordine fisico). Dovrà tuttavia risultare evidente che il tipo e la portata materiale dell'evento non sia stata tale da aver compromesso la capacità della stazione di ospitare nuovamente, almeno nel medio termine, un soprassuolo simile a quello preesistente; ciò vale particolarmente nel caso di superfici denudate da frane, smottamenti od incendio. Anche in questo caso è eventualmente prevista l'applicazione del dispositivo di controllo della copertura convenzionale con le modalità di cui al punto precedente. Ove presenti, eventuali individui superstiti non dovranno essere in grado di fornire una copertura pari o superiore al 20% perchè in tal caso la superficie in oggetto verrà considerata a tutti gli effetti dotata di soprassuolo.

- PARTICOLARE:

FORMAZIONI RUPESTRI O RIPARIE: formazioni di origine spontanea non sottoposte ad interventi selvicolturali, normalmente composite e cioè con presenza contemporanea di individui arborei ed arbustivi (o cespugliosi), ma in alcuni casi esclusivamente formate da soli alberi o soli arbusti (o cespugli), situate in stazioni impervie, rupestri, a suolo superficiale, ove si sono insediate con estrema difficoltà e lentezza oppure in stazioni riparie (cioè soggette ad esondazione). Tali formazioni non rivestono alcun interesse economico diretto. Anche in questo caso è previsto il superamento di una copertura reale minima del 20%; detto superamento viene stimato dal rilevatore esclusivamente in modo sintetico.

ARBUSTETI: formazioni spontanee, non sottoposte ad interventi selvicolturali, nelle quali la componente arbustiva o cespugliosa costituisce l'unica componente legnosa o prevale nettamente su una eventuale componente arborea consociata. E' richiesta la copertura reale minima del 20% (sinteticamente stimata). A questa tipologia inventariale vanno ascritte altresì quelle formazioni edificate da specie che, anche se potenzialmente in grado di dare origine a portamenti arborei (alberi o polloni), sono localmente impedito a svilupparsi in tal senso a causa di condizioni stazionali od antropiche particolarmente avverse.

- POPOLAMENTI A PRODUZIONE SPECIALIZZATA:

IMPIANTI ARBOREI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE LEGNOSA: superfici di adeguata fertilità, ospitanti colture arboree a carattere intensivo, finalizzate alla produzione legnosa a turno breve e di regola oggetto di particolari trattamenti colturali (controllo fitosanitario, spalcatore e potature).

Rientrano quindi in questa categoria:

- i pioppeti specializzati;
- le altre piantagioni specializzate di resinose o latifoglie cosiddette

a rapido accrescimento (che rispondono alle caratteristiche di cui sopra e non si configurano piuttosto come semplici interventi di rimboschimento).

POPOLAMENTI SPECIALIZZATI ARBOREI A PRODUZIONE FORESTALE PREVALENTEMENTE NON LEGNOSA: popolamenti di origine artificiale o naturale principalmente utilizzati per la raccolta dei prodotti forestali cosiddetti "secondari" e limitatamente a:

- castagneti da frutto;
- sugherete.

Sono invece esclusi i noceti ed i noccioleti, i frassineti da manna ed in generale tutte le altre formazioni legnose a carattere frutticolo. Sono altresì escluse le pinete da pinoli che sono sempre ricondotte alla superficie forestale ordinaria e la cui eventuale utilizzazione ai fini della raccolta dei pinoli (anche se prevalente sulla produzione legnosa) sarà comunque segnalata nella codifica della funzione del popolamento (vedi § 8.9).

5.3 - Superfici non aventi carattere inventariale.

Come è già stato menzionato al § 5.1, anche queste superfici possono avere rilevanza inventariale qualora risultino manifestamente incluse in superfici aventi carattere inventariale e non superino i limiti dimensionali.

Esse assumono il significato di SUPERFICI INCLUSE NON PRODUTTIVE AI FINI FORESTALI che, a titolo di esemplificazione, possono essere distinte nel modo seguente:

- ATTUALMENTE NON PRODUTTIVE (AI FINI FORESTALI): si tratta essenzialmente

delle radure e degli incolti e cioè di quelle aree incluse non aventi destinazione evidente, la cui natura non precluderebbe lo sviluppo di un soprassuolo forestale. Dette superfici non sono da confondere con le superfici attualmente prive di soprassuolo.

- PERMANENTEMENTE NON PRODUTTIVE (AI FINI FORESTALI):

IMPRODUTTIVI PER NATURA:

- affioramenti rocciosi e macereti;
- corsi d'acqua, laghi, paludi, torbiere e loro alvei o rive;
- frane e zone erose o dissestate in genere;
- canalonì di valanga

ed in generale ogni altra superficie la cui natura precluda la possibilità di insediamento ad un soprassuolo arboreo.

IMPRODUTTIVI PER DESTINAZIONE:

- colture agrarie di qualsiasi tipo;
- prati e pascoli;
- strade di qualsiasi ordine e grado;
- linee elettriche, telefoniche, idriche;
- canali artificiali;
- cave e miniere;
- piste da sci, impianti di risalita;
- fabbricati e loro adiacenze;
- viali parafuoco, aie carbonili, piazzali d'imposto;
- vivai forestali e commerciali;
- impianti sportivi;
- opere idrauliche

ed in generale ogni altra superficie preclusa allo sviluppo di un soprassuolo forestale in quanto diversamente impiegata.

5.4 - Dispositivo di controllo del grado di copertura

Il dispositivo va messo in atto per le superfici forestali ordinarie e per i popolamenti a produzione specializzata, ogni qualvolta la copertura reale o convenzionale (a secondo dei casi evidenziati nel § 5.2) non appaia sicuramente superiore od inferiore al limite del 20%.

Nelle situazioni normali il dispositivo prevede l'individuazione di 24 punti di sondaggio disposti attorno al punto di campionamento (che costituirà il 25° punto di sondaggio secondo le modalità riscontrabili in fig. 5.2 a.

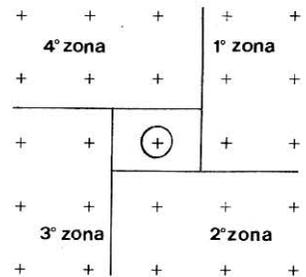
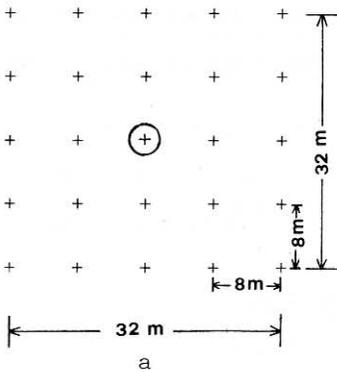


figura 5.2

b

Il dispositivo può essere messo in atto in modo speditivo sostituendo le misure lineari previste con pari numero di passi e senza necessità di riferimento al piano orizzontale, nel caso di terreno inclinato.

In fig. 5.2 b sono indicate le "zone" in cui viene idealmente suddiviso il reticolo di sondaggio.

Il dispositivo prevede che, qualora almeno 5 punti (complessivamente) ripartiti in almeno 2 zone risultino realmente o convenzionalmente "coperti" (a

secondo dei casi), deve essere ritenuta superata la soglia di copertura del 20%. Ai fini dell'appartenenza dei punti ad almeno 2 zone, non va tenuto conto del punto centrale del reticolo (punto di campionamento) che, per definizione, non rientra in alcuna delle 4 zone previste.

La condizione di copertura di un punto può essere verificata:

1. quando esso sia collocato all'interno dell'area di insidenza della chiuma di un soggetto qualsiasi, di altezza almeno pari a 0,3 m; qualora detto soggetto si trovi nella fase giovanile di sviluppo esso dovrà altresì presentare conformazione tale da poter ragionevolmente prevedere un suo regolare sviluppo.
2. quando esso, pur non essendo collocato nell'area di insidenza della chiuma di un soggetto ben conformato e di altezza almeno pari a 0,3 m, non disti dall'asse del suo fusto più di 0,7 m;
3. quando esso non disti più di 1,5 m da una ceppaia viva recentemente ceccata oppure più di 2,5 m da una ceppaia di pianta d'alto fusto.

Va chiarito che punti eventualmente coperti da individui di carattere arbustivo non vanno considerati ai fini del conteggio.

Come già evidenziato nel § 5.2, nelle superfici forestali ordinarie con soprassuolo e nei popolamenti a produzione specializzata il rilievo si limiterà alla verifica per ogni punto della condizione 1 o 2, mentre nelle superfici forestali ordinarie temporaneamente prive di soprassuolo verrà puntualmente accertata anche la condizione 3.

Nel caso che il reticolo disposto come in fig. 5.2. vada parzialmente ad interessare superfici non aventi caratteri inventariali (anche se incluse) il rilevatore individuerà deformazioni del reticolo stesso che consen-

tano di mantenere tutti i punti di sondaggio all'interno della superficie con carattere inventariale. Tali deformazioni non possono essere codificate a priori data la notevole articolazione dei casi reali ipotizzabili; ci si limiterà qui a presentare alcuni esempi di deformazione nei casi ritenuti più ricorrenti (vedi fig. 5.3).

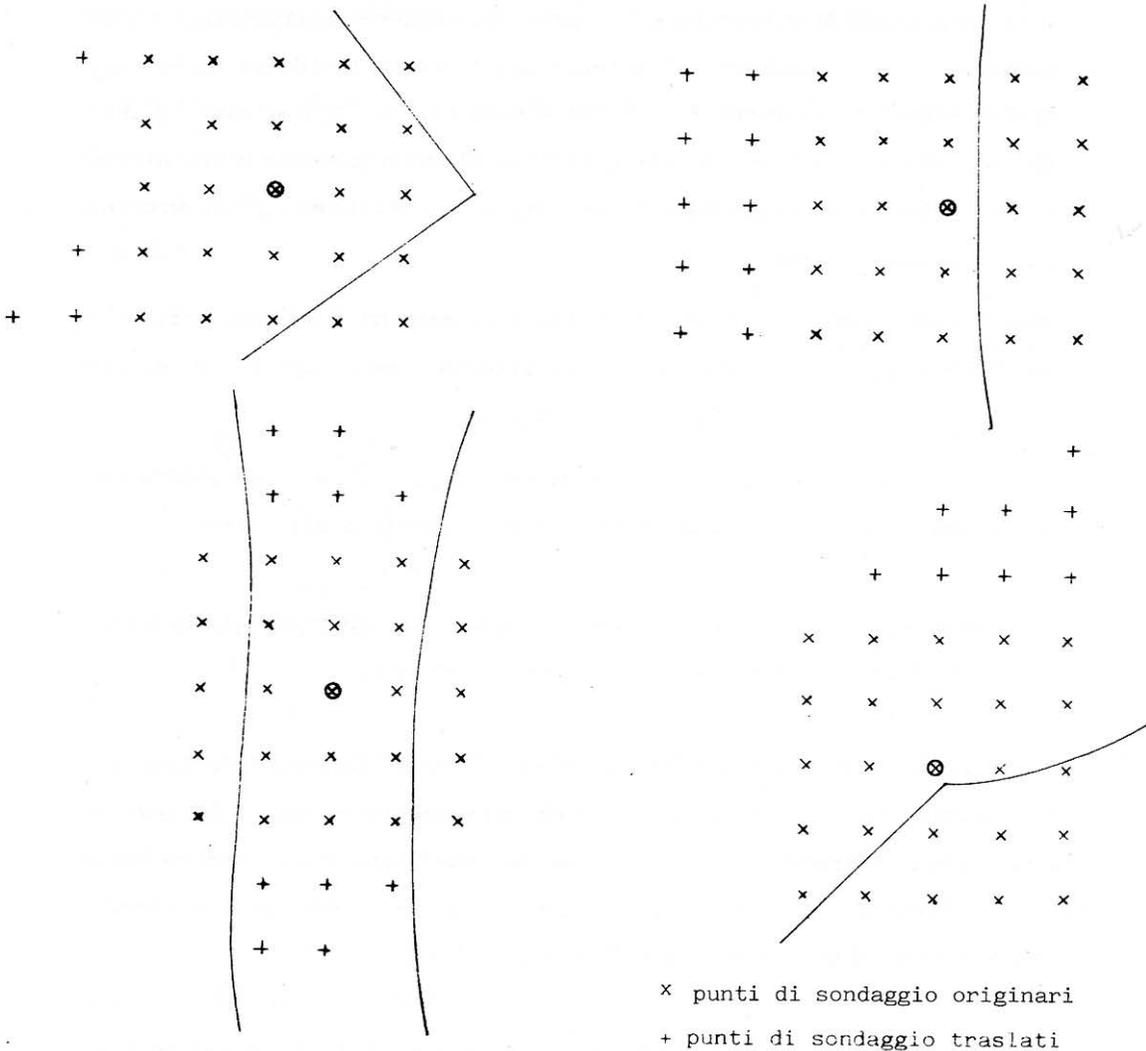


figura 5.3

Occorre anche sottolineare che in presenza di deformazione accentuata

del reticolo risulterà difficoltoso ripartirlo equilibratamente in zone comprendenti uno stesso numero di punti; in questo caso la condizione di appartenenza dei punti coperti ad almeno 2 zone sarà sostituita da una stima sintetica di sufficiente omogenità nella ripartizione dei punti coperti nell'ambito del nuovo reticolo (assenza di accentuata tendenza alla contiguità dei punti coperti).

Il reticolo non va invece deformato qualora esso sia interessato da confini di superficie di diverso carattere inventariale. In questo caso potrà eventualmente variare da una superficie all'altra il criterio di verifica della condizione di copertura (1,2 o 3) di ogni singolo punto.

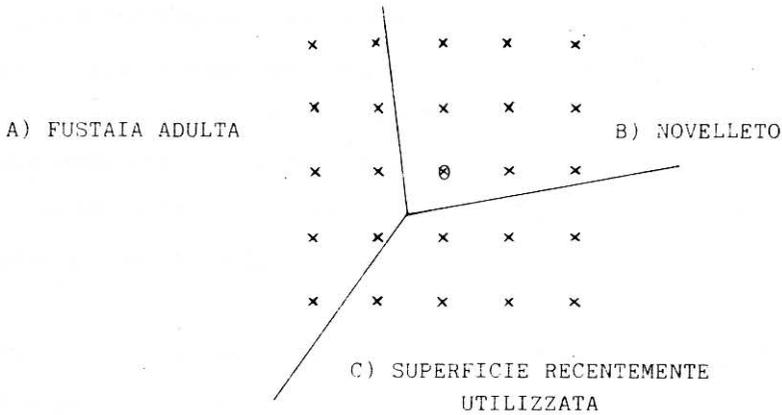


figura 5.4

In fig. 5.4 è schematizzato un caso di questo tipo. Mentre nelle superfici A) e B) dovranno essere verificate le condizioni 1 e/o 2, nella superficie C) sarà da verificare anche la condizione 3. Il punto di campionamento avrà rilevanza inventariale sempre qualora vengano superati i limiti minimi posti dalla regola generale citata (5 punti coperti in non meno di 2 settori).

Il dispositivo di controllo sarà orientato, a seconda dei casi, in uno dei seguenti modi:

- su un terreno piano dovrà presentare un lato parallelo alla direzione del Nord;
- su un terreno in pendenza dovrà presentare un lato parallelo alla linea di massima pendenza;
- infine, nei casi in cui si rende necessaria una deformazione del reticolo, esso dovrà essere orientato in modo tale da adattarsi alla forma della superficie inventariale interessata, allo scopo di contenere il più possibile le suddette deformazioni.

6 - CLASSIFICAZIONE TIPOLOGICA DELLE SUPERFICI INVENTARIALI
(TIPOLOGIA INVENTARIALE)

Stabilita l'appartenenza del punto di campionamento al contesto inventariale (sulla base dei criteri descritti al § 5.1), dal momento che questo comprende superfici diversamente caratterizzate, occorrerà procedere ad una classificazione di dettaglio tendente a definire in modo più specifico la superficie forestale cui appartiene il punto di campionamento stesso. Inoltre, in funzione del fatto che, come si dirà nel capitolo seguente, nell'intorno di ciascun punto di campionamento appartenente al contesto inventariale dovrà essere individuata un'area di saggio (A. di S.), potrà sempre verificarsi il caso che una parte di questa vada ad interessare superfici diversamente caratterizzate rispetto a quella cui appartiene il punto di campionamento. Sarà necessario chiarire la natura specifica anche di queste ultime nonché la relativa aliquota dell'area di saggio da cui risulteranno interessate (vedi § 7.2).

Il presente capitolo intende fornire i criteri e gli strumenti per effettuare questi adempimenti.

6.1 - Aspetti generali del criterio di classificazione.

Il criterio di classificazione proposto si basa su di una struttura organizzata in tre (due + uno) successivi livelli gerarchizzati di specificazione (sintetizzata in tab. 6.1).

La opportunità di un'articolazione di questo tipo deriva, da una parte, dall'esigenza di evidenziare il processo logico di successiva definizione

CLASSIFICAZIONE A CURA DEL RILEVATORE

CLASSIFICAZIONE OPZIONALE
IN SEDE DI ELABORAZIONE

CATEGORIA INVENTARIALE (1° livello)	TIPO INVENTARIALE (2° livello)	CODICE	SOTTOTIPO INVENTARIALE (3° livello)
<u>CEDUI</u>	CEDUI SENZA MATRICINE	(CS2)	<u>a sterzo semplici</u>
	CEDUI MATRICINATI	(CM2)	<u>a latifoglie a conifere a matricinatura mista</u>
	CEDUI COMPOSTI	(CC2)	<u>a latifoglie a conifere a matricinatura mista</u>
<u>FUSTAIE</u>	FUSTAIE TRANSITORIE	(FT3)	<u>novelletti spessine perticaie</u>
	FUSTAIE COETANEE	(FC3)	<u>fustaie adulte fustaie mature-stramature fustaie biplane</u>
	FUSTAIE DISETANEE	(FD3)	<u>per piede d'albero a gruppi</u>
	FUSTAIE ARTICOLATE	(FA3)	
	FUSTAIE IRREGOLARI	(FI3)	
<u>POPOLAMENTI A PRODUZIONE SPECIALE</u>	POPOLAMENTI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE LEGNOSA	(PL4)	
	POPOLAMENTI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE PREVALENTEMENTE NON LEGNOSA	(PN5)	<u>a prevalenza di alberi</u>
<u>FORMAZIONI PARTICOLARI</u>	FORMAZIONI RUPESTRI	(RU1)	<u>a prevalenza di arbusti composite</u>
	FORMAZIONI RIPARIE	(RI1)	<u>a prevalenza di alberi a prevalenza di arbusti composite</u>
	ARBUSPETI	(RA1)	<u>stabili in evoluzione</u>
<u>SUPERFICI TEMPORANEAMENTE PRIVE DI SOPRASSUOLO</u>	PER UTILIZZAZIONE	(SU0)	
	PER CAUSE ACCIDENTALI	(SD0)	
<u>SUPERFICI INCLUSE</u>	PERMANENTEMENTE NON PRODUTTIVE PER NATURA O DESTINAZIONE	(IP0)	
	ATTUALMENTE NON PRODUTTIVE	(IA0)	

dei caratteri delle diverse superfici aventi rilevanza inventariale e dall'altra dalla necessità di delineare già fin d'ora i possibili livelli di evidenziazione dei risultati finali dell'inventario.

Il primo livello comprende grandi categorie inventariali che racchiudono gruppi di formazioni (o superfici) ricollegabili soprattutto in termini concettuali, ma ulteriormente discriminabili in tipi da un punto di vista fisionomico, i quali costituiranno il livello fondamentale di evidenziazione dei risultati inventariali. Un'ulteriore differenziazione in sottotipi (anch'essa suggerita da ulteriori caratteri fisionomici) potrà eventualmente fornire gli elementi per approfondimenti opzionali dei risultati. Si individuano così, a monte e a valle di un livello di dettaglio intermedio, possibilità di sintesi o rispettivamente di ulteriore articolazione dei risultati fornibili. Occorre naturalmente ricordare che in termini statistici gli errori probabili subiranno una contrazione nel primo caso ed una dilatazione nel secondo.

E' opportuno chiarire già fin d'ora che la classificazione che verrà effettuata all'atto del rilievo si spingerà solo fino alla definizione del tipo inventariale (2° livello). L'eventuale ulteriore definizione del sottotipo (3° livello) potrà essere eseguita in sede di elaborazione, in base ad alcune risultanze del rilievo stesso.

6.2 - Superficie di classificazione.

Al fine di definire il tipo inventariale il rilevatore dovrà estendere la sua analisi ad una superficie di classificazione (S.C.) circostante il punto di campionamento di ampiezza correlata al carattere esaminato e che in alcuni casi (es. forma di governo, struttura nelle fustaie) può esten-

dersi fino a 0,5 ha (purchè la dimensione locale della superficie inventariale lo consenta). Qualora si verifici il caso prospettato nella seconda parte dell'introduzione a questo capitolo (e cioè quando l'area di saggio interessa più tipi inventariali) è evidente che ciascun tipo presente verrà individuato e descritto su di una propria superficie di classificazione collocata nell'ambito dell'area sulla quale esso si manifesta e sufficientemente estesa da poterne percepire i caratteri distintivi.

6.3 - Caratteri di classificazione

Il tipo inventariale viene individuato principalmente sulla base dei caratteri del soprassuolo che, quindi, normalmente lo caratterizzano. D'altra parte alcuni tipi inventariali sono proprio contraddistinti dall'assenza di un soprassuolo, ma assumono un loro significato inventariale in relazione alle cause di tale assenza e/o alla loro condizione di superfici incluse (in quanto non superanti i limiti dimensionali di cui al § 5.1). I loro caratteri distintivi risulteranno quindi proprio quelli citati.

Nonostante ciò, nel prosieguo, sarà in qualche caso usata la terminologia "tipo di popolamento", pur essendo essa decisamente impropria se riferita a tipi inventariali riguardanti superfici prive di soprassuolo.

6.4 - Guida alla classificazione del tipo inventariale.

Ai fini di oggettivare per quanto possibile la definizione del tipo inventariale è stata predisposta una guida di classificazione (fornita in allegato al cap. 6). Essa è concepita e strutturata in base al criterio adottato nelle chiavi botaniche di classificazione delle specie vegetali. Si

concretizza quindi come un elenco numerato e gerarchizzato di voci, ognuna comprendente almeno due alternative nell'ambito delle quali l'utilizzatore della guida deve trovare evidenziato il caso che gli si presenta (purchè la classificazione precedente sia stata condotta correttamente). Ciascuna di queste alternative può portare ad una conclusione immediata della classificazione, nel qual caso sarà riportata a fianco la denominazione del tipo inventariale ed il relativo codice, oppure indicare il numero di una voce successiva (che può anche non seguire immediatamente) nella quale sarà ripetuto lo schema precedente. Il processo di classificazione avviene per livelli di sempre maggior dettaglio, secondo l'organizzazione gerarchica in cui è strutturata la tipologia inventariale (vedi § 6.1). Così dapprima la guida permette di individuare la "categoria inventariale" (ceduo, fustaia, ecc.) e poi, operando all'interno di ciascuna di queste, il "tipo inventariale" (ceduo senza matricine, fustaia coetanea, ecc.). Per tutti i tipi inventariali che danno luogo a sottotipi, vengono riportate fra le note alla guida le relative casistiche e definizioni. La consultazione di tali note verrà richiamata in sede di norme di compilazione delle schede di rilievo per attuare convenientemente alcuni inquadramenti richiesti.

Nei casi più evidenti la guida può essere utilizzata in modo speditivo con entrate a diversi livelli, senza necessariamente effettuare l'operazione di classificazione a partire dall'inizio.

Al fianco della denominazione di ciascun tipo inventariale viene riportato un codice di 3 caratteri (cfr. tab. 6.1), riferentesi:

- il primo alla categoria inventariale: es. C : ceduo, F : fustaia, P : popolamenti a produzione specializzata, ecc.;
- il secondo al tipo inventariale: es. CM indica un ceduo (C) matricinato (M), FD indica una fustaia (F) disetanea (D);
- il terzo infine, costituito da un numero, indica il tipo di rilevamento

che dovrà essere effettuato nel punto di campionamento: es. CM2 indica un ceduo (C) con matricine (M) in cui è necessario eseguire i rilevamenti di tipo 2, mentre FC3 indica una fustaia (F) coetanea (C) in cui è necessario eseguire i rilevamenti di tipo 3.

Quest'ultimo carattere del codice sarà utilizzato in seguito per identificare e raggruppare i tipi di popolamento che saranno oggetto di identiche modalità di rilevamento, cosicchè, ad esempio, con la dizione "popolamenti di tipo 3" saranno intesi tutti i tipi inventariali il cui codice possiede la cifra 3 come ultimo carattere e per i quali sono prescritti gli stessi rilievi.

Qualora esistano difficoltà di classificazione, particolarmente a riguardo del numero di matricine o di conifere per ettaro, si potrà fare ricorso al test di controllo di cui al § 6.6.

Classificato il tipo inventariale si potrà procedere alla scelta dell'unità di campionamento (secondo quanto riportato nel § 7.3) ed eseguire le misurazioni richieste (specificate nei cap. 8 e 9).

6.5 - Modalità di classificazione dei tipi inventariali.

6.5.1 - Casi generali.

Nelle situazioni più ricorrenti la superficie di classificazione circostante il punto di campionamento risulterà interessata da un unico tipo inventariale.

In questo caso, senza procedere ad ulteriori controlli, verrà effettua

ta la classificazione, utilizzando, se necessario, la guida.

6.5.2 - Casi riconducibili al caso generale.

Qualora la superficie di classificazione risulti interessata anche da tipi inventariali diversi da quello cui è ascrivibile il punto di campionamento, occorrerà verificare se questi vanno ad interessare l'area di saggio di 600 m² (cfr. cap. 7) che deve essere individuata nell'intorno di esso. Se ciò non si verifica, il caso è riconducibile a quello precedente, con la sola avvertenza di limitare idealmente la superficie di classificazione dell'area effettivamente interessata dal tipo inventariale cui appartiene il punto di campionamento. In fig. 6.1 viene schematizzato il caso in oggetto. Nella stessa figura sono inoltre introdotti simbolismi che ricorreranno anche nelle figure successive.

Nel caso evidenziato il punto di campionamento e la intera unità di campionamento vengono entrambi aggiudicati al tipo inventariale CM2 (ceduo con matricine).

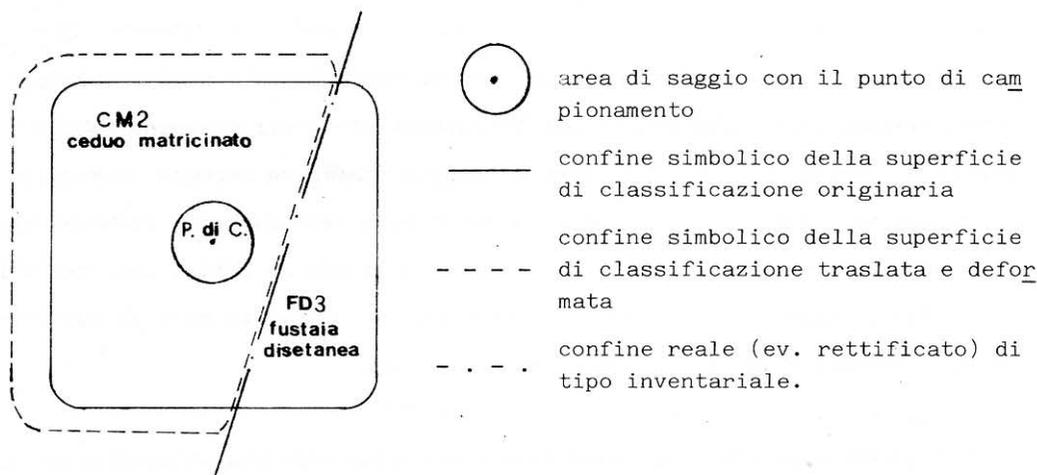


figura 6.1

6.5.3 - Casi particolari

Qualora più tipi inventariali interessino l'area di saggio di 600 m^2 è necessario effettuare classificazioni e rilievi separati individuando idealmente (ai fini della classificazione) nuove superfici di classificazione che si estenderanno nell'ambito dell'area effettivamente interessata da ciascun tipo individuato (fig. 6.2).

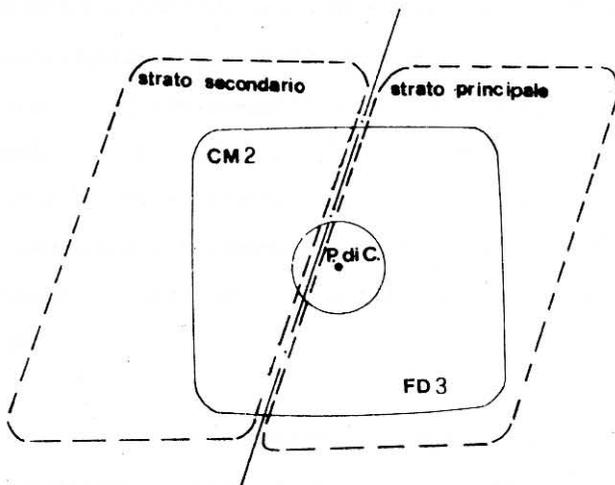


figura 6.2

In questo caso il tipo inventariale cui appartiene il punto di campionamento viene detto tipo principale (o popolamento o strato principale), mentre una certa aliquota dell'area di saggio (definita secondo le modalità di cui al § 7.2) verrà assegnata al/ai tipo/i secondario/i. Va anche chiarito che non sembra ipotizzabile il riscontro di più di 3 tipi inventariali sull'area di saggio, perciò nelle schede non sono previsti casi in cui l'unità di sondaggio venga ripartita in più di 3 parti.

A questo riguardo bisogna inoltre evidenziare che una suddivisione del l'area di saggio in diverse parti, da riferire ciascuna al relativo tipo in

inventariale, è realizzabile in modo sufficientemente attendibile solo in presenza di evidenti confinazioni. Dal momento che tale requisito non è frequente nell'ambito dei popolamenti forestali, si ricorre a delle ipotesi semplificatorie. La più importante consiste nell'individuazione di un andamento medio rettilineo del confine che attraversa l'unità campionaria, al fine di una più agevole stima della sua ripartizione; oltre a ciò, per tutti i casi in cui il confine tra tipi inventariali non è chiaramente delineato all'interno dell'area di saggio e quindi un suo tracciamento risulta del tutto aleatorio, è preferibile aggiudicare l'intera unità di campionamento allo strato localmente prevalente.

Un'ulteriore causa di diversificazione nella classificazione tipologica è dovuta al fatto che le unità di campionamento possono essere interessate parzialmente o totalmente da superfici prive di soprassuolo.

Queste possono essere (vedi cap. 5):

- superfici non aventi carattere inventariale non incluse (es. confine tra bosco e prato di superficie maggiore di 2.000 m^2);
- superfici non aventi carattere inventariale ma incluse:
 - attualmente non produttive (vedi § 5.3); (es. confine tra bosco e radura di superficie inferiore a 2.000 m^2);
 - permanentemente non produttive (§ 5.3); (es. confine tra bosco e stagno di superficie inferiore a 2.000 m^2);
- superfici temporaneamente prive di soprassuolo:
 - per utilizzazione (§ 5.2);
 - per cause accidentali (§ 5.2).

Va chiarito che le superfici prive di carattere inventariale non incluse non saranno oggetto di classificazione, pur richiedendo il rilevamento della rispettiva frazione di area di saggio (la quale, per definizione,

non può contenere il punto di campionamento) da esse interessata. L'analisi classificatoria sarà quindi limitata al popolamento principale che, in questo caso, pur in presenza di un frazionamento dell'area di saggio, non risulterà accompagnato da popolamento secondario.

Le superfici prive di carattere inventariale incluse (in quanto non più estese dei limiti dimensionali) danno origine ad un tipo inventariale diverso da quello principale qualora abbiano una estensione minima di almeno 100 m² e, nel caso presentino uno sviluppo prevalentemente lineare, anche una larghezza locale maggiore di 3 m; se non superano tali dimensioni vanno confuse con il tipo inventariale nel quale si collocano e non danno quindi origine a frazionamento dell'unità campionaria. Per quanto riguarda alcuni tipi di queste superfici, come RADURE ed INCOLTI, occorre sottolineare che in generale esse sono riconoscibili come tali soltanto nell'ambito di soprassuoli di buona densità ove il brusco azzeramento della copertura è percepibile come evento nettamente localizzato e quindi circoscritto. Nel caso di soprassuoli a densità modesta le superfici libere andranno invece considerate come normalmente e diffusamente caratterizzanti il tipo stesso di soprassuolo e non daranno origine a tipi separati se non in situazioni di macroscopica evidenza.

Le superfici attualmente prive di soprassuolo per utilizzazione o per cause accidentali richiedono infine le seguenti considerazioni:

- esse risultano parte integrante della superficie inventariale anche qualora, a differenza degli inclusi, risultino più estese dei limiti dimensionali;
- esse devono superare i limiti dimensionali inferiori previsti per le superfici incluse per dare origine al tipo inventariale loro proprio e non essere invece confuse nel tipo circostante.

E' necessario accennare a due particolari motivi di frazionamento dell'area di saggio.

Il primo è costituito dalla variazione del regime di proprietà. Infatti, se l'area di saggio risulta attraversata da una linea di confine delimitante due zone che pur se omogenee da un punto di vista tipologico siano sottoposte a due diversi regimi di proprietà, è necessario procedere al frazionamento dell'area di saggio come se si trattasse di due tipi inventariari diversi. Occorre ricordare però che accadrà frequentemente che il cambiamento del regime di proprietà si sovrapporrà esattamente a quello tipologico (ad es. fustaia di proprietà pubblica confinante con ceduo di proprietà privata) e quindi non darà luogo a particolari operazioni aggiuntive sul terreno, mentre basterà riportare la semplice segnatura del cambiamento del tipo di proprietà sulle schede relative agli strati interessati. Nei rari casi in cui il confine di regime di proprietà darebbe luogo al frazionamento dell'area in più di tre parti esso andrà ignorato agli effetti della suddivisione dell'area (vedi fig. 6.3).

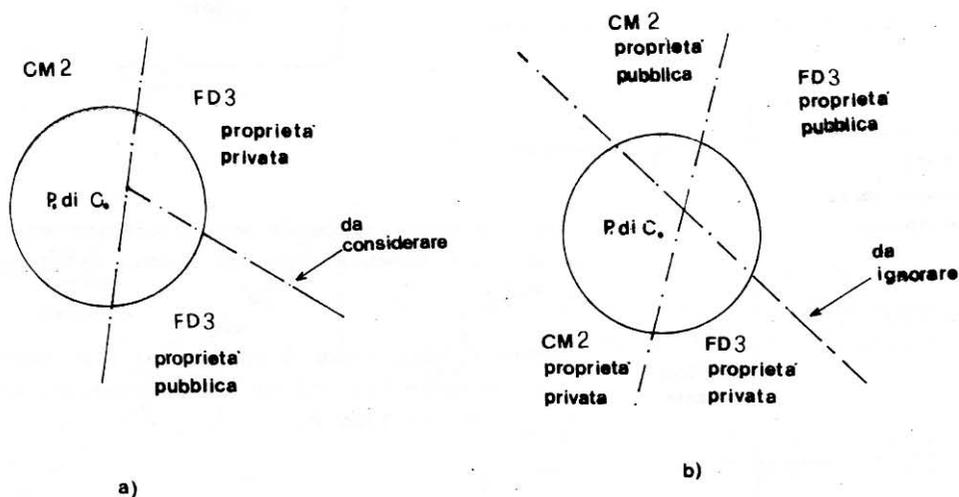


figura 6.3

Il secondo si verifica quando nell'ambito del tipo inventariale fustaia coetanea (FC3), accade che l'A. di S. di 600 m² interessa più di un tipo strutturale (vedi nota *H alla guida). In questo caso, che è l'unico in cui una differenziazione di 3° livello può dare origine ad una confinazione evidente, ogni tipo strutturale presente determinerà la propria frazione di area di saggio.

Di seguito vengono riportati alcuni esempi tendenti a chiarire le considerazioni precedenti.



figura 6.4

Esempio n. 1:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale FC3 (fustaia coetanea);
- l'area di saggio non viene suddivisa: popolamento principale (ed unico) FC3 con esecuzione di rilievi di tipo 3.

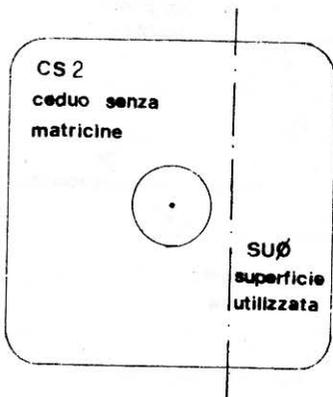


figura 6.5

Esempio n. 2:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale CS2 (ceduo senza matricine);
- l'area di saggio non è suddivisa: popolamento principale (ed unico) CS2 con esecuzione di rilievi di tipo 2.

Esempio n. 3:

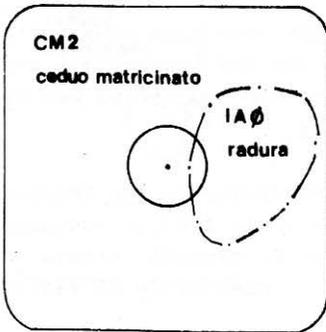


figura 6.6

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale CM2 (ceduo matricinato);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento (o strato) principale CM2 con esecuzione di rilievi di tipo 2, secondo strato IAØ con esecuzione di rilievi di tipo Ø.

Esempio n. 4:

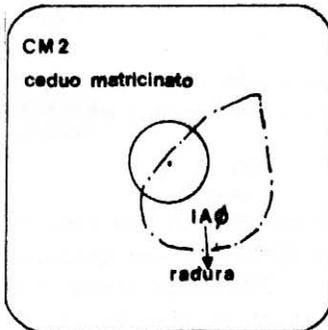


figura 6.7

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale IAØ (superficie inclusa attualmente non produttiva);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale IAØ con esecuzione di rilievi di tipo Ø, secondo strato CM2 con esecuzione di rilievi di tipo 2.

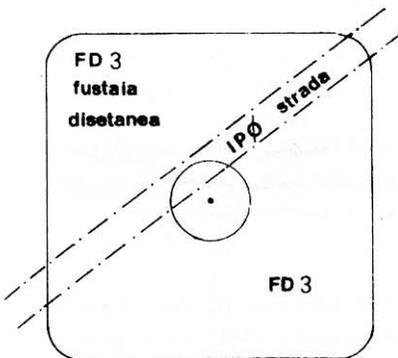


figura 6.8

Esempio n. 5:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale FD3 (fustaia disetanea);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale FD3 con esecuzione di rilievi di tipo 3, secondo strato IPØ con esecuzione di rilievi di tipo Ø.

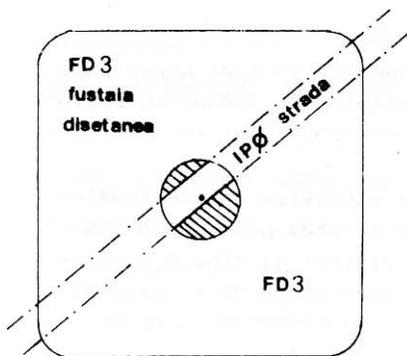


figura 6.9

Esempio n. 6:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale IPØ (superficie inclusa permanentemente non produttiva per natura o destinazione);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale IPØ con esecuzione di rilievi di tipo Ø, secondo strato (tratteggiato) FD3 con esecuzione di rilievi di tipo 3.

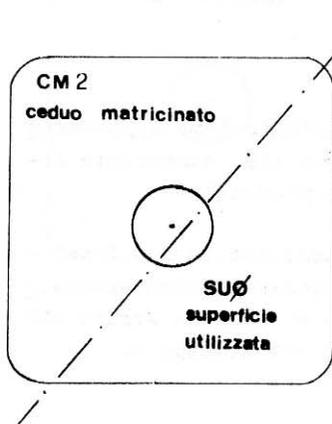


figura 6.10

Esempio n. 7:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale CM2 (ceduo matricinato);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale CM2 con esecuzione di rilievi di tipo 2, secondo strato SUØ con esecuzione di rilievi di tipo Ø.

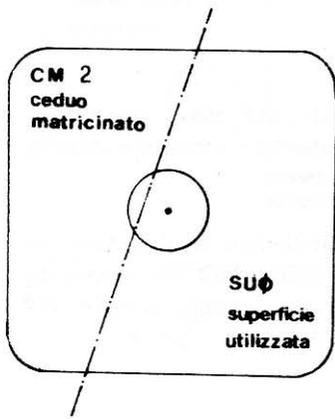


figura 6.11

Esempio n. 8:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale SUØ (superficie temporaneamente priva di soprassuolo per utilizzazione);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale SUØ con esecuzione di rilievi di tipo Ø, secondo strato CM2 con esecuzione di rilievi di tipo 2.

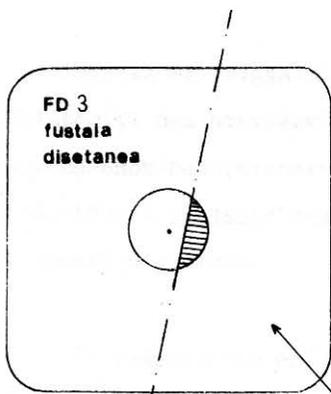


figura 6.12

Esempio n. 9:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale FD3 (fustaia disetanea);
 - l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale FD3 con esecuzione di rilievi di tipo 3, mentre nessun rilievo è richiesto per la parte rimanente.
- superficie non avente carattere inventariale non inclusa.

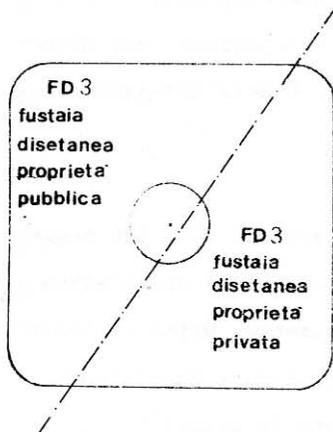


figura 6.13

Esempio n. 10:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale FD3 (fustaia disetanea);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale FD3 di proprietà pubblica, secondo strato FD3 di proprietà privata, entrambi con esecuzione di rilievi di tipo 3.

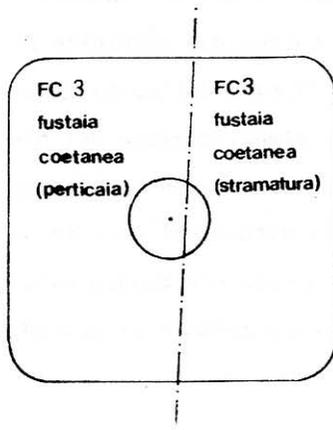


figura 6.14

Esempio n. 11:

- il punto viene classificato come appartenente al tipo inventariale FC3 (fustaia coetanea);
- l'area di saggio è suddivisa in due frazioni: popolamento principale FC3 con l'indicazione sulla scheda del tipo strutturale "pertiaia" e con esecuzione di rilievi di tipo 3, secondo strato FC3 con indicazione del tipo strutturale "fustaia matura e stramatura" e con esecuzione di rilievi di tipo 3.

In tutti i casi di frazionamento delle aree di saggio, le aliquote di superficie delle diverse frazioni createsi saranno valutate con le modalità esposte nel capitolo 7 e comunque, come già menzionato, non sono ammesse suddivisioni delle unità campionarie in più di tre frazioni.

6.6 - Dispositivo di controllo del numero di matricine per ettaro.

Il dispositivo va applicato in tutti i casi ove non appaiono sicuramente verificate (in senso positivo o negativo) le soglie di numerosità delle matricine previste dalla guida come elemento discriminante alcuni tipi inventariali nei boschi cedui. Tali soglie si concretizzano, nei diversi casi, in 20 e 120 soggetti per ettaro (vedi punto 9 dell'allegato al capitolo 6).

Il dispositivo prevede il superamento della soglia di 20 o 120 soggetti per ettaro quando rispettivamente almeno 2 o 12 di questi siano situati a distanze inferiori a 17,84 m dal punto di campionamento. Detta distanza deve intendersi riferita al piano orizzontale (moltiplicare la distanza lungo il terreno per il coseno della sua inclinazione in gradi).

E' necessario sottolineare che occorrerà evitare ad es. di considerare matricinato un popolamento ceduo solo perchè le uniche due matricine presenti su 3 ettari sono proprio collocate a meno di 17,84 m dal punto di campionamento; tale situazione non giustifica a priori l'applicazione del dispositivo, che darebbe evidentemente una risposta deviante. Una applicazione del dispositivo sarà invece appropriata in quelle situazioni ove, in presenza di un certo numero dei soggetti considerati, questo non appaia sicuramente inquadrabile in una delle fasce previste nella guida e si intenda quindi verificarlo oggettivamente.

Nei casi più indecifrabili o qualora la distanza di 17,84 m sconfini dai limiti del popolamento considerato, il dispositivo potrà essere eventualmente ripetuto a partire da ulteriori punti di stazione, casualmente individuati in un intorno del punto di campionamento ed adottando poi la risposta prevalente.

Il raggio pari a 17,84 m è quello di un cerchio di superficie pari a 1.000 m^2 e cioè ad 1/10 di ha.

GUIDA ALLA CLASSIFICAZIONE TIPOLOGICA INVENTARIALE

Avvertenza: le lettere maiuscole precedute da un asterisco e tra parentesi si riferiscono a note poste a fine guida.

- 1: - assenza di soprassuolo, copertura degli eventuali individui sporadici, rilasciati o superstiti minore del 20%: 2
- presenza di soprassuolo: 5
- 2: - superfici incluse: SUPERFICI INCLUSE (*A) 3
- assenza di soprassuolo, presenza di segni evidenti di utilizzazione o di devastazione:
SUPERFICI TEMPORANEAMENTE PRIVE DI SOPRASSUOLO 4
- 3: SUPERFICI INCLUSE:
- PERMANENTEMENTE NON PRODUTTIVE PER NATURA O DESTINAZIONE IPØ
- ATTUALMENTE NON PRODUTTIVE IAØ
- 4: SUPERFICI TEMPORANEAMENTE PRIVE DI SOPRASSUOLO:
- PER UTILIZZAZIONE SUØ
- PER CAUSE ACCIDENTALI SDØ
- 5: - soprassuoli esercitanti una copertura effettiva almeno pari al 20% (stimata a vista), di origine spontanea, non sottoposti ad alcun intervento selvicolturale e assolutamente privi di interesse economico diretto:
FORMAZIONI PARTICOLARI 6
- soprassuoli costituiti totalmente o principalmente da alberi o polloni esercitanti una copertura effettiva o convenzionale almeno pari al 20%, solitamente sottoposti ad interventi selvicolturali, anche se di natura occasionale, normalmen

te aventi interesse economico diretto più o meno accentuato, anche se in molti casi subordinato a finalità di ordine pro
tettivo (*B):

7

6: FORMAZIONI PARTICOLARI:

- soprassuoli compositi e cioè con presenza contemporanea di individui arborei ed arbustivi (o cespugliosi), ma in alcuni casi esclusivamente formati da soli alberi od arbusti, situati in stazioni impervie, rupestri, a suolo superficiale, ove si sono insediati con estrema difficoltà e lentezza:

FORMAZIONI RUPESTRI (*C)

RU1

- soprassuoli come sopra, ma situati in stazioni riparie (alvei, golene, ecc.); per riparie si intendono esclusivamente quelle stazioni soggette a più o meno frequenti esondazioni:

FORMAZIONI RIPARIE

RI1

- soprassuoli largamente caratterizzati dalla presenza di arbusti (piante legnose di altezza variabile da 1 a 4-5 m, pollicormiche, aventi cioè una ramificazione persistente che parte alla base o poco distante dal suolo e che prevale sui fusti) e con eventuale presenza di qualche albero o pollone a carattere sporadico. In questa categoria vanno incluse anche tutte quelle formazioni di transizione tra gli arbusteti ed i boschi cedui veri e propri ove le condizioni stazionali particolarmente avverse non consentono, anche in presenza di specie potenzialmente idonee, di riscontrare portamenti tali da poter giustificare l'esercizio di un effettivo trattamento selvicolturale a bosco ceduo (es. macchia mediterranea non sottoposta da utilizzazione, cespuglieti radi, sterili e bassi di specie xerofile o faggio, ontaneti "di quota", ecc.):

ARBUSTETI (*D)

RA1

- 7: - soprassuolo totalmente edificato da polloni o prevalenza di questi ultimi rispetto ai soggetti arborei di origine gamica: 8
- soprassuolo totalmente edificato da soggetti arborei di origine gamica o prevalenza di questi ultimi rispetto ai polloni: 10
- 8: - presenza di segni evidenti di taglio di conversione:
- FUSTAIE TRANSITORIE FT3
- popolamenti non come sopra:
- CEDUI 9
- 9: CEDUI:
- presenza di poche matricine (*E) (meno di 20 ad ettaro) o completa assenza di quest'ultime:
- CEDUI SENZA MATRICINE (*F) CS2
- matricine in numero compreso tra 20 e 120 ad ettaro:
- CEDUI MATRICINATI (*G) CM2
- matricine in numero superiore a 120 ad ettaro:
- CEDUI COMPOSTI CC2
- 10: - popolamenti a produzione specializzata:
- POPOLAMENTI A PRODUZIONE SPECIALIZZATA 11
- popolamenti non come sopra:
- FUSTAIE 12
- 11: - POPOLAMENTI A PRODUZIONE SPECIALIZZATA:
- impianti specializzati ai fini della produzione legnosa,utilizzati normalmente a turni brevi (minori di 30 anni) e di regola oggetto di trattamenti culturali di carattere inten-

sivo:

POPOLAMENTI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE LEGNOSA

PL4

- popolamenti specializzati a produzione prevalentemente non legnosa, in quanto utilizzati principalmente per la raccolta di prodotti forestali cosiddetti secondari (limitatamente ai castagneti da frutto ed alle sugherete):

POPOLAMENTI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE PREVALENTEMENTE NON LEGNOSA

PN5

12: FUSTAIE:

- la superficie di classificazione è totalmente interessata da un solo tipo strutturale (*H) avente estensione almeno pari a 5.000 m²:

FUSTAIE COETANEE (*I)

FC3

- popolamenti non come sopra:

13

- 13: - presenza contemporanea di individui di tutte le fasi di sviluppo non aggregati in tipi strutturali o altrimenti aggregati in tipi strutturali normalmente non più estesi di 1000 m²:

FUSTAIE DISETANEE (*L)

FD3

- popolamenti non come sopra:

14

- 14: - sulla superficie di classificazione sono presenti pochi tipi strutturali, normalmente di estensione variabile tra 1000 e 5000 m²:

FUSTAIE ARTICOLATE

FA3

- tutte le situazioni non inquadrabili nelle precedenti:

FUSTAIE IRREGOLARI

FI3

N O T E

(*A) Nella presente guida le denominazioni riportate in MAIUSCOLO (sottolineato) indicano "categorie inventariali", mentre quelle riportate in MAIUSCOLO (non sottolineato) indicano "tipi inventariali".

(*B) Per interventi selvicolturali di tipo occasionale si intendono:

- tagli fitosanitari;
- asportazione degli schianti.

Sono quindi da includere in questa casistica anche i cosiddetti bo schi di protezione (a meno di quelli che per motivi di ordine stazionale rientreranno nelle "formazioni particolari") ove, pur in assenza di un interesse economico diretto, potrebbe comunque venire praticata una certa selvicoltura di mantenimento.

(*C) I tipi inventariali FORMAZIONI RUPESTRI (RU1) e FORMAZIONI RIPARIE (RI1) possono presentare diverse fisionomie in funzione della presenza/prevalenza di individui a portamento arboreo od a portamento arbustivo; queste diverse facies individuano i seguenti sottotipi:

- a prevalenza di alberi
- a prevalenza di arbusti (e/o cespugli)
- composite

(*D) Il tipo inventariale ARBUSTETI (RA1) può presentarsi in due forme da distinguere in funzione delle loro possibilità evolutive:

- arbusteti stabili: formazioni arbustive in stazioni ove risulti evi dente l'azione condizionante di uno o più fattori limitanti che impediscono chiaramente (almeno nel medio termine) l'evoluzione della vegetazione verso forme più complesse, caratterizzate dalla presen-

za di specie più esigenti e dotate di miglior portamento. Tali fattori possono essere intrinseci della stazione (come alte o basse temperature, scarsa o eccessiva umidità, ridotta fertilità del suolo) oppure esterni come nel caso di stazioni periodicamente sottoposte alla azione meccanica derivante dal rotolamento di pietrame, dalla caduta di valanghe, dal frequente ripetersi di incendi o dall'esercizio indiscriminato del pascolo.

Esempi: mugheti, ontaneti di quota, alta e bassa macchia, ecc.

- arbusteti in evoluzione: formazioni arbustive transitorie, in grado cioè di evolversi rapidamente e naturalmente verso soprassuoli di diversa composizione e portamento (formazioni arbustive instauratesi su superfici abbandonate dalla coltura o dal pascolo, su superfici temporaneamente prive di soprassuolo arboreo per utilizzazione, incendio episodico, ecc). Un intervento di rimboschimento effettuato con specie adatte a tali stazioni darebbe sicuramente risultati positivi.

(*E) Per matricine si intendono naturalmente quelle di latifoglie ed inoltre i soggetti di conifere limitatamente agli individui adulti e come tali aventi altezza maggiore di quella media a maturità del ceduo.

(*F) Il tipo inventariale CEDUI SENZA MATRICINE (CS2) si può presentare nelle seguenti facies (sottotipi):

- cedui a sterzo: qualora i polloni appartenenti alle stesse ceppaie siano notevolmente differenziati in diametro (in quanto di età diversa);
- cedui semplici: qualora i polloni appartenenti alle stesse ceppaie presentino minore differenziazione diametrica (in quanto prevalentemente coetanei).

(*G) I tipi inventariali CEDUI MATRICINATI (CM2) e CEDUI COMPOSTI (CC2) si possono presentare, in funzione del tipo di matricine presenti, in una delle seguenti caratterizzazioni:

- con matricine di latifoglie;
- con matricine di conifere;
- con matricinatura mista (almeno 10 matricine ad ettaro sia di latifoglie che di conifere).

(*H) Per tipo strutturale si intende un tratto omogeneo di soprassuolo, di norma non meno esteso di $400 + 500 \text{ m}^2$, nell'ambito del quale gli individui arborei sono totalmente o prevalentemente ascrivibili alla stessa fase di sviluppo (anche se non strettamente coetanei), fatto che determina una sensibile convergenza dimensionale. Nel caso della fustaia biplana tale fenomeno si manifesta a livello di due classi arboree diverse che danno origine a due distinti piani vegetazionali.

Nella classificazione che seguirà viene utilizzato il parametro altezza media di maturità (Hmat) per il quale si deve intendere l'altezza media che gli alberi raggiungono nella stazione considerata, verso la fine del loro periodo fecondo ovvero quando il loro incremento percentuale in altezza di regola tende a scendere a valori inferiori allo 0,3%.

Ai fini dell'I.F.N.I. vengono individuati i seguenti tipi strutturali:

- novelleto: aggregazione coetanea o quasi di alberi molto giovani che non raggiungono, nella media, un'altezza superiore ad $1/10$ dell'altezza media di maturità e che sono coperti da rami fino alla base;
- spessina: aggregazione coetanea o quasi di alberi giovani aventi l'altezza media compresa tra $1/10$ e $3/10$ dell'altezza media di maturità. In condizioni di densità normale i rami più bassi risultano seccati;
- perticaia: aggregazione coetanea o dall'aspetto coetaneo di alberi relativamente giovani aventi altezza media compresa tra $3/10$ e $7/10$ dell'altezza media di maturità; in condizioni di densità normali, si manifesta chiaramente e vistosamente il fenomeno dell'autopotatura.

- fustaia adulta: aggregazione coetanea o dall'aspetto coetaneo di alberi adulti aventi altezza media compresa tra 7/10 e 9/10 dell'altezza media di maturità nella quale il numero degli alberi risulta sensibilmente ridotto e la loro dimensione individuale notevolmente aumentata;
- fustaia matura e stramatura: aggregazione coetanea o dall'aspetto coetaneo di alberi con altezza media superiore ai 9/10 dell'altezza media di maturità, nella quale la riduzione numerica ed il parallelo incremento della dimensione individuale risultano ancora più evidenti. Nei casi di maggior invecchiamento (stramatura) si denota un declino di vigore vegetativo riscontrabile anche nell'aspetto generale;
- fustaia biplana: aggregazione risultante dalla sovrapposizione di due strati cronologicamente differenziati (più o meno coetanei) abbastanza bene individuabili che si estendono sulla totalità o quasi della area interessata.

(*I) I tipi strutturali rappresentano naturalmente una specificazione interna del tipo inventariale FUSTAIA COETANEA (FC3), e ciascuno di essi si configura come un particolare sottotipo (cfr. nota *H).

(*L) Il tipo inventariale FUSTAIA DISETANEA (FD3) si può presentare in una delle due fisionomie di seguito descritte:

- per piede d'albero qualora all'interno della superficie di classificazione non compaiono tipi strutturali differenziati in quanto il soprasuolo appare costituito da una aggregazione di alberi in tutte le fasi di sviluppo individuale che singolarmente, o per piccolissimi gruppi coetanei (normalmente non più estesi della superficie mediamente occupata da un individuo maturo), si affiancano e si sovrappongono;
- a gruppi qualora sulla superficie di classificazione siano presenti tutti o gran parte dei tipi strutturali, ciascuno normalmente non più esteso di 1000 m².

7 - UNITA' DI CAMPIONAMENTO

L'unità di campionamento standard è costituita da un'area di saggio di forma circolare, con superficie pari a 600 m^2 , il cui centro corrisponde al punto di campionamento. Tali dimensioni nonché le modalità di realizzazione pratica dell'unità campionaria sul terreno possono differire dal caso generale in funzione del tipo di popolamento in cui essa ricade (vedi § 7.3).

7.1 - Modalità di individuazione o tracciamento.

In alcuni casi è prescritta una individuazione sommaria dell'unità di campionamento. In tale evenienza il rilevatore si limiterà ad individuare sinteticamente il perimetro di un cerchio di 600 m^2 (che sul piano orizzontale avrà un raggio pari a 13,82 m) centrato nel punto di campionamento.

Negli altri casi l'unità di campionamento va concretamente tracciata sul terreno ovvero, ciò che è lo stesso, vanno individuati tutti i soggetti arborei il cui asse sia posto ad una distanza dal punto di campionamento inferiore al raggio di volta in volta adottato.

Per operare detto tracciamento saranno utilizzati:

- una o più cordelle metriche da 20 m;
- un clisimetro (è preferibile un clisimetro, tipo SUUNTO, portante impressi su di una faccia i valori del coseno dell'angolo di inclinazione);
- paline topografiche.

Nel tracciamento dell'area di saggio possono presentarsi le situazioni

seguenti:

- a) Il punto di campionamento appartiene ad una falda piana di terreno: facendo stazione in tale punto si misuri la distanza fra questo e gli alberi di dubbia collocazione posti al limite dell'area di saggio. Gli alberi che cadono fuori dell'area di saggio (distanza dell'asse dello albero dal centro maggiore del raggio) vanno segnati con il raschietto. Nel caso di boschi molto densi è opportuno procedere per settori circolari, ovvero nel modo seguente.

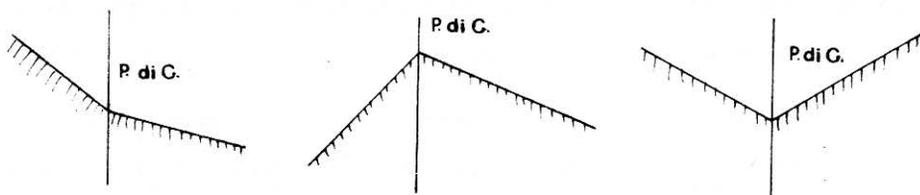
Partendo dal punto di campionamento si misuri un primo raggio lasciando in loco la cordella impiegata per questa misura. Con un'altra cordella si tracci poi un secondo raggio sufficientemente vicino al primo. Si eseguano le misure all'interno del settore circolare delimitato dalle due cordelle e dal confine dell'area. Si tracci poi un terzo raggio, usando una terza cordella e si eseguano le misure entro il nuovo settore circolare. Spostando la cordella numero 2 si tracci ora un settore successivo e così via fino a ritrovare la prima cordella che, in tutta l'operazione rimarrà nella collocazione iniziale.

L'ampiezza dei settori circolari varierà logicamente in relazione alla densità del popolamento.

- b) Il punto di campionamento appartiene ad una falda di terreno con una o più pendenze non superiori al 10% (5°): è possibile ancora procedere come su terreno piano mantenendo orizzontale la cordella metrica.
- c) Il punto di campionamento appartiene ad una falda del terreno con pendenza unica maggiore del 10%: si delimita sul terreno un'area circolare la cui proiezione ellittica sul piano orizzontale abbia l'estensione richiesta. Il raggio da utilizzare è indicato nella tab. 7.1 in funzione della pendenza della falda del terreno.

- d) Il punto di campionamento appartiene ad una falda di terreno con 2 pendenze superiori al 10%; il centro dell'area di saggio cade sulla linea di cambiamento della pendenza (fig. 7.1):

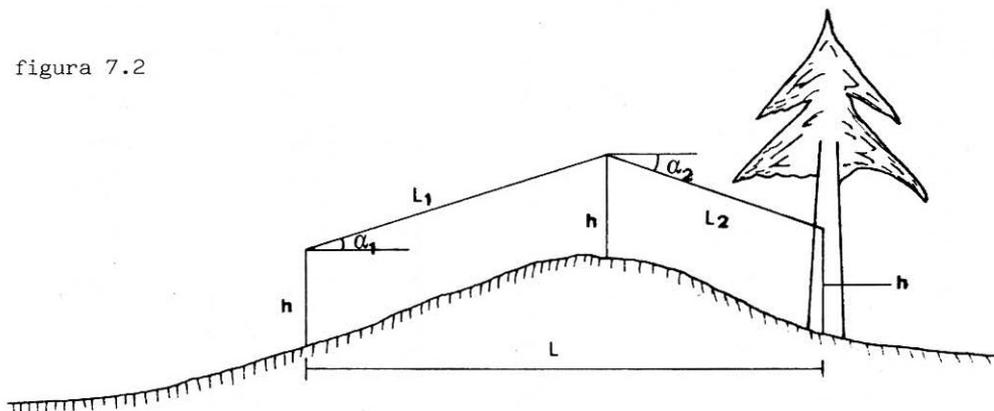
figura 7.1



La procedura è identica alla precedente in ognuna delle due parti dell'unità campionaria.

- e) Il punto di campionamento appartiene ad una falda del terreno con più pendenze: è necessario in questo caso valutare per ogni soggetto di dubbia collocazione prossimo al perimetro dell'area di saggio la sua eventuale appartenenza ad essa. Occorrerà pertanto misurare la distanza (dal punto di campionamento all'asse dell'albero) e la relativa inclinazione (mediante il clisimetro) per il calcolo della proiezione sul piano orizzontale. Nel caso di ostacoli le distanze e le pendenze da misurare possono essere più di una; se la somma delle proiezioni sul piano orizzontale è maggiore del raggio dell'area di saggio, l'albero non appartiene ad essa, se invece tale somma è minore o uguale al valore citato l'albero appartiene all'unità campionaria. In fig. 7.2 è riportato un esempio relativo a questo caso:

figura 7.2



La distanza orizzontale L tra punto di campionamento ed asse dell'albero è data da:

$$L = L_1 \cos \alpha_1 + L_2 \cos \alpha_2 \quad (h = \text{costante})$$

Tale distanza potrà essere maggiore o minore del raggio R adottato (R = 7,98 m o R = 11,28 m o R = 13,82 m, sul piano orizzontale):

se $L \leq R$, l'albero appartiene all'area di saggio;

se $L > R$, l'albero non appartiene all'area di saggio.

7.2 - Modalità di eventuale frazionamento dell'area di saggio.

Può accadere che l'area di saggio da 600 m^2 risulti percorsa da un confine fra:

- superfici appartenenti al contesto inventariale e superficie non avente carattere inventariale non inclusa;
- superfici caratterizzate da tipi inventariali diversi;
- superfici che si differenziano per il tipo di proprietà oppure, nelle fustate coetanee, per il tipo strutturale (vedi § 6.5.3, es. n. 10 e 11).

In questi casi occorrerà operare il frazionamento dell'area di saggio

Tabella 7.1. Valori del raggio dell'area di saggio in funzione della pendenza del terreno.

inclinazione gradi	pendenza %	S = 200 m ² R = 7,98 m	S = 400 m ² R = 11,28 m	S = 600 m ² R = 13,82 m
6	10,5	8,0	11,3	13,9
7	12,3	8,0	11,3	13,9
8	14,0	8,0	11,3	13,9
9	15,8	8,0	11,4	13,9
10	17,6	8,0	11,4	13,9
11	19,4	8,1	11,4	13,9
12	21,3	8,1	11,4	14,0
13	23,1	8,1	11,4	14,0
14	24,9	8,1	11,5	14,0
15	26,8	8,1	11,5	14,1
16	28,7	8,1	11,5	14,1
17	30,6	8,2	11,5	14,1
18	32,5	8,2	11,6	14,2
19	34,4	8,2	11,6	14,2
20	36,4	8,2	11,6	14,3
21	38,4	8,3	11,7	14,3
22	40,4	8,3	11,7	14,4
23	42,4	8,3	11,8	14,4
24	44,5	8,3	11,8	14,5
25	46,6	8,4	11,9	14,5
26	48,8	8,4	11,9	14,6
27	51,0	8,5	12,0	14,6
28	53,2	8,5	12,0	14,7
29	55,4	8,5	12,1	14,8
30	57,7	8,6	12,1	14,9
31	60,1	8,6	12,2	14,9
32	62,5	8,7	12,3	15,0
33	64,9	8,7	12,3	15,1
34	67,5	8,8	12,4	15,2
35	70,0	8,8	12,5	15,3
36	72,7	8,9	12,5	15,4
37	75,4	8,9	12,6	15,5
38	78,1	9,0	12,7	15,6
39	81,0	9,1	12,8	15,7
40	83,9	9,1	12,9	15,8
41	86,9	9,2	13,0	15,9
42	90,0	9,3	13,1	16,0
43	93,3	9,3	13,2	16,2
44	96,6	9,4	13,3	16,3
45	100,0	9,5	13,4	16,4
46	103,6	9,6	13,5	16,6
47	107,2	9,7	13,7	16,7
48	111,1	9,8	13,8	16,9
49	115,0	9,9	13,9	17,1
50	119,2	10,0	14,1	17,2
51	123,5	10,1	14,2	17,4
52	128,0	10,2	14,4	17,6
53	132,7	10,3	14,5	17,8
54	137,6	10,4	14,7	18,0
55	142,8	10,5	14,9	18,2
56	148,3	10,7	15,1	18,5
57	154,0	10,8	15,3	18,7
58	160,0	11,0	15,5	19,0
59	166,4	11,1	15,7	19,3
60	173,2	11,3	16,0	19,5

osservando le convenzioni di seguito riportate.

Qualora il confine risulti tendenzialmente rettilineo esso potrà essere ulteriormente regolarizzato materializzandolo con un segmento (allineamento di paline) che "compensi" le superfici che restano divise tra le due parti (fig. 7.3 a). Se il confine risulta piuttosto irregolare si dovrà suddividerlo in due segmenti rettilinei (fig. 7.3 b e 7.3 c).

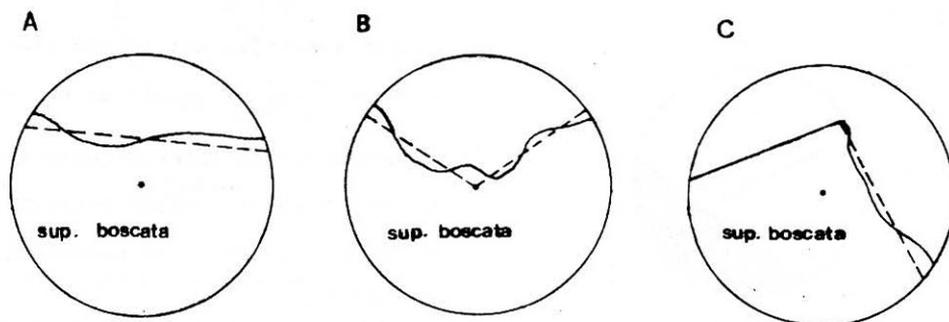


figura 7.3

Pur prevedendo che il numero di aree di saggio interessate da confini fra strati diversi non sarà particolarmente elevato, le configurazioni di possibile frazionamento potranno risultare estremamente variabili. La regolarizzazione dei confini dovrebbe comunque ridurre la casistica di tali configurazioni ad alcuni casi più ricorrenti nei quali la determinazione delle aliquote di superficie delle singole frazioni risulterà piuttosto agevole.

Di seguito sono riportate le configurazioni di frazionamento cui dovrebbe potersi ascrivere la maggior parte dei casi reali, con l'indicazione delle rispettive misure che dovranno essere effettuate sul terreno.

Il risultato della valutazione delle aliquote di superficie delle di-

verse frazioni andrà riportato in appositi spazi della scheda; l'ampiezza delle frazioni sarà indicata in decimi della superficie dell'area di saggio intera; si ricorda che in caso si presenti la necessità di un frazionamento l'area di saggio non potrà essere ridotta rispetto alla dimensione standard di 600 m^2 .

Caso A : l'area di saggio è percorsa da un unico confine rettilineo (fig. 7.4).

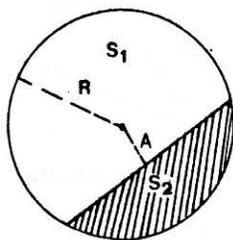


figura 7.4

R: raggio effettivo utilizzato (relativo all'area di saggio di 600 m^2)
 A: distanza minima intercorrente tra il centro ed il confine rettificato (e quindi tracciata normalmente al confine).

Sulla base del valore del rapporto A/R il rilevatore potrà valutare, utilizzando la tab. 7.2, l'aliquota di superficie, espressa in decimi della superficie totale, della frazione non contenente il centro dell'area di saggio (frazione S_2 di fig. 7.4); ovviamente il valore della frazione maggiore è ricavato per differenza.

Esempio; la pendenza media del terreno risulta pari al 37% per cui (tab.7.1):

$$R = 14,3 \text{ m} \quad A = 5,6 \text{ m} \quad A/R = 0,392$$

$$S_2 = 3/10 \quad S_1 = 7/10 \quad (10/10 = 600 \text{ m}^2)$$

Tabella 7.2

A/R	S (in decimi)
0,000 ÷ 0,078	5
0,079 ÷ 0,237	4
0,238 ÷ 0,404	3
0,405 ÷ 0,585	2
0,586 ÷ 0,805	1
0,806 ÷ 1,000	0

Caso B: l'area di saggio è percorsa da due confini convergenti che si intersecano nel centro dell'area di saggio o in un suo limitato intorno (fig. 7.5); una frazione di detta area è così riconducibile ad un settore circolare.

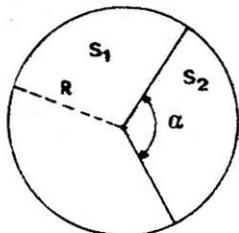


figura 7.5

α = angolo al centro misurato sul terreno relativo alla frazione inferiore (quindi minore di 180 gradi sessagesimali o di 200 gradi centesimali).

Con la misura dell'angolo α , il rilevatore utilizzando la tab. 7.3 è in grado di valutare l'ampiezza della frazione di area di saggio al solito espressa in decimi della superficie dell'intera area di saggio.

Esempi: $\alpha = 120^\circ$ (sessagesimali) $S_2 = 3/10$ $S_1 = 7/10$ (10/10 = 600 m²)

$\alpha = 80^\circ$ (centesimali) $S_2 = 2/10$ $S_1 = 8/10$ (10/10 = 600 m²)

Tabella 7.3

α (in gradi sessagesimali)	α (in gradi centesimali)	S (in decimi)
0 ÷ 18	0 ÷ 20	0
19 ÷ 54	21 ÷ 60	1
55 ÷ 90	61 ÷ 100	2
91 ÷ 126	101 ÷ 140	3
127 ÷ 162	141 ÷ 180	4
163 ÷ 180	181 ÷ 200	5

Qualora il frazionamento reale non possa essere ricondotto ad uno dei casi previsti o nell'evenienza che non possano essere convenientemente prese le misure richieste, il rilevatore stimerà l'aliquota di superficie, in

decimi, da assegnare a ciascuna frazione dell'area di saggio (fig. 7.6) e la riporterà negli spazi appropriati della scheda di rilevamento.

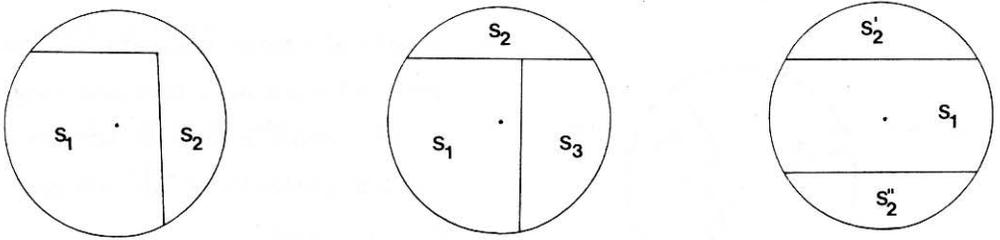


figura 7.6

In tutti i casi è previsto nella scheda il riporto di uno schizzo del frazionamento con indicate le misure di distanza od angolari eseguite (A, R o α). Le misure di distanza vanno approssimate al decimetro, mentre le misure angolari vanno espresse in gradi, indicando inoltre sulla scheda il tipo di graduazione adottata nelle misure angolari (sessagesimale o centesimale).

La frazione contenente il centro dell'area di saggio o la frazione più estesa nel caso di frazionamento per settori angolari sarà sempre indicata con la sigla S_1 (strato principale), mentre la sigla S_2 indicherà la frazione relativa al 2° strato ed S_3 al 3° strato. Come già evidenziato nel § 6.4.3, non sono previste suddivisioni dell'area di saggio in più di tre frazioni.

Le aliquote di superficie di ogni singola frazione determinate su terreno inclinato non rimangono inalterate nella proiezione sul piano orizzontale dell'unità di campionamento. Le variazioni dovute a tale proiezione sono funzione della pendenza del terreno e della posizione (azimut) dei con

Tabella 7.2: valori dello spostamento verso la superficie priva di soprassuolo in funzione del diametro medio stimato a vista degli alberi di confine.

diametro medio (cm)	spostamento (m)	
	per specie a chioma conica	per specie a chioma globosa
10	0,8	1,0
15	1,0	1,3
20	1,1	1,5
25	1,3	1,7
30	1,4	1,8
35	1,5	2,0
40	1,6	2,1
45	1,7	2,6
50	1,8	2,8
55	1,9	2,9
60	1,9	3,0
65	2,0	3,6
70	2,1	3,8
75	2,2	3,9
80	2,2	4,0
85	2,3	4,1
90	2,4	4,3
95	2,4	4,4
100	2,5	4,5

fini nei confronti della linea di massima pendenza della falda di terreno su cui giace l'A. di S. L'entità di dette variazioni è comunque tale da essere ampiamente assorbita nell'ambito degli scostamenti indotti nelle stime delle aliquote di superficie, siano esse eseguite per classi di valori del rapporto A/R o dell'angolo al centro del settore angolare che per stima oculare nel caso di frazionamenti non riconducibili ai casi semplici.

Qualora la linea di frazionamento separi una superficie con soprassuolo da altra superficie priva di soprassuolo è necessario tracciare la linea di frazionamento ad una certa distanza dal fusto degli alberi di confine per tener conto, in una certa misura, dell'area di insidenza media della loro chioma. A tal fine è stata predisposta la tab. 7.2, con l'intento di oggettivare l'entità dello spostamento rispetto alla linea "compensata", dei fusti di confine.

7.3 - Definizione del tipo di unità di campionamento in funzione della classificazione tipologica.

Il tipo e l'ampiezza dell'unità di campionamento è suscettibile di variazione in funzione del tipo inventariale in cui l'unità stessa risulta inserita.

Il presente paragrafo contiene un elenco dei diversi tipi di unità di campionamento realizzabili. Detto elenco si ricollega, in termini di numerazione, al terzo carattere del codice di ciascun tipo inventariale, il quale, come è stato evidenziato (vedi § 6.3), si riferisce proprio all'aspetto qui trattato.

La necessità di prevedere riduzioni dell'ampiezza dell'area di sag-

gio standard (di 600 m²), pur mantenendone la forma circolare, deriva da motivi connessi alla possibilità di attuazione pratica dei rilievi, nonché da considerazioni di ordine prettamente statistico. Va tuttavia evidenziato che una riduzione dell'ampiezza dell'area di saggio può venire attuata, nei limiti previsti, solo qualora ricorrano le condizioni evidenziate in elenco, sempre che l'area di saggio standard non risulti interessata da confini tra tipi inventariali diversi, situazione che, a priori, non consente riduzioni di ampiezza dell'unità campionaria.

Di seguito viene riportata la casistica prevista.

Popolamenti di tipo 0: superfici temporaneamente prive di soprassuolo per utilizzazione (SU0) o per cause accidentali (SD0), superfici incluse permanentemente non produttive (IP0) od attualmente non produttive (IA0): area di saggio di dimensioni standard (600 m²).

Popolamenti di tipo 1: formazioni rupestri (RU1), formazioni riparie (RI1) o arbusteti (RA1): area di saggio di dimensioni standard ma individuata a vista.

Popolamenti di tipo 2: cedui senza matricine (CS2), cedui con matricine (CM2) o cedui composti (CC2): area di saggio standard; tale dimensione può venire ridotta nei limiti di seguito previsti qualora ricorrano tutte le condizioni elencate:

- area di saggio di 400 m² (R = 11,28 m) in popolamenti con altezza media compresa tra 10 e 15 m e copertura reale maggiore del 50%;
- area di saggio di 200 m² (R = 7,98 m) in popolamenti con altezza media compresa tra 5 e 10 m e copertura reale maggiore del 50%.

Popolamenti di tipo 3: fustaie transitorie (FT3), fustaie coetanee (FC3), fustaie disetanee (FD3), fustaie articolate (FA3) e fustaie irregolari (FI3): area di saggio standard; tale dimensione può venire ridotta nei limiti di seguito previsti qualora ricorrano tutte le condizioni elencate:

- area di saggio di 400 m² in popolamenti con altezza media dei soggetti dominanti compresa tra 10 e 20 m e copertura reale maggiore del 50%;
- area di saggio di 200 m² in popolamenti con altezza media dei soggetti dominanti compresa tra 5 e 10 m e copertura reale maggiore del 50%.

Popolamenti di tipo 4: popolamenti specializzati a produzione legnosa (PL4): area di saggio di dimensioni standard.

Popolamenti di tipo 5: popolamenti specializzati a produzione prevalentemente non legnosa (PN5): area di saggio di dimensioni standard.

Per i popolamenti di tipo 2, 3 e 4 classificati "bassi" (vedi cap. 9) si adotterà l'area di saggio di dimensioni standard individuata a vista.

Si precisa infine che qualora l'area di saggio interessi più tipi di popolamento, le sue diverse frazioni saranno tracciate sul terreno in tutti i casi ad eccezione delle frazioni che interessano popolamenti di tipo 1, per le quali sarà sufficiente una individuazione dei confini effettuata in modo speditivo.

8 - PARAMETRI GENERALI DI INQUADRAMENTO

Il presente capitolo riguarda l'elencazione, la descrizione e le modalità di classificazione riguardanti i parametri generali di inquadramento del punto di campionamento. Si tratta in sostanza di quei caratteri che, salvo qualche eccezione, sono comuni ad ogni punto di campionamento e ne descrivono principalmente la situazione topografica, bioecologica (stazionabile) ed amministrativa. Il rilevatore classificherà il punto di campionamento nella casistica approntata per ogni carattere, prendendo in considerazione di volta in volta una superficie di classificazione di estensione idonea a formulare il tipo di giudizio richiesto. Nel progetto si riporta accanto a ciascuna modalità prevista per ogni parametro il/i codice/i che il rilevatore trascriverà nello spazio apposito sulla scheda di campagna, tenendo conto delle prescrizioni di compilazione riportate di volta in volta.

Va sottolineato infine che, in caso di frazionamento dell'area di saggio alcuni dei caratteri generali connessi al punto di campionamento (e quindi al tipo inventariale nel quale esso risulta inserito) possono ricorrere nuovamente a livello di descrizione particolare di ciascuno degli altri tipi, in considerazione del fatto che potrebbe verificarsi un cambiamento di modalità del carattere stesso.

Vengono ora di seguito riportati i caratteri nominati, a fianco del numero del rispettivo paragrafo in cui saranno illustrati dettagliatamente:

- 8.1 Altitudine
- 8.2 Pendenza
- 8.3 Esposizione
- 8.4 Giacitura
- 8.5 Caratteri principali del suolo
- 8.6 Grado di accidentalità

- 8.7 Proprietà
- 8.8 Vincoli
- 8.9 Funzione
- 8.10 Densità stradale e grado di esboscabilità
- 8.11 Degrado
- 8.12 Composizione
- 8.13 Grado di copertura
- 8.14 Estensione della superficie con caratteri inventariali.

Per i punti di campionamento situati in alcuni tipi inventariali, è prevista una riduzione del numero di caratteri generali da rilevare, secondo la casistica seguente:

- superfici incluse permanentemente non produttive (IP \emptyset) : si rileveranno solo i parametri 8.1, 8.3, 8.4, 8.7, 8.8, 8.10 ed 8.14;
- superfici incluse attualmente non produttive (IA \emptyset) : si rileveranno tutti i caratteri generali ad eccezione degli 8.6,8.9,8.11,8.12,8.13;
- superfici temporaneamente prive di soprassuolo per utilizzazione (SU \emptyset) o cause accidentali (SD \emptyset) : si rileveranno tutti i parametri generali ad eccezione del 8.13;
- formazioni rupestri e riparie (RU1, RI1) e arbusteti (RA1) : vanno rilevati tutti i parametri generali ad eccezione degli 8.5 ed 8.6.

8.1 - Altitudine s.l.m.

Per ogni punto di campionamento andrà rilevata l'altitudine s.l.m. approssimata al decametro.

A tal fine potranno essere utilizzate le informazioni reperibili sulla carta topografica od un altimetro opportunamente tarato in un punto di altitudine nota prima dell'inizio dell'operazione di rilievo.

8.2 - Pendenza media del versante

La pendenza media del terreno viene misurata con il clisimetro sulla linea di massima pendenza, passante per il punto di campionamento, lungo una distanza di circa 50 m e con l'approssimazione dell'1%.

Praticamente l'operatore, stazionando con lo strumento sul punto di campionamento, mirerà in successione 2 paline, poste sulla linea ideale di max pendenza, l'una a monte, a circa 25 m di distanza e l'altra a valle alla stessa distanza. E' opportuno che sulle paline venga applicato un contrassegno di mira alla stessa altezza da terra dell'occhio dell'operatore. La media delle due letture, fornirà la pendenza richiesta:

$$p \% = \frac{p1\% + p2\%}{2}$$

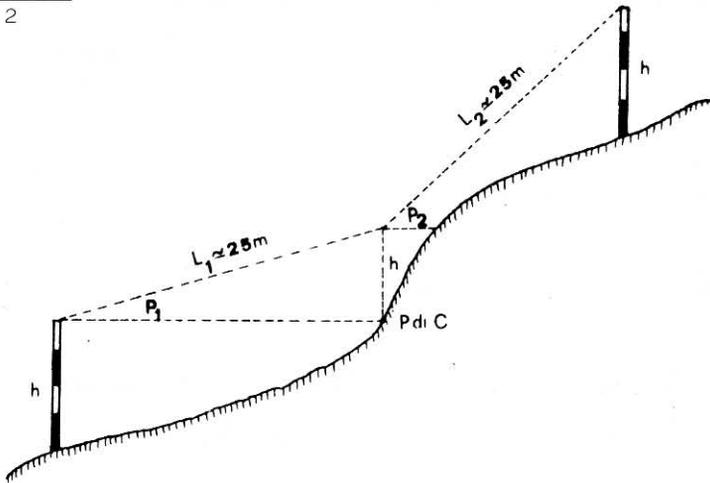


figura 8.1

Nella misurazione occorrerà evitare di collocare le paline in corrispondenza di variazioni repentine dell'inclinazione del terreno ascrivibili ad accidentalità localizzata (massi, piccole ondulazioni) che potrebbero

ro portare a misurazioni non rappresentative della reale inclinazione prevalente del versante.

Qualora ciò non fosse possibile (microaccidentalità molto accentuata), occorrerà riferirsi alla cartografia misurando con lo squadretto la distanza in millimetri (lungo la linea di max pendenza) intercorrente tra la meno elevata e la più elevata delle quattro isoipse fra le quali si trova localizzato il punto di campionamento e ricavando poi la pendenza percentuale del versante, mediante l'uso della seguente relazione:

$$p \% = \frac{e \cdot 3}{d \cdot 25} \cdot 100 = e/d \cdot 12$$

dove:

- e: equidistanza delle isoipse (sulle tavolette I.G.M.: 25 o 5 m);
- d: distanza in millimetri fra la più bassa e la più alta delle 4 curve di livello fra le quali si trova localizzato il punto di campionamento.

Se ad es. $d = 6,5$ mm ed $e = 25$ m:

$$p \% = \frac{25}{6,5} \cdot 12 = 46,15 \% \simeq 46 \%$$

Si sottolinea che la distanza d va misurata lungo la linea di max pendenza (spezzata congiungente i punti via via più prossimi delle curve di livello).

Il metodo anzidetto sarà naturalmente applicato per gran parte dei casi riguardanti punti di campionamento situati in superficie a rupe boscata, dal momento che, a causa della loro scarsa accessibilità, tali superfici saranno spesso oggetto di classificazione a distanza.

8.3 - Esposizione prevalente del versante.

L'esposizione del terreno in cui risiede il punto di campionamento verrà individuata in una delle 9 (8 + 1) classi consuete mediante rilievo con la bussola della declinazione magnetica della linea di massima pendenza del versante.

Le modalità di esposizione, le rispettive declinazioni magnetiche ed il relativo codice di segnatura sulla scheda sono le seguenti:

<u>codice</u>	<u>esposizione</u>	<u>declinazione</u>	
		centesimale	sessagesimale
0	nessuna (pianura fondovalle, altopiano crinale, vetta ecc.)	-	-
1	Nord	375° + 24°	337°30' + 22°29'
2	Nord-est	25° + 74°	22°30' + 67°29'
3	Est	75° + 124°	67°30' + 112°29'
4	Sud-est	125° + 174°	112°30' + 157°29'
5	Sud	175° + 224°	150°30' + 202°29'
6	Sud-ovest	225° + 274°	202°30' + 247°29'
7	Ovest	275° + 324°	247°30' + 292°29'
8	Nord-ovest	325° + 375°	292°30' + 337°30'

8.4 - Giacitura

I punti di campionamento andranno ascritti ad una delle seguenti 8 clas

si di giacitura (vedasi anche la figura 8.2).

codice

1 Alto versante, dorsale

Questa classe comprende tutte le conformazioni convesse del terreno. Accanto ai veri e propri alto-versanti (settore alto di pendici estese), vi rientrano anche dorsali, cupole, vette, creste, convessità accentuate.

Nel dubbio si decide in base al deflusso idrico: la conformazione della superficie comporta una prevalenza del deflusso verso valle rispetto all'afflusso idrico da monte. Il bilancio idrico è perciò di norma insufficiente ed il terreno è soggetto all'aridità.

2 Medio versante

E' la parte mediana di pendii, per lo più ad andamento continuo. Normalmente esiste compensazione tra afflusso e deflusso idrico. In seno al medio versante si possono trovare, per effetto di variazione di pendenza, alto-versanti, terrazze (pianori) o basso-versanti di limitata estensione.

3 Basso versante

Comprende la porzione inferiore di grandi pendici e le conche in pendio, il cui profilo è sempre di forma concava. Al centro di tali conche sono presenti spesso affioramenti freatici o sorgenti.

Carattere determinante è il prevalere dell'afflusso sul deflusso idrico.

Vi fanno parte anche i valichi, la base di pareti rocciose, ecc.

Il regime idrico è posto di norma tra il fresco e l'umido.

4 Avvallamento, depressione aperta

Di norma si tratta di un caso particolare del basso-versante sottoposto all'influenza bilaterale dei versanti opposti.

Caratteri essenziali sono ombreggiamento da contropendenza, stabilizzazione della temperatura, assenza di venti e alta umidità atmosferica

("clima di avvallamento").

I suoli sono di tipo colluviale, profondi, umidi e fertili. Le stazioni boscate degli avvallamenti sono predilette da determinate specie erbacee ed arbore igrofile. La larghezza di queste zone depressionarie varia in funzione delle caratteristiche stazionali e climatiche locali. In generale però occorre, che la profondità dell'avvallamento sia almeno pari alla metà dell'altezza media delle piante, perchè si crei un clima di depressione.

5 Fondovalle

La classe è costituita dalle pianure vallive, di larghezza tale da non risentire particolarmente dell'influenza laterale (di monte).

Solitamente i corsi d'acqua che percorrono i fondovalle danno luogo a profondi depositi di terreno alluvionale. Il terreno di fondovalle è soggetto permanentemente all'azione dell'acqua freatica, per lo meno negli strati più profondi.

6 Pianura

Comprende tutte le superfici piane, ad eccezione dei fondovalle. Vi fanno parte gli altopiani, pianori, spianamenti e terrazzi di una certa estensione e così pure le grandi pianure fluviali.

7 Conca, depressione chiusa

Trattasi di forme concave, a perimetro di solito rotondeggianti, e sponde circostanti poco acclivi. In queste stazioni si creano facilmente condizioni di aria fredda di depressione e non sono rare le gelate. I terreni sono frequentemente soggetti a ristagno d'acqua. Si trovano solitamente in territori pianeggianti od ondulati, in ciò distinguendosi dalle conche in pendio.

8 Cono di deiezione

La classe comprende quegli accumuli di terreno, solitamente non autoctoni ed in pendenza, come i depositi alluvionali allo sbocco di rivi

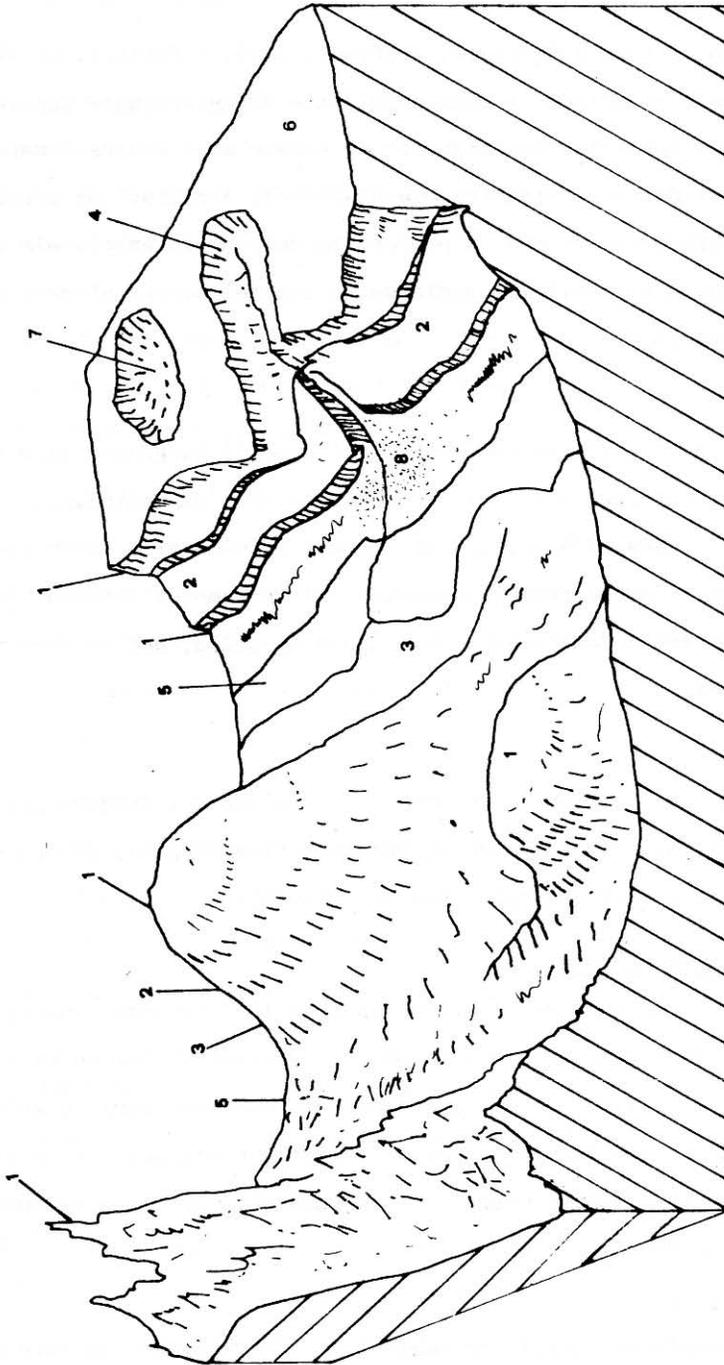


figura 8.2: esemplificazione grafica delle classi di giacitura

e torrenti nella valle principale, i pendii detritici al piede di un versante (detriti di falda), i vecchi depositi di lave torrentizie.

Carattere comune è la profondità del deposito, costituito da materiale sciolto, permeabile, a grana grossa.

8.5 - Caratteri principali del suolo

8.5.1 - Profondità.

Per profondità del suolo si intende lo spessore del terreno utile, dalla superficie alla roccia compatta sottostante.

In pratica tale carattere viene registrato sulla base delle cognizioni reperite presso i forestali locali, oppure sulla base di osservazioni dirette mediante valutazione (o misurazione, nei casi dubbi) dell'altezza del profilo del terreno, comprensivo degli orizzonti organici e minerali. Tali osservazioni potranno essere eseguite su sezioni, spaccati naturali o trincee stradali reperibili sul posto (nelle vicinanze del punto di campionamento).

Vengono distinte tre classi di profondità:

codice

- 1 Terreni superficiali: con spessore minore di 25 cm;
- 2 Terreni poco profondi: con profondità da 25 a 60 cm;
- 3 Terreni profondi: con profondità superiore a 60 cm.

8.5.2 - Umidità

Il carattere in oggetto viene identificato sulla base delle presumibili condizioni idriche prevalenti della stazione nell'arco dell'anno, senza

tener conto di eventuali situazioni contingenti.

Sono previste le seguenti 3 classi di umidità del suolo.

codice

- 1 Terreno arido o asciutto: nel corso dell'anno si verificano di norma periodi abbastanza lunghi di siccità. Si tratta solitamente di terreni superficiali molto permeabili, siti in stazioni calde dei versanti medio-alti esposti a Sud.
- 2 Terreno fresco: equa distribuzione delle precipitazioni nell'arco dell'anno. Terreno sufficientemente inumidito per tutto l'anno. Stazioni pianeggianti o anche in pendenza (medio versante).
- 3 Terreno umido o paludoso: completamente assenti i periodi di siccità. L'afflusso idrico dai versanti supera il deflusso. Basse pendici, vallecole, fondovalli, depressioni, aree interessate da corsi di acqua a lento deflusso, con frequenti ristagni idrici, ma anche versanti ripidi purchè con substrati profondi poco permeabili.

8.5.3 - Tessitura e pietrosità

A seguito di sommaria indagine, almeno sugli strati più superficiali del suolo, escluso l'orizzonte A₀ della lettiera indecomposta, si valuterà la percentuale relativa in particelle di varia grana, attribuendo al terreno una delle prime tre classi di tessitura; qualora invece il suolo manifestasse consistenza eminentemente pietrosa, lo si aggiudicherà alle classi 4 o 5:

<u>codice</u>	<u>tessitura</u>
1	terreno argilloso: prevalenza di particelle di consistenza quasi impalpabile, di diametro mediamente inferiore a 0,002 mm;
2	terreno sabbioso o limoso: prevalenza di elementi a grana grossa, con diametro in media compreso tra 0,002 e 2 mm;
3	terreno di medio impasto (o franco): mescolanza equilibrata di sabbia, limo e argilla;

<u>codice</u>	<u>pietrosità</u>
4	terreno ghiaioso o sassoso: prevalenza di elementi litoidi con diametro superiore a 2 mm;
5	terreno roccioso: presenza di roccia affiorante relativamente diffusa.

Il codice relativo alla profondità seguito da quelli relativi all'umidità e alla tessitura formeranno il codice a tre caratteri da registrare su apposito spazio della scheda.

8.6 - Grado di accidentalità

Si dovrà esaminare, nel contesto generale del territorio in cui si trova il punto di campionamento, la presenza di ostacoli sul terreno, tali da influire negativamente sulle operazioni di concentramento ed esbosco del legname. Sono previste tre classi di accidentalità del terreno.

codice

- 0 Non accidentato: sul terreno non si incontrano assolutamente difficoltà per le operazioni di concentramento e di esbo

sco del legname.

- 1 Scarsamente accidentato: il terreno presenta ostacoli localizzati di limitata estensione (massi, fossi, ecc.), tali da rendere solo in certi punti difficile l'esecuzione delle suddette operazioni.
- 2 Molto accidentato: gli ostacoli sono presenti su gran parte della superficie, in modo da limitare l'esbosco a strascico ai sentieri, piste o tracciati appositamente allestiti e l'avvallamento a percorsi fissi, naturali o artificiali.

8.7 - Tipo di proprietà

<u>codice</u>	<u>proprietà</u>
11	Stato, Regioni e Provincie Autonome
12	Provincie e Comuni
13	Altri Enti pubblici
21	Privata (persona giuridica)
22	Privata (persona fisica)

Come si può notare nelle forme di proprietà pubblica la prima cifra del codice è sempre "1", mentre è "2" nella proprietà privata.

Pertanto qualora non fosse possibile riconoscere la proprietà in uno dei tipi soprariportati, occorrerà per lo meno registrare la prima cifra del codice ("1" o "2" rispettivamente per indicare una forma non meglio identificata di proprietà pubblica o privata).

8.8 - Vincoli

Dovrà essere indicato se la zona in cui cade il punto di campionamento è soggetta ad una o più limitazioni d'uso del suolo in funzione di un interesse prioritario di tutela paesistica, di protezione del territorio o d'altro genere.

E' possibile registrare, secondo le codifiche dell'elenco che segue, fino ad un massimo di sei diversi tipi di regime vincolistico, nel caso questi si sovrappongano sul medesimo territorio.

Può succedere per esempio, che una zona sia soggetta a vincolo idrogeologico, mentre risulta contemporaneamente classificata bacino montano ed è sottoposta a piano di assestamento.

Nel caso di presenza di più di un tipo di vincolo è consigliabile una registrazione secondo la progressione dei numeri di codice dell'elenco che segue.

<u>codice</u>	<u>tipo di vincolo</u>
01	Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/1923)
02	Vincolo protettivo (art. 866 C.C. e art. 17 R.D.L. 3267/1923)

- 03 Vincolo militare (art. 17, R.D.L. 3267/1923).
- 04 Vincolo paesistico (L. 1497/1939: protezione delle bellezze naturali)
- Vincolo economico (art. 130, R.D.L. 3267/1923):
- 05 - piano di assestamento in vigore
- 06 - piano di assestamento scaduto ma in fase di revisione
- 07 Diritti di uso civico non liquidati (L. 1766/1927)
- 08 Bacino montano (R.D.L. 3267/1923 Titolo II°)
- 09 Territorio montano (L. 991/1952 e L. 657/1957)
- 10 Comprensorio di bonifica montana (L. 991/1952)
- 11 Vincolo urbanistico (piano regolatore territoriale)
- 12 Classificazione a parco nazionale, parco regionale o provinciale, riserva naturale, oasi di protezione, biotopo di rilevante interesse naturalistico, zona umida, rifugio faunistico, ecc. (disposto da normative dello Stato, delle Regioni o delle Province autonome).

In assenza di vincoli le caselle previste nella scheda vanno tutte completate con il codice zero.

8.9 - Funzione dell'area forestale.

Questo carattere viene espresso per mezzo di una informazione composta di 3 caratteri esprimenti, in ordine decrescente, il/i ruolo/i ricoperto/i dall'area forestale in cui si trova collocato il punto di campionamento in relazione ai beni od ai servizi cui essa da origine. Le caselle non utilizzate vanno compilate con il codice zero.

Sono previste le seguenti classi:

<u>codice</u>	<u>tipo di funzione</u>
1	produttiva legnosa;
2	produttiva non legnosa (sugherete, pineta da pinoli, castagneti da frutto);
3	protettiva diretta: formazioni forestali la cui distruzione porterebbe grave ed immediato pregiudizio ad infrastrutture od insediamenti umani in seguito a caduta di valanghe, sassi, frane, ecc.;
4	protettiva indiretta: questa modalità va segnalata solo qualora la superficie forestale in oggetto non sia altrimenti inquadrabile, dal momento che è evidente che qualsiasi formazione ricopre, come condizione minimale, almeno questa funzione, anche se in misura più o meno accentuata. La modalità 4 potrà quindi apparire solo nell'ambito del codice 400;
5	naturalistica (parchi, riserve, oasi, ecc.): se presente, il relativo codice va <u>sempre</u> inserito nella prima casella prevista;
6	turistico-ricreativa: limitatamente alle situazioni di utilizzo intensivo.

8.10 - Densità stradale e grado di esboscabilità.

8.10.1 - Densità stradale.

Per densità stradale si intende lo sviluppo medio in metri ad ettaro della rete stradale utilizzabile per accedere alla superficie forestale boscata ed eventualmente per asportarne il prodotto.

Per strada si intende in generale un tracciato di qualsiasi tipo che consenta il transito in ogni periodo dell'anno (eventualmente ad esclusio

ne dei periodi di innevamento) ad una normale autovettura.

Rientrano quindi nella definizione i tracciati stradali forestali appartenenti alla viabilità principale (camionabili, trattorabili) nonché strade di ogni ordine e grado ad esclusione delle autostrade.

Ai fini della valutazione della densità stradale il rilevatore dovrà misurare su carta o sul terreno la minima distanza orizzontale (M.D.O.) intercorrente tra un punto di campionamento qualsiasi ed il ciglio della strada ad esso più prossima. Egli dovrà comunque misurare detta distanza anche qualora fosse evidente che la strada più prossima non rappresenta la più conveniente via d'accesso o di esbosco per quel punto di campionamento (a causa della presenza di ostacoli naturali o artificiali difficilmente superabili o assolutamente insuperabili dislocati fra il tracciato stradale ed il punto di campionamento).

Il rilevatore segnerà quindi sulla scheda la classe di distanza individuata fra quelle seguenti:

<u>codice</u>	<u>distanza (m)</u>	
0050	0 + 100	} modulo : 100 m
0150	101 + 200	
0250	201 + 300	
....	
0950	901 + 1.000	
1100	1.001 + 1.200	} modulo : 200 m
1300	1.201 + 1.400	
....	
1900	1.801 + 2.000	

<u>codice</u>	<u>distanza (m)</u>	
2250	2.001 + 2.500	} modulo : 500 m
2750	2.501 + 3.000	
....	
4750	4.501 + 5.000	
5500	5.001 + 6.000	} modulo : 1.000 m
ecc.	ecc.	

In sede di elaborazione dei dati inventariali verrà poi calcolata la densità stradale (metri di strada per ettaro) a livello di tipo di popolazione e naturalmente per l'intera superficie boscata. Il procedimento, a partire dalla minima distanza orizzontale media riscontrata per lo strato di volta in volta considerato, sulla base della ipotesi che ad una distanza media d (m) corrisponda una fascia di "influenza" media di ogni metro lineare di strada di estensione pari a $2d$ (m²), opera il calcolo della densità stradale sulla base della relazione seguente:

$$1 : 2d = D.S. : 10.000$$

$$D.S. (m/ha) = \frac{10.000}{2d}$$

8.10.2 - Livello di accessibilità o esboscabilità.

Questo aspetto descrittivo consiste nella classificazione del punto di campionamento in uno dei 3 livelli o gradi previsti che esprimono situazioni di maggiore o minore facilità nell'accessibilità del punto stesso e nella possibilità di esboscarne il prodotto legnoso eventualmente utilizzabile.

La classificazione viene effettuata sulla base del criterio discrimina

tivo di cui alla tab. 8.1, il quale prende in considerazione i seguenti fattori:

- 1 - giacitura del sistema punto-strada;
- 2 - dislivello e/o minima dist. orizzontale punto-strada.

A differenza del criterio adottato per la stima della densità stradale occorrerà qui considerare la eventuale presenza di ostacoli tra il tracciato stradale ed il punto di campionamento.

A tal fine si distinguono:

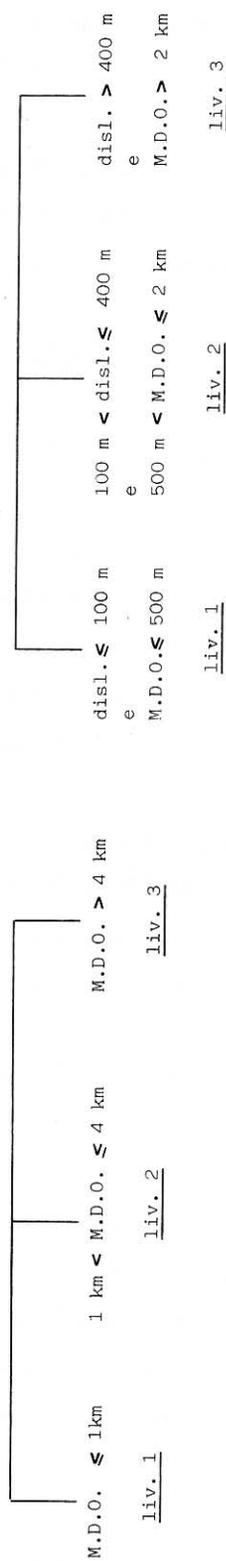
- ostacoli difficilmente superabili: sono quelli che pur non pregiudicando l'accesso a piedi al punto di campionamento determinerebbero delle difficoltà nel corso di eventuali operazioni di esbosco:
es.: - fossi e piccoli corsi d'acqua;
- salti di roccia di modesta entità;
- piccoli manufatti: muri in pietrame, recinzioni fisse;
- contropendenze (avvallamenti, dossi, crinali);
- ostacoli non superabili: sono quelli che pregiudicano totalmente la possibilità di esboscare del legname dal punto di campionamento verso il tracciato stradale ed in molti casi non consentono nemmeno l'accesso al punto stesso:
es.: - grandi corsi d'acqua;
- ferrovie ed autostrade;
- condotte forzate;
- ecc.

La presenza di ostacoli del 1° tipo determina il declassamento del punto di campionamento al livello di accessibilità immediatamente inferiore a quello ottenuto mediante il criterio di classificazione, mentre la presenza

Giacitura del sistema punto-strada

pianeggiante o in terreno leggermente ondulato
(fino a pendenze del 10%)

in pendio o in terreno notevolmente ondulato
(pendenze maggiori del 10%)



Nel caso di combinazioni diverse tra disl. e M.D.O. prevale la condizione più severa. Es.: disl. \leq 100 m e M.D.O. = 700 m, il punto sarà classificato nel livello 2.

Tabella 8.1: criterio discriminativo del livello di esboscabilità.

di ostacoli del 2° tipo determina il declassamento del punto all'ultimo livello (3°).

E' evidente che in questi casi, qualora il punto stesso sia inquadrabile in modo più favorevole nei confronti di un eventuale altro tracciato stradale (diverso da quello più prossimo) la classificazione sarà effettuata nei confronti di quest'ultimo.

8.11 - Degrado della stazione.

La situazione di degrado è il risultato di un condizionamento negativo di origine antropica che abbia determinato una diminuzione permanente (o reversibile solo nel lungo periodo) della fertilità teoricamente esprimibile dalla stazione. Tale azione, che nei casi più frequenti si concretizza nel taglio totalmente irrazionale, nell'incendio, nell'uso civico dello stramico e nell'esercizio eccessivo del pascolo, normalmente può determinare macroscopicamente:

- a - riduzioni della profondità del suolo;
- b - alterazioni della composizione specifica;
- c - diminuzioni della densità del soprassuolo;
- d - riduzioni delle capacità di accrescimento.

L'azione di degradazione può risultare attualmente in atto o può essersi determinata in tempi storici.

Nel primo caso occorre distinguere la condizione di degrado da quella di semplice danneggiamento e cioè di condizionamento negativo la cui intensità non determina effetti irreversibili di abbassamento della fertilità stazionale, nel senso che una sua eventuale sospensione comporterebbe il recupero nel breve o medio termine dei livelli di produttività preesisten-

te. Va ricordato che la situazione di degrado è necessariamente connessa ad un'azione antropica, dal momento che eventi di ordine naturale (a meno che a loro volta determinati da azione umana) devono essere considerati come costituzionali della stazione. Occorre anche chiarire che non sono da considerare agenti di degrado interventi selvicolturali anche pesantemente semplificatori della componente vegetale, ove questi abbiano avuto l'obiettivo di esaltare la produttività di beni o servizi della stazione stessa. Il rilevatore dovrà altresì evitare di confondere situazioni di modesta fertilità intrinseche alla stazione con pari condizioni aventi origine antropica e quindi indotte; tuttavia, dato che il fenomeno del degrado per opera dell'uomo ha avuto effetti più evidenti e più definitivi proprio in quei luoghi dove le condizioni stazionali erano meno favorevoli, il caso di popolamenti a vegetazione povera per cause intrinseche alla stazione deve essere ristretto a quelle situazioni in cui l'avversità della stazione risulta evidente: boschi e cespuglieti di alta montagna o di crinale, in stazioni molto accidentate o soggette a inevitabili manifestazioni di crollo di materiali, di erosione, ecc.

L'eventuale condizione di degrado sarà sinteticamente valutata dal rilevatore in base ad un suo giudizio alla cui formazione concorreranno anche le notizie che egli abbia potuto eventualmente reperire localmente.

Per segnalare eventuali condizioni di degrado il rilevatore avrà a disposizione un codice di 2 caratteri, di cui il primo esprime la causa del degrado ed il secondo la sua intensità, secondo la casistica di seguito riportata.

Causa del degrado:

<u>codice</u>	<u>causa</u>
1	incendio;
2	pascolamento;
3	utilizzazione totalmente irrazionale del soprassuolo;
4	eccessiva utenza di carattere turistico ricreativo;
5	alterazione della percolazione idrica e del deflusso in seguito alla costruzione di infrastrutture;
6	cause combinate;
7	altre cause

Intensità del degrado:

<u>codice</u>	<u>intensità</u>
1	degrado debole: condizione di degrado incerta oppure situazione in cui la vegetazione mostra segni di ripresa;
2	degrado medio: vegetazione arborea ancora possibile in condizioni di densità e sviluppo sufficienti ai fini della protezione <u>non</u> ai fini della produzione legnosa;
3	degrado intenso: situazione fortemente compromessa; un eventuale rimboschimento avrebbe dubbie possibilità di riuscita.

8.12 - Composizione.

La composizione dei soprassuoli arborei od arbustivi viene rilevata a due livelli:

- inquadramento tipologico generale;
- composizione specifica.

8.12.1 - Inquadramento tipologico generale.

Viene eseguito secondo la classificazione, proposta dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali, per la Carta Forestale d'Italia, opportunamente integrata (tab. 8.2).

In pratica tra le formazioni riportate in tale elenco verrà scelta quella che meglio rispecchia la situazione reale secondo una valutazione sintetica d'insieme della vegetazione, giudicando in particolare la/e specie prevalente/i in combinazione con la localizzazione geografica ed altitudinale della stazione.

8.12.2 - Composizione specifica.

In tutti i casi in cui è previsto il rilevamento diametrico di un albero, di un pollone o di una ceppaia (vedi cap. 9), verrà determinata la relativa specie che sarà tradotta in un codice secondo l'elenco generale delle specie allegato al presente capitolo.

In detto elenco sono contenute le principali specie forestali presenti nei popolamenti del territorio nazionale; tuttavia in fase di elaborazione si dovrà provvedere a formare dei gruppi di specie in funzione del grado di dettaglio a cui si vorrà pervenire nell'esposizione dei risultati.

Nel caso delle ceppaie, ove la determinazione della specie appaia impossibile verrà omessa la codificazione. Qualora si possa soltanto ascrivere la ceppaia ad una conifera o ad una latifolia (non meglio precisata) si utilizzeranno rispettivamente i codici 001 e 999. Nel caso di sola determinazione del genere l'elenco prevede le opportune codifiche nelle quali il

Tabella 8.2: inquadramento tipologico generale delle formazioni boschive.

codice

- I - Formazioni di latifoglie sempreverdi mediterranee:
 - 1 a prevalenza di leccio;
 - 2 a prevalenza di sughera;
 - 3 a prevalenza di specie secondarie o miste.

- II - Formazioni di latifoglie a riposo invernale:
 - dell'orizzonte inferiore
 - 4 a prevalenza di querce caducifoglie;
 - 5 a prevalenza di castagno;
 - 6 a prevalenza di carpini o miste.
 - dell'orizzonte superiore
 - 7 a prevalenza di faggio.

- III - Formazioni di conifere (aghifoglie):
 - 8 di specie mediterranee;
 - 9 di specie montane appenniniche;
 - 10 di specie montane alpine.

- IV - Formazioni artificiali a rapido accrescimento (esclusi i comuni rimboschimenti):
 - 11 pioppeti;
 - 12 altre latifoglie;
 - 13 resinose.

terzo carattere è dato dalla cifra zero. Nel caso infine di riscontro di specie non presenti nell'elenco generale saranno utilizzati i codici 199 o 499 relativi, rispettivamente, alle conifere e latifoglie minori.

Nei popolamenti di tipo 1 (cfr.cap. 6), in assenza di rilievi individuali, nonchè nei popolamenti di tipo 2, 3 e 4 classificati "bassi", la composizione specifica verrà sinteticamente stimata dal rilevatore nell'ambito dell'area di saggio di 600 m² individuata a vista. In questi casi la scheda prevede la codifica di massimo tre specie in ordine decrescente di presenza. Il codice della specie (di 3 caratteri) viene preceduto da un carattere indicante il suo grado di diffusione, secondo la seguente casistica:

<u>codice</u>	<u>diffusione</u>
1	sporadica;
2	subordinata;
3	prevalente;
4	esclusiva.

L'elenco generale delle specie prevede anche una parte dedicata a quelle arbustive; in questo caso non sono previsti codici di identificazione numerici in quanto la codifica avverrà utilizzando i primi 5 caratteri del generi seguiti dai primi 5 della specie. L'elenco approntato verrà utilizzato come riferimento ai fini di questa operazione. Qualora il rilevatore non sia in grado di determinare con sicurezza la specie, farà seguire ai primi 5 caratteri del genere i caratteri "SP".

8.13 - Grado di copertura

Il grado di copertura, inteso come % di copertura del suolo da parte

della vegetazione arborea ed arbustiva, indipendentemente da qualsiasi riferimento a modelli di gestione selvicolturale, viene stimato in modo sintetico.

Valutata la percentuale di suolo coperto rispetto alla totalità dell'area di saggio, si stabilirà l'appartenenza della formazione ad una delle seguenti 3 classi di copertura:

<u>codice</u>	<u>classe di copertura</u>
1	dal 20 al 50 %;
2	" 50 " 80 %;
3	maggiore dell'80 %.

8.14 - Estensione delle superfici appartenenti al contesto inventariale.

Il punto di campionamento è situato in una superficie che, secondo le modalità già ampiamente trattate, è stata definita come appartenente al contesto inventariale. Ai fini di rendere possibile il confronto, in termini di superficie forestale, fra le risultanze della Carta forestale di Italia e quelle dell'Inventario forestale nazionale, dal momento che, per motivi di ordine grafico, l'unità minima rilevata in sede di Carta forestale avrà un'ampiezza di 4 ha, contro quella di 0,2 ha stabilita ai fini dell'Inventario forestale nazionale, è stata introdotta la classificazione in oggetto. Questa prevede la distinzione del massimo intorno del punto di campionamento che presenti caratteristiche inventariali nelle seguenti classi di ampiezza:

<u>codice</u>	<u>classe di ampiezza</u>
1	maggiore di 4 ha;
2	fra 0,2 e 4 ha;

Per massimo intorno si intende quello formato considerando globalmente le superfici appartenenti al contesto inventariale che siano eventualmente accorpabili (e cioè confinanti) a quella contenente il punto di campionamento la quale, naturalmente, costituisce parte integrante di questo accorpamento.

ELENCO GENERALE DELLE SPECIE

P I A N T E A R B O R E E

<u>Codice</u>	<u>Genere</u>	<u>Specie</u>	<u>Nome volgare</u>
		<u>CONIFERE</u> =====	
010	Abies	sp.	
011		alba	abete bianco
012		cephalonica	abete greco
020	Cedrus	sp.	cedri
030	Chamaecyparis	sp.	
031		lawsoniana	cipresso di Lawson
040	Cupressus	sp.	
041		arizonica	cipresso dell'Arizona
042		sempervirens horizontalis et pyramidalis	cipresso comune orizzontale e piramidale
050	Larix	sp.	
051		decidua (europaea)	larice
060	Picea	sp.	
061		abies (excelsa)	abete rosso

070	Pinus	sp.	
071		brutia	pino bruzio
072		cembra	pino cembro
073		halepensis	pino d'Aleppo
074		leucodermis	pino loricato
075		montana uncinata	pino uncinato
076		nigra austriaca	pino nero d'Austria
077		nigra calabrica	pino laricio
078		nigra italica	pino di Villetta Barrea
079		pinaster	pino marittimo
080		pinea	pino domestico
081		radiata (insignis)	pino insigne - pino di Mont
082		strobis	pino strobo
083		sylvestris	pino silvestre

090	Pseudotsuga	sp.	
091		menziesii	douglasia

100	Taxus	sp.	
101		baccata	tasso

199 Altre conifere minori (indigene o esotiche).

LATIFOGLIE
=====

200	Acacia	sp.	acacie
-----	--------	-----	--------

210	Acer	sp.	
211		campestre	acero campestre
212		italum	acero italico
213		monspessulanum	acero minore
214		obtusatum	acero napoletano
215		platanoides	acero riccio
216		pseudoplatanus	acero montano
220	Alnus	sp.	
221		cordata	ontano napoletano
222		glutinosa	ontano nero
223		incana	ontano bianco
230	Betula	sp.	betulle
240	Carpinus	sp.	
241		betulus	carpino bianco
242		orientalis	carpinella
250	Castanea	sp.	
251		sativa	castagno
260	Ceratonia	sp.	
261		siliqua	carrubo
270	Eucalyptus	sp.	eucalitti
271		camaldulensis	
272		globulus	
273		trabutii	

280	Fagus	sp.	
281		sylvatica	faggio
290	Fraxinus	sp.	
291		excelsior	frassino
292		ornus	orniello
300	Juglans	sp.	
301		nigra	noce nero
302		regia	noce
310	Ostrya	sp.	
311		carpinifolia	carpino nero
320	Populus	sp.	
321		alba	pioppo bianco
322		x euroamericana	pioppi euroamericani
323		nigra	pioppo nero
324		tremula	pioppo tremulo
330	Prunus	sp.	
331		avium	ciliegio selvatico
340	Quercus	sp.	
341		borealis (rubra)	quercia rossa
342		cerris	cerro
343		frainetto	farnetto
344		ilex	leccio
345		macrolepis (aegilops)	vallonea
346		petraea	rovere
347		robur (pedunculata)	farnia
348		pubescens	roverella
349		suber	sughera
350		trojana	fragno

360	Robinia	sp.	
361		pseudoacacia	robinia
370	Salix	sp.	
371		alba	salice bianco
380	Sorbus	sp.	sorbi
390	Tilia	sp.	tigli
400	Ulmus	sp.	olmi
499	Altre latifoglie minori (indigene o esotiche).		

PIANTE ARBUSTIVE

<u>Genere</u>	<u>Specie</u>	<u>Nome volgare</u>
Alnus	minor (viridis)	Ontano verde
Amelanchier	ovalis	Pero corvino
Arbutus	unedo	Corbezzolo
Berberis	vulgaris	Crespino
Buxus	sempervirens	Bosso, Martello
Calicotome	spinosa et villosa	Ginestra spinosa
Cercis	siliquastrum	Albero di Giuda
Chamaerops	humilis	Palma nana
Cistus	sp.	Cisto
Clematis	sp.	Vitalba
Cornus	mas	Corniolo
Cornus	sanguinea	Sanguinella
Corylus	avellana	Nocciolo
Crataegus	oxyacantha	Biancospino
Crataegus	azarolus	Azzerruolo
Cytisus	alpinum	Maggiociondolo alpino
Cytisus	laburnum	Maggiociondolo
Cytisus	scoparius	Ginestra dei carbonai
Elaeagnus	angustifolia	Olivagno
Erica	arborea	Erica arborea
Erica	carnea	Scopino
Erica	scoparia	Erica da scope
Evonymus	europaeus	Berretta da prete
Euphorbia	sp.	Euforbia
Genista	aetnensis	Ginestra dell'Etna

Genista	cinerea	Ginestra
Genista	germanica	Ginestra spinosa
Genista	radiata	Ginestra stellata
Gleditsia	triacanthos	Spino di giuda
Hippophae	rhamnoides	Olivello spinoso
Ilex	aquifolium	Agrifoglio
Juniperus	communis	Ginepro comune
Juniperus	macrocarpa (oxycedrus)	Ginepro coccolone
Juniperus	phoenicea	Cedro licio
Juniperus	sabina	Ginepro sabina
Laurus	nobilis	Alloro
Ligustrum	vulgare	Ligustro
Lonicera	sp.	Caprifoglio
Mespilus	germanica	Nespolo
Myrtus	communis	Mirto
Nerium	oleander	Oleandro
Olea	europaea oleaster	Oleastro
Paliurus	spina-christi	Marruca
Phillyrea	angustifolia	Ilatro, Lillatro
Phillyrea	latifolia	Ilatro, Lillatro
Pinus	mugo	Pino mugo
Pistacia	lentiscus	Lentisco
Pistacia	terebintus	Terebinto
Prunus	sp.	Ciliegio, Pruno
Pirus	communis	Pero, Perastro
Pirus	malus	Melo selvatico
Pirus	terminalis	Ciavardello
Quercus	coccifera	Quercia spinosa
Rhamnus	alaternus	Alaterno, Linterno
Rhamnus	frangula	Frangola
Rhododendron	sp.	Rododendro

Rhus	coriaria	Sommacco
Rosa	sp.	Rosa
Rosmarinus	officinalis	Rosmarino
Rubus	fruticosus	Rovo
Salix	sp.	Salice
Sambucus	nigra	Sambuco
Sambucus	racemosa	Sambuco rosso
Spartium	junceum	Ginestra odorosa
Tamarix	gallica	Tamerice
Ulex	europaeus	Ginestrone
Vaccinium	mirtillus	Mirtillo nero
Vaccinium	vitis-idaea	Mirtillo rosso
Viburnum	lantana	Lantana, Viburno
Viburnum	tinus	Lentaggine

Il presente capitolo riguarda il rilievo dei parametri cosiddetti particolari a carico delle superfici forestali: di tipo 0 (superfici temporaneamente prive di soprassuolo e superfici incluse), di tipo 2 (cedui), di tipo 3 (fustaie), di tipo 4 e 5 (popolamenti a produzione specializzata).

Limitatamente ai popolamenti di tipo 1 (formazioni rupestri, formazioni riparie ed arbusteti) il rilievo verrà circoscritto ad alcune caratteristiche fisionomiche del soprassuolo che potranno poi essere utilizzate, in caso di eventuali ulteriori discriminazioni che si ritenesse necessario effettuare in sede di elaborazione delle informazioni. Inoltre, dato il limitato interesse economico di queste formazioni, la descrizione interesserà solo ai cuni parametri generali la cui determinazione potrà essere eventualmente effettuata a distanza qualora le superfici in oggetto presentino notevoli difficoltà di accesso.

Una distinzione fondamentale cui dovrà procedere l'operatore nei popolamenti di tipo 2 (cedui), 3 (fustaie) e 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa), in via preliminare all'esecuzione dei rilievi particolari, sarà quella che prevede la loro classificazione in "alti" o "bassi" a seconda che l'altezza media degli individui dominanti risulti, secondo una stima sintetica, rispettivamente maggiore o minore di 5 m. Ai fini della stima il rilevatore dovrà limitarsi a considerare gli individui appartenenti al soprassuolo attuale, trascurando eventuali soggetti rilasciati (riserve, matricine) e come tali appartenenti al soprassuolo preesistente.

L'introduzione di questa dicotomia trae la sua origine da esigenze di razionalizzazione del rilievo e conduce ad un diverso trattamento delle due categorie di popolamento in sede di calcolo dei parametri dendro-auxometri-

ci, i quali, nel caso di popolamenti "alti" scaturiranno direttamente dal rilievo, mentre per i popolamenti "bassi" potranno essere stimati previo loro inquadramento in appropriati sistemi alsonometrici, attuabili tramite i parametri particolari "età", "altezza media" e "grado di copertura".

In allegato al capitolo, a titolo di sintesi, viene fornito un quadro sinottico in cui vengono riepilogati i rilievi dei parametri generali e particolari da effettuare in ciascun tipo di popolamento.

9.1 - Rilievo dei parametri particolari nei "popolamenti" di tipo \emptyset (superfici incluse e superfici temporaneamente prive di soprassuolo)

9.1.1 - Tipo inventariale di riferimento.

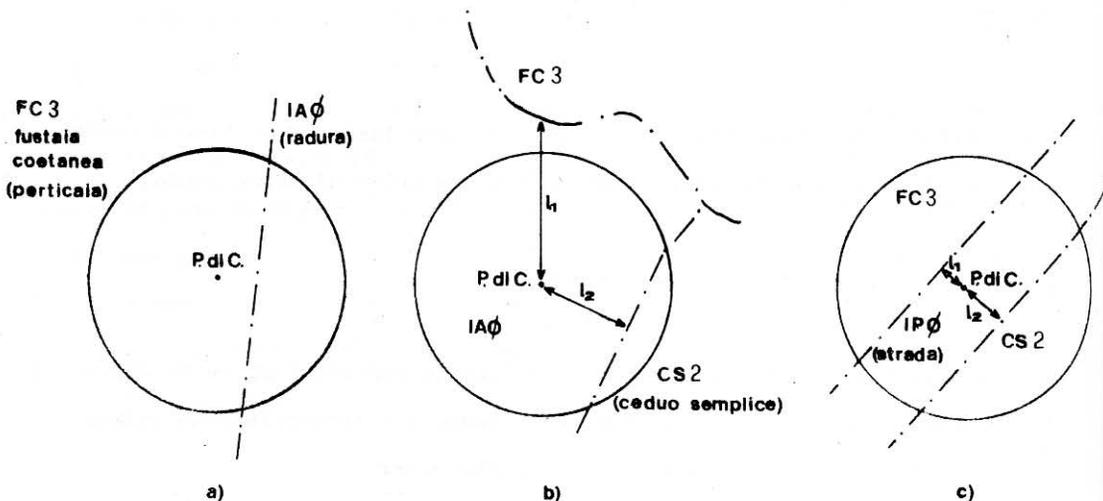
E' stato già chiarito (vedi cap. 5) che le superfici prive di soprassuolo le quali, per motivi di uniformità, vengono qui impropriamente chiamate "popolamenti di tipo \emptyset " possono essere costituite:

- da superfici incluse (attualmente o permanentemente non produttive ai fini forestali);
- da superfici ove il soprassuolo sia stato utilizzato o distrutto da eventi accidentali.

Per le superfici incluse è necessario che il rilevatore individui il tipo inventariale di riferimento. Infatti, qualora in sede di elaborazione si intenda riferire e ripartire tali superfici rispetto ai diversi tipi inventariali che le ospitano, occorrerà, già in corso di rilievo, operare una classificazione del tipo inventariale che le include od al quale sono comunque accorpabili.

Ai fini di tale classificazione verranno adottate le seguenti convenzioni:

- se la superficie inclusa costituisce popolamento (strato) secondario dell'area di saggio, il tipo inventariale di riferimento sarà quello del popolamento principale (fig. 9.1 a);
- se la superficie inclusa costituisce popolamento principale, il tipo inventariale di riferimento sarà quello più prossimo al centro dell'area di saggio (fig. 9.1 b e c).



il tipo inventariale di riferimento per $IA\emptyset$ è FC3

il tipo inventariale di riferimento per $IA\emptyset$ è CS2

$$(l_1 > l_2)$$

il tipo inventariale di riferimento per $IP\emptyset$ è FC3

$$(l_1 < l_2)$$

figura 9.1

Nel caso delle superfici prive di soprassuolo per utilizzazione o per evento accidentale la scheda prevede la codifica del tipo inventariale originario, che, in questo caso riguarda invece il tipo di popolamento preesi-

stente alla utilizzazione o all'evento distruttivo. Nella maggior parte dei casi questo può essere facilmente individuato in base:

- ai residui dell'utilizzazione o derivanti dall'evento distruttivo (in particolare per quanto riguarda il tipo e la dimensione delle ceppaie);
- alla presenza ed al tipo di eventuali individui rilasciati o superstiti;
- al soprassuolo circostante o limitrofo.

Un caso particolarissimo può presentarsi quando una superficie attualmente o permanentemente non produttiva risulti inclusa in superficie utilizzata (ad es. strada che interessa una tagliata facente parte di un bosco governato a ceduo semplice). E' infatti necessario chiarire che in questa evenienza il tipo inventariale di riferimento per la superficie stradale sarà il bosco ceduo semplice (CS2) e non la superficie utilizzata (SUØ), dal momento che, in tali casi, il tipo inventariale di riferimento sarebbe costituito da superficie per la quale, a sua volta, occorre individuare il tipo inventariale originario.

9.1.2 - Rilievo ipso-diametrico degli individui rilasciati, superstiti o sporadici

Come risulta dal cap. 5, le superfici possono essere definite "prive di soprassuolo" anche in presenza di individui rilasciati (nel caso delle superfici utilizzate), superstiti (nel caso di quelle interessate da eventi accidentali) od infine semplicemente sporadici (nel caso delle superfici attualmente o permanentemente non produttive), purchè questi non diano origine ad una copertura reale maggiore del 20%, perchè, in tal caso, le superfici in questione dovrebbero essere considerate a tutti gli effetti "dotate di soprassuolo".

Detti individui dovranno essere sottoposti al rilievo diametrico, al rilievo del dendrotipo ed al rilievo ipsometrico con le modalità descritte rispettivamente nei § 9.2.1 o 9.3.1, 9.3.2 e 9.3.4.2.

9.1.3 - Rilievo della massa prelevata nell'ultimo anno solare

Nel caso delle superfici utilizzate nel corso dell'ultimo anno solare e per le quali il tipo inventariale originario è riconosciuto essere una fu staia, è necessario eseguire il rilievo della massa prelevata secondo le mo dalità descritte nel § 9.3.9.

9.2 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 2 (cedui) classificati "alti"

9.2.1 - Rilievo diametrico dei polloni

Nell'ambito dell'area di saggio andrà rilevato il diametro ad 1,3 m di tutti i polloni che superano la soglia diametrica di 2,5 cm all'altezza di riferimento.

Nel rilievo occorrerà osservare i seguenti accorgimenti:

- adottare esclusivamente calibri metallici (preferibilmente in lega leggera) con graduazione in centimetri e possibilmente di ridotta ampiezza uti le (30 cm), al fine di facilitare la manovrabilità dello strumento fra i polloni della stessa ceppaia; occorrerà altresì accertarsi che il braccio mobile non presenti "giochi" tali da non mantenere costante la sua normalità rispetto alla barra di misurazione e quindi il parallelismo con il braccio fisso, rispetto al quale dovrà inoltre giacere sullo stesso piano;

- nella misurazione sarà necessario:
 - eseguire la lettura di un solo diametro rilevato sempre in modo che la barra del calibro sia diretta verso il centro dell'area di saggio;
 - osservare scrupolosamente l'altezza di riferimento di 1,3 m dal suolo; per facilitare il reperimento dell'altezza di misura e la sua standardizzazione potrà essere utilmente impiegato un listello di legno di 1,3 m o, con minore approssimazione, un segno di riferimento posto sull'abito del cavallettatore (ad es. uno spillo); la fig. 9.2 identifica il piano di riferimento dell'altezza di misura nei casi più ricorrenti;
 - disporre il calibro in modo rigorosamente perpendicolare all'asse del pollone;
 - in caso di deformazioni o biforcazioni riferirsi alle convenzioni di misura di cui al § 9.3.1;
 - evitare di comprimere con forza le aste del calibro contro il fusto e limitarsi quindi a mantenerle semplicemente tangenti nei punti di contatto;
 - fare molta attenzione al perfetto parallelismo delle aste durante la lettura evitando di conseguenza (specialmente per i piccoli diametri) misure prese "di punta";
 - limitarsi alla misurazione dei polloni vitali e trascurare quindi quelli secchi in piedi;
- le letture saranno sempre arrotondate al centimetro più prossimo;
- limitatamente ai diametri compresi tra 2,5 e 17,5 cm (classi 3 + 17), la scheda prevede il raggruppamento in classi con la tradizionale segnatura progressiva della frequenza secondo la nota simbologia:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

tale segnatura andrà riportata nelle apposite caselle in corrispondenza

della classe diametrica e della relativa specie, il cui codice sarà segnato nello spazio apposito alla sommità di ogni colonna (vedi scheda F 2.1);

- i diametri superiori a 17,5 cm andranno trascritti per esteso nella zona prevista del modulo citato; in questo caso la codifica della specie va riportata di volta in volta a fianco del diametro.

9.2.2 - Rilievo dei polloni modello delle altezze

Al fine dell'applicazione di tavole a doppia entrata per la stima del volume legnoso presente sull'unità campionaria, è necessario rilevare in ogni area di saggio un certo numero di polloni modello delle altezze.

Questi vanno scelti soggettivamente dal rilevatore in numero di 15, con la seguente distribuzione:

- 5 nelle classi diametriche piccole;
- 5 nelle classi diametriche medie;
- 5 nelle classi diametriche grandi.

La scelta andrà indirizzata ai soggetti di dimensioni e portamento medi, all'interno di ogni classe.

Per ciascuno di essi dovranno essere rilevati e riportati nell'apposito spazio della scheda i seguenti dati:

- il codice della specie;
- il diametro ad 1,3 m arrotondato al centimetro più prossimo;
- l'altezza totale arrotondata al decimetro più prossimo.

In presenza di più specie occorrerà ripartire i polloni modello oltre che in funzione delle classi diametriche anche in base alla frequenza rela-

tiva della specie di appartenenza.

Le modalità di esecuzione del rilievo ipsometrico sono descritte nel § 9.3.4.2.

9.2.3 - Rilievi sulle eventuali matricine

9.2.3.1 - Matricine di latifoglie

Qualora nell'area di saggio siano presenti delle matricine di latifoglie occorrerà rilevare per ciascuna di esse (e trascrivere negli spazi appositi della scheda):

- il codice della specie;
- due diametri ad 1,3 m (ortogonali) arrotondati al centimetro più prossimo;
- l'altezza totale arrotondata al decimetro più prossimo, con le modalità previste per esteso nel § 9.3.4.2.

Si ricorda che esemplari di matricine potranno essere eventualmente riscontrati e quindi rilevati, anche in popolamenti classificati come CEDUI SENZA MATRICINE (CS2).

9.2.3.2 - Matricine di conifere

Qualora nell'area di saggio siano presenti degli individui di conifere aventi diametro ad 1,3 m superiore a 2,5 cm (*), occorrerà rilevare per cia

(*) A livello di area di saggio, anche per motivi di uniformità di rilievo, le dimensioni minime di un soggetto di conifera sufficienti perchè questo possa essere considerato come matricina risultano diverse da quelle

scuno di essi (e trascrivere negli spazi appositi della scheda):

- il codice della specie;
- i due diametri ad 1,3 m arrotondati al centimetro più prossimo;
- l'altezza totale arrotondata al decimetro più prossimo, con le modalità previste per esteso nel § 9.3.4.2.

9.2.4 - Età media dei polloni

Ai fini del rilievo dell'età media dei polloni verrà adottata una delle seguenti modalità, elencate in ordine di preferenza:

- 1 - ricostruzione storica dell'epoca dell'ultima utilizzazione eseguita nel popolamento sulla base delle indicazioni reperite presso i servizi forestali competenti nella zona;
- 2 - contamento del numero di anelli presenti sulle sezioni di taglio di eventuali polloni utilizzati di recente;
- 3 - limitatamente alle formazioni negli stadi giovanili di sviluppo: contamento, ove possibile, del numero di gettate annue su 5 polloni scelti soggettivamente nelle classi diametriche medio-alte;
- 4 - stima oculare sulla base di comparazione soggettiva con analoghe situazioni note al rilevatore.

Non è prevista la determinazione dell'età a carico di eventuali matricine presenti.

Informazioni relative all'età del soprassuolo in esame non devono essere acquisite qualora esso sia stato classificato "ceduo senza matricine"(CS2) nella sua variante "a sterzo".

implicitamente previste alla nota (*E) della guida di classificazione allegata al cap. 6. Ma mentre in quella sede era in esame (su di una superficie di classificazione) la possibilità di qualificare il ceduo come matricinato o meno, il che comporta un determinato grado di percettibilità degli individui rispetto ad una analisi visiva a largo raggio, a livello di area di saggio viene invece effettivamente valutata la presenza di specie resinose nel ceduo ed è quindi necessario l'adeguamento del rilievo alla soglia dimensionale standard.

9.2.5 - Rinnovazione di conifere

Il rilevamento verrà attuato, limitatamente ai giovani individui di conifere, con le modalità previste al § 9.3.8.

9.2.6 - Danni al soprassuolo.

Qualora nell'area di saggio siano presenti alberi o polloni danneggiati, è necessario registrare tale informazione utilizzando la codifica a tre caratteri di seguito descritta. Nel caso contrario, gli spazi previsti andranno compilati con il codice \emptyset (zero).

Il danno agli alberi o polloni costituenti il soprassuolo in esame viene definito secondo i tre parametri seguenti:

- effetto del danno;
- origine;
- diffusione.

Di seguito vengono riportate le modalità previste (nonchè i relativi codici) per ciascuno dei parametri di cui sopra.

- a) Effetto del danno: andrà definito sulla base delle condizioni prevalenti riscontrabili sui soggetti danneggiati; dà origine al primo carattere del codice.

codice

- 1 temporaneo: il danno si esplica per un periodo di tempo limitato in modo tale che il soggetto ha piena possibilità di riprendersi; è possibile tuttavia una riduzione, a me

dio termine, dell'entità dell'incremento per effetto dei traumi o degli attacchi subiti (es. danni da gelate, perdite di assi secondari, asfissia radicale da inondazione, defogliazioni parziali, modeste scottature al piede da fuoco basso, piccole scortecciature, ecc.);

2 permanente: danno destinato a durare nel tempo ed anzi ad aumentare progressivamente anche se la causa non si esplica più (marciumi, danni sensibili alla corteccia, gravi scottature da incendio, troncature della parte alta della chioma su piante mature, ecc.);

3 letale: l'avvenire del soggetto, inteso tanto come possibilità di sopravvivenza quanto come capacità di produzione legnosa, è compromesso (soggetti sradicati, atterrati, completamente bruciati, svettatura con poca chioma verde residua, ampie ferite o cavità nel tronco, piantine ridotte allo stato cespuglioso da ripetuta brucatura, ecc.).

b) Origine del danno: 2° carattere del codice;

codice

- 1 da pascolo o selvaggina: brucature e scortecciature provocate da animali domestici pascolanti, oppure selvatici (cervi di, cinghiali o roditori) su individui per lo più giovani;
- 2 da parassiti: danni provocati da insetti xilofagi, defogliatori, minatori, funghi, virus, ecc.;
- 3 da incendio;
- 4 da agenti meteorici (neve, vento, gelo, galaverna, colpi di sole,

fulmini, grandine, aerosol, ecc.) o da eventi idrologici (frane, smottamenti, valanghe, alluvioni, erosioni, ecc.);

- 5 per azione diretta dell'uomo: danni da esbosco o da abbattimento di piante contigue, apertura di strade o altri movimenti di terra con susseguente rotolamento di massi, incisioni della corteccia, cercinature, resinazioni, danni da inquinamento.

In caso di presenza di più tipi di danno dovrà essere evidenziato il tipo di origine prevalente.

c) Diffusione del danno: 3° carattere del codice.

Si dovrà valutare il numero relativo di soggetti interessati da un certo tipo di danno all'interno dell'area di saggio, secondo le seguenti modalità:

codice

- 1 meno del 20%: pochi soggetti malati o danneggiati, distribuiti più o meno regolarmente o addensati in gruppi;
- 2 dal 20 al 50% dei soggetti;
- 3 oltre il 50% del numero di soggetti.

La tab. 9.1 riassume l'intero campo dei codici inerenti la eventuale presenza di danni nell'ambito della casistica prevista.

A - <u>EFFETTO DEL DANNO</u>	1 temporaneo			2 permanente			3 letale		
	1 < 20 %	2 20 - 50%	3 > 50 %	1 < 20 %	2 20 - 50%	3 > 50 %	1 < 20 %	2 20 - 50%	3 > 50 %
B - <u>ORIGINE</u>									
1 - da pascolo o selvaggi na	111	112	113	211	212	213	311	312	313
2 - da parassiti	121	122	123	221	222	223	321	322	323
3 - da incendio	131	132	133	231	232	233	331	332	333
4 - da agenti meteor. ed even. idrol.	141	142	143	241	242	243	341	342	343
5 - per az. dir. uomo	151	152	153	251	252	253	351	352	353

tabella 9.1: codici dei danni al soprassuolo

9.3 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 3 (fustaie) classificati "alti"

9.3.1 - Rilievo diametrico

Nell'ambito dell'area di saggio andrà rilevato il diametro a 1,3 m di tutti i soggetti arborei (alberi o polloni) che superano la soglia diametrica di 2,5 cm all'altezza di riferimento. La distinzione dei soggetti in alberi o polloni sarà oggetto di codificazione nell'ambito del dendrotipo (vedi § 9.3.2).

Nel rilievo occorrerà osservare i seguenti accorgimenti:

- adottare esclusivamente calibri metallici di ampiezza idonea, con le caratteristiche già evidenziate al § 9.2.1;
- nella misurazione sarà necessario:
 - eseguire una sola misura per i soggetti con diametro compreso tra 2,5 e 17,5 cm all'altezza di riferimento; tale diametro andrà sempre rilevato in modo che la barra del calibro sia diretta verso il centro dell'area di saggio;
 - eseguire la misura del diametro, come sopra od a monte, e di quello ad esso perpendicolare per i soggetti con diametro superiore a 17,5 cm;
 - per i soggetti di dimensioni eccezionali (di diametro superiore all'ampiezza utile del calibro) dovrà essere presa la misura della circonferenza in centimetri ad 1,3 m con la cordella metrica e dovrà essere calcolato il diametro dividendo il valore della circonferenza per π (3,14); (in questo caso la registrazione del valore sulla scheda F 3.1 avverrà entro le caselle riservate al 1° diametro, mentre in quelle relative al 2° si riporterà il codice

C	Ø	Ø
---	---	---

);
- osservare gli accorgimenti di misurazione già illustrati nel § 9.2.1 ed ulteriormente chiariti nella fig. 9.2; in particolare va sottolineato

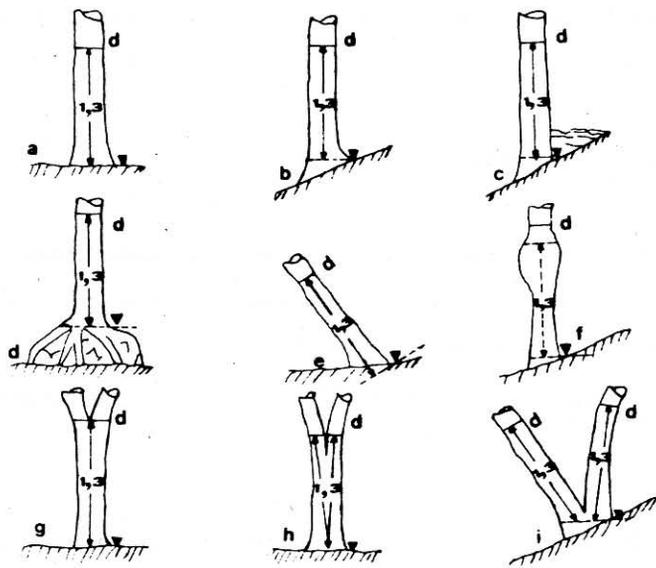


figura 9.2

che in caso di biforcazione del fusto verranno considerati come fusti distinti soltanto quelli il cui livello di separazione si verifica al di sotto dell'altezza di riferimento (fig. 9.2 h e 9.2 i);

- a differenza di quanto prescritto nella misurazione dei popolamenti di tipo 2 occorrerà qui procedere anche al rilievo dei soggetti secchi in piedi, dei soggetti troncati nonché dei soggetti sradicati; le condizioni citate saranno evidenziate peraltro secondo quanto prescritto nel § 9.3.3 relativo alle caratteristiche qualitative dei soggetti rilevati;
- le letture saranno sempre arrotondate al centimetro più prossimo;
- la scheda relativa al rilevamento diametrico dei popolamenti di tipo 3 (modulo F 3.1) prevede sempre la scrittura per esteso del/i diametro/i accompagnati/i dal codice della specie, da quello del dendrotipo e da quello delle caratteristiche qualitative del fusto; essa è tuttavia articolata

in due settori l'uno valido per i diametri inferiori a 17,5 cm e l'altro per i rimanenti; agli effetti pratici, basterà riportare il codice della specie solo qualora esso sia diverso rispetto a quello relativo all'individuo i cui dati occupano la posizione immediatamente precedente; analoga convenzione sarà adottata per il codice del dendrotipo e per quello delle caratteristiche qualitative del fusto.

9.3.2 - Dendrotipo

Dal momento che è possibile il reperimento di polloni (e cioè di soggetti provenienti dal ricaccio di una ceppaia ceduata) anche in popolamenti di tipo 3, si è resa necessaria l'introduzione di questo codice. Esso prevede le seguenti 2 modalità:

codice

- 1 albero d'alto fusto proveniente dalla germinazione di un seme;
- 2 pollone proveniente dal ricaccio di una ceppaia a seguito di ceduzione.

Dato che la distinzione potrà spesso rivelarsi piuttosto incerta, va chiarito che andrà assegnato il codice 1 a tutti quegli individui che di fatto presentano portamento di albero d'alto fusto, anche se, in assenza di indizi evidenti, ciò non esclude necessariamente che essi possano derivare da riproduzione agamica.

9.3.3 - Caratteristiche qualitative dei fusti.

Le caratteristiche qualitative dei fusti vengono riassunte mediante un codice di due caratteri di cui il primo si riferisce alle condizioni genera-

li del soggetto (e va riportato per tutti gli individui sottoposti a rilievo diametrico) ed il secondo alle sue caratteristiche tecnologiche visibili (macroscopiche); quest'ultima codifica verrà effettuata solo qualora:

- il soggetto superi ad 1,3 m il diametro di 17,5 cm;
- sia stato classificato con il codice 1 a livello del primo carattere.

a) Primo carattere.

codice modalità

- 1 soggetto vitale integro o tutt'al più svettato presumibilmente al di sopra di $3/4$ dell'altezza totale (h_t);
- 2 soggetto troncato (presumibilmente al di sotto di $3/4$ di h_t);
- 3 soggetto secco in piedi (troncato o meno);
- 4 soggetto sradicato ed abbattuto al suolo.

b) Secondo carattere.

codice modalità

- 1 - conifere a chioma conica: fusto diritto e regolare, poco rastremato, a ramosità contenuta e privo di difetti evidenti;
- latifoglie e conifere a chioma globosa: fusto diritto e regolare, poco rastremato, perdente la propria individualità in seguito a ramificazione solo al di sopra dei $2/3$ di h_t , privo di difetti evidenti;
- 2 - conifere a chioma conica: fusto con non più di uno dei seguenti difetti:
 - moderata curvatura alla base;
 - rastremazione o ramosità accentuate anche se accettabili;
 - biforcazione o svettatura al di sopra dei $3/4$ di h_t ;
 - biforcazione al di sotto di 1,3 m;
 - presenza in misura moderata di altri difetti o danneggiamenti localizzati;

- latifoglie e conifere a chioma globosa: fusto con non più di uno dei seguenti difetti:
 - moderata curvatura alla base;
 - perdita della individualità del fusto a seguito di ramificazione tra $1/2$ e $2/3$ di h_t ;
 - biforcazione al di sotto di $1,3$ m;
 - presenza in misura moderata di altri difetti o danneggiamenti localizzati;
- 3 - fusti con più di uno dei difetti di cui al punto precedente oppure difetti più accentuati.

9.3.4 - Rilievo ipsometrico

Il rilievo delle altezze di alcuni soggetti nell'ambito dell'area di saggio è finalizzato alla determinazione della massa in piedi mediante tavole dendrometriche a doppia entrata esprimenti la relazione $v = f(d, h)$. Dette tavole saranno indicate o costruite dall'Istituto per le specie principali sulla base di quelle già esistenti in letteratura.

- In sede di elaborazione è previsto l'uso delle tavole in oggetto a due livelli:
- per il tramite della costruzione di una curva ipsometrica, qualora il numero dei soggetti ascrivibile ad uno stesso gruppo di specie (conifere o latifoglie) sia superiore a 15 nelle formazioni pure di conifere o di latifoglie ed a 10 nelle formazioni miste;
 - mediante coppie di valori puntuali (d ed h) nel caso contrario.

In pratica nel primo caso a livello dell'area di saggio, sarà costrui-

ta un'unica curva ipsometrica per tutti i soggetti appartenenti a specie di resinose o rispettivamente di latifoglie. Ciò non impedirà comunque di utilizzare, ai fini della determinazione della massa, tavole differenziate per ogni singola specie od eventualmente per gruppi ridotti di specie stereometricamente assimilabili.

La costruzione della relazione ipsometrica (variazione dell'altezza al variare del diametro) sarà però limitata agli individui di diametro superiore a 17,5 cm. Ciò in quanto l'allargamento del campo alle classi diametriche più piccole porterebbe, soprattutto nel caso di formazioni bistratificate, ad andamenti anomali della perequazione che avrebbero come diretta conseguenza una rappresentazione sostanzialmente deviante del fenomeno ipsometrico reale. Inoltre, da un punto di vista stereometrico, la zona delle tavole che si riferisce alle classi dimensionali minori fornisce in genere valori di minore affidabilità sia per lo scarso peso esercitato, in sede di costruzione delle tavole dai soggetti campione di dimensioni contenute, che per le frequenti estrapolazioni condotte in tale zona. Queste constatazioni suggeriscono di operare con criteri diversi nei due campi dimensionali.

La massa degli individui di diametro compreso tra 2,5 e 17,5 cm verrà quindi stimata mediante una relazione ad unica entrata - $v = f(d)$ - ancora ta inferiormente ad un valore di volume costante per il diametro 2,5 cm. Lo ancoraggio superiore sarà fornito:

- in caso di presenza della curva ipsometrica, dal valore volumetrico tavolare ottenuto in corrispondenza del diametro 17 cm e dell'altezza relativa;
- in assenza della curva ipsometrica, dal volume medio tavolare dei 2 soggetti di maggiore diametro fra i 5 individui di diametro compreso tra 7,5 e 17,5 cm, la cui altezza, in ogni caso, va misurata ai fini del rilievo incrementale.

La procedura indicata comporta una certa articolazione del tipo di rilievo ipsometrico da eseguire di volta in volta. Il paragrafo successivo esplica in modo schematico il rilievo da effettuare in funzione del soprassuolo presente.

9.3.4.1 - Numero e distribuzione degli alberi modello delle altezze

Il numero di alberi modello da utilizzare per il rilievo ipsometrico è funzione sia della composizione del soprassuolo interessato dall'area di saggio che del numero di soggetti superanti la soglia diametrica di 17,5 cm.

In funzione di questa considerazione la casistica può articolarsi come segue:

a) soprassuoli monospecifici o comunque composti di sole conifere o di sole latifoglie:

1 - soggetti di $\emptyset \geq 17,5$ cm in numero ≥ 15 :

misura di quindici altezze (per la costruzione della curva ipsometrica);

- soggetti di $\emptyset < 17,5$:

misura delle altezze di 5 individui equamente ripartiti nell'intervallo diametrico 7,5 + 17,5 cm;

2 - soggetti di $\emptyset \geq 17,5$ cm in numero < 15 :

misura di tutte le altezze di tali soggetti (per la cubatura individuale);

- soggetti di $\emptyset < 17,5$ cm:

misura delle altezze di 5 individui equamente ripartiti nell'intervallo diametrico 7,5 cm + 17,5 cm;

b) soprassuoli misti di conifere e latifoglie:

1 - soggetti di conifere con $\emptyset \geq 17,5$ in numero > 10 e contemporaneamente soggetti di latifoglie con $\emptyset \geq 17,5$ in numero > 10 :

misura di 10 altezze per gruppo (per la costruzione di 2 curve ipsometriche distinte):

- soggetti di $\emptyset < 17,5$ cm:

misura delle altezze di 5 individui per ogni gruppo, equamente ripartiti nell'intervallo diametrico $7,5 + 17,5$ cm;

2 - soggetti di $\emptyset \geq 17,5$ cm in numero > 10 in uno solo dei due gruppi:

misura di 10 altezze nel gruppo citato e di tutti gli individui nell'altro gruppo;

- soggetti di $\emptyset < 17,5$ cm:

misura delle altezze di 5 individui per ciascun gruppo equamente ripartiti nell'intervallo diametrico $7,5 + 17,5$ cm;

3 - soggetti con $\emptyset \geq 17,5$ cm in numero ≤ 10 sia nel gruppo delle conifere che in quello delle latifoglie:

misura delle altezze di tutti gli individui;

- soggetti con $\emptyset < 17,5$ cm:

misura delle altezze di 5 individui per ciascun gruppo, equamente ripartiti nell'intervallo diametrico $7,5 + 17,5$ cm.

Nel caso che la numerosità dei soggetti sia superiore a quelle minime previste (15 o 10 individui) per la costruzione della/e curva/e ipsometrica/che, occorrerà operare una scelta degli alberi modello che, benchè soggettiva, sia ispirata a criteri di ottimizzazione distributiva dei soggetti stessi nelle classi dimensionali. Supponendo di suddividere il campo di variabilità diametrica di volta in volta presente in 3 fasce (inferiore, intermedia e superiore) occorrerà distribuire la scelta degli individui nel modo seguente:

- formazioni pure (soglia minima di 15 individui):
 - 5 soggetti nella fascia inferiore;
 - 4 soggetti nella fascia intermedia;
 - 6 soggetti nella fascia superiore;
- formazioni miste (soglia minima, per gruppo, di 10 individui):
 - 3 soggetti nella fascia inferiore;
 - 3 soggetti nella fascia intermedia;
 - 4 soggetti nella fascia superiore.

In presenza di più specie, all'interno di ciascun gruppo, occorrerà ripartire i soggetti misurati oltre che in funzione delle classi dimensionali anche in proporzione alla frequenza relativa della specie di appartenenza.

E' evidente che quanto minore sarà il campo di variabilità diametrica presente tanto più risulterà difficoltoso adottare numerosità campionarie rigorosamente conformi a quelle menzionate. In questi casi, pur essendo il rilievo condizionato dalla ridotta variabilità diametrica degli individui, occorrerà interpretare le numerosità previste come modello di riferimento piuttosto che come prescrizione rigorosa.

Occorrerà altresì evitare, se possibile, di scegliere per la misurazione alberi modello con caratteristiche di eccezionalità, sia in senso negativo (fusti policormici, malformati, spezzati, cimati, inclinati ecc.), che positivo, dando invece la preferenza ai soggetti discreti ed in pratica poco appariscenti.

9.3.4.2 - Modalità delle misurazioni delle altezze

La misurazione delle altezze può essere effettuata con l'ipsometro (ti

po BLUME - LEISS, HAGA o SUUNTO) o con il clisimetro (tipo SUUNTO o MERIDIAN).

Qualora si disponesse di entrambi gli strumenti, la scelta sarà dettata da motivi di visibilità e dalla possibilità di un corretto posizionamento da parte dell'operatore, nel senso che, qualora non fosse possibile riguardare il soggetto da una delle distanze fisse previste nel sistema di scale dell'ipsometro e contemporaneamente da una posizione posta alla stessa quota della base dell'albero, sarà consigliabile l'impiego del clisimetro; questo infatti consente il posizionamento dell'operatore a qualsiasi distanza dall'albero purchè essa sia nota ed a qualunque quota (nei confronti di quella della base del soggetto) purchè sia nota l'inclinazione con la quale è stata misurata la distanza.

Sulla scheda di registrazione del rilievo ipsometrico va riportato esclusivamente il valore dell'altezza totale di ciascun albero qualunque siano le misure eseguite per la sua determinazione; detta scheda prevede così il riporto delle seguenti informazioni (vedi scheda F 3.2):

- il codice della specie;
- due diametri ortogonali presi a 1,3 m (arrotondati al centimetro più prossimo);
- l'altezza del soggetto approssimata al decimetro intero.

Occorre ricordare che ai fini della determinazione dell'altezza con lo ipsometro le due letture (alla base ed alla cima) vanno sommate qualora quella di base abbia segno negativo e sottratte nel caso contrario; non è previsto che il rilevatore possa disporsi in modo che la lettura superiore possa avere segno negativo.

Qualora nella misurazione venga impiegato il clisimetro, il rilevatore,

postosi ad una distanza qualunque dal soggetto, misurerà detta distanza lungo il terreno con la cordella metrica. Prenderà poi nota dei seguenti elementi:

- il valore dell'eventuale inclinazione della linea di rilevamento della distanza, misurato traguardando un punto del fusto che disti dal terreno in misura pari all'altezza dell'occhio dell'osservatore;
- il valore della inclinazione della linea di mira alla sezione di abbattimento del soggetto;
- il segno di detta inclinazione (+ se al di sopra dell'orizzontale, - nel caso contrario);
- il valore della inclinazione della linea di mira alla cima del soggetto (non è previsto il caso che detta inclinazione possa essere negativa).

Il valore dell'altezza totale sarà quindi calcolato utilizzando le seguenti relazioni (vedi fig. 9.3):

$$h = a (\operatorname{tg} \alpha' + \operatorname{tg} \alpha) \quad \text{nel caso di fig. 9.3 a}$$

oppure

$$h = a (\operatorname{tg} \alpha' - \operatorname{tg} \alpha) \quad \text{nel caso di fig. 9.3 b}$$

In entrambe: $a = d \cos \beta$

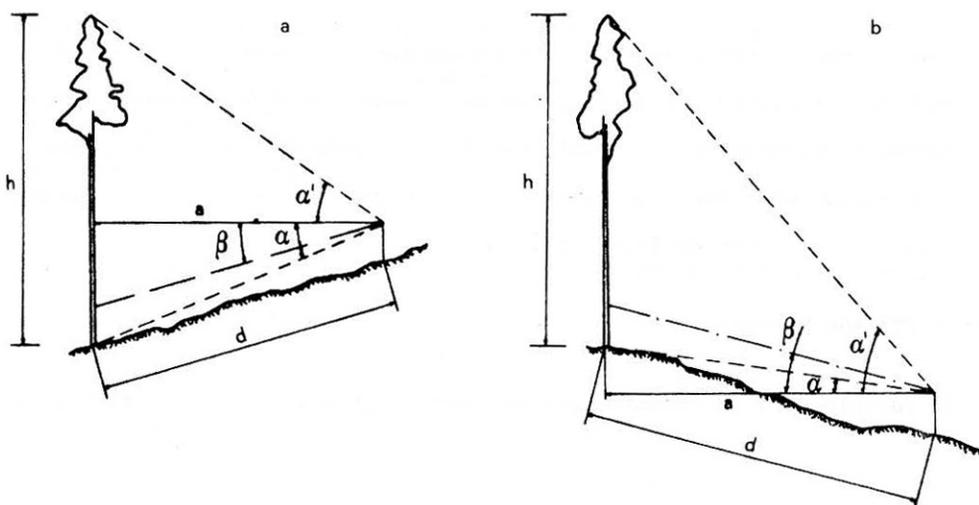


figura 9.3

Circa la scelta della posizione da cui effettuare la rilevazione è consigliabile, qualora le condizioni di visibilità lo consentano, che questa sia posta ad una distanza approssimativamente uguale a quella dell'altezza del soggetto.

Nel caso di misurazione dell'altezza di soggetti a chioma espansa, eventualità che si verifica frequentemente nelle formazioni di latifoglie, occorrerà operare la lettura superiore nel modo evidenziato in fig. 9.4.

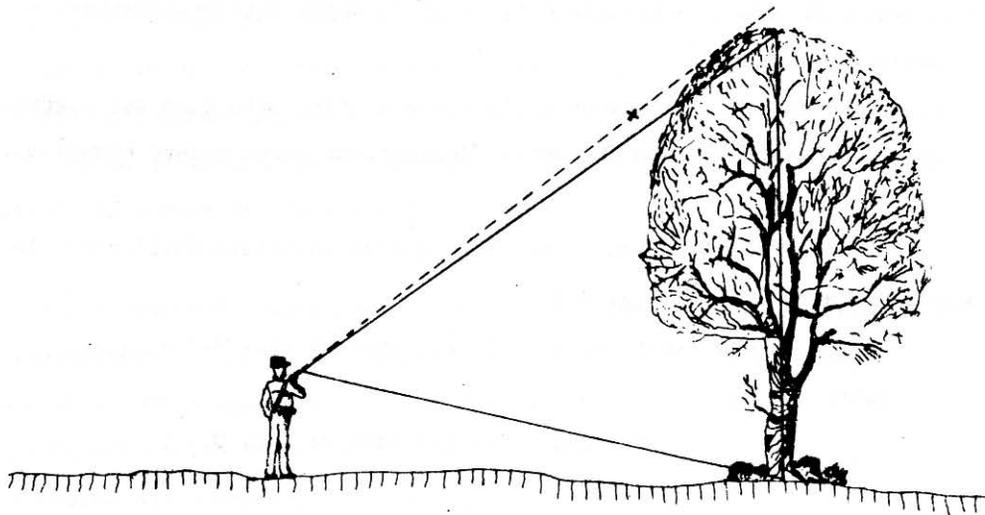


figura 9.4

Qualora non si possa evitare la misurazione di un soggetto inclinato occorrerà che il rilevatore si disponga in un punto di stazionamento posto sulla normale (passante per il punto basale dell'asse del fusto) al piano verticale contenente tale asse ed operi le letture con lo strumento inclinato secondo la direzione dell'asse del fusto.

9.3.5 - Rilievo incrementale

Il calcolo dell'incremento corrente sarà realizzato, in sede di elabo-

razione, sulla base degli incrementi percentuali riscontrati, con metodo diretto, sulla totalità degli individui o su di un certo numero di alberi modello per ogni area di saggio, a seconda dei casi.

Alla formazione di tali incrementi, come è noto, concorrono principalmente l'incremento in diametro e l'incremento in altezza, mentre si ritiene di poter trascurare, in prima approssimazione, la variazione del coefficiente di riduzione.

Mentre non sorgono problemi per l'accertamento dell'incremento diametrico, che verrà rilevato mediante il consueto metodo del succhiellamento, non appare invece effettuabile la misurazione dell'incremento in altezza che, anche qualora fosse limitato ad un periodo inferiore agli ultimi cinque anni, darebbe luogo a frequenti situazioni di indeterminazione, soprattutto a carico di specie appartenenti alle latifoglie e risulterebbe in ogni caso di difficile ed aleatoria determinazione. Dal momento che non sembra opportuno trascurare questa importante componente dell'incremento individuale, si ritiene che essa potrebbe venire puntualmente stimata qualora si disponesse di relazioni che, almeno per le principali specie, fornissero lo incremento in altezza in funzione del diametro ad 1.3 m, dell'incremento diametrico medio riferito agli ultimi 5 anni a livello della stessa sezione ed infine dell'altezza totale. Tali relazioni potrebbero venire studiate da questo Istituto qualora pervenissero dati relativi ad un congruo numero di alberi modello, rilevati in sede extrainventariale, nel corso delle normali utilizzazioni.

L'incremento percentuale di ciascun soggetto sondato potrebbe venire quindi determinato applicando la formula generale (semplificata) dell'in-

cremento percentuale degli alberi in piedi:

$$p_v = 100 \left[2 \frac{\Delta d}{d} + \frac{\Delta h}{h} \right] \quad (9.1)$$

dove: d: diametro ad 1.30 m attuale sopra corteccia;

h: altezza totale attuale;

Δd : incremento diametrico medio annuo riferito agli ultimi cinque anni;

Δh : incremento di altezza annuo (stimato mediante relazioni generali per la specie, in funzione dei parametri precedenti);

nel calcolo viene trascurato l'incremento in spessore della corteccia il che precostituisce un certo margine per l'assorbimento dell'effetto sull'incremento dovuto alla variazione del coefficiente di riduzione.

L'incremento corrente a livello di area di saggio sarà successivamente calcolato con una delle seguenti modalità:

- nel caso di rilievo integrale (vedi § 9.3.5.1), come somma degli incrementi correnti dei singoli soggetti; in tal caso ciascun incremento percentuale individuale verrà trasformato nel rispettivo incremento corrente sulla base del volume v del soggetto (desunto dalle tavole di cubatura generali della specie in corrispondenza del diametro ad 1,3 m e dell'altezza totale dell'individuo) mediante l'espressione:

$$J = p_v \cdot v/100 \quad (9.2)$$

- nel caso di rilievo campionario (vedi § 9.3.5.1), come somma degli incrementi correnti di classe, ottenuti moltiplicando i rispettivi volumi per il saggio di incremento medio di classe (media ponderale con i volumi degli alberi modello); ai fini del calcolo verranno considerati i seguenti limiti di classe diametrica:

- 2,5 + 17,5 cm
- 17,5 + 32,5 cm
- 32,5 + 47,5 cm
- oltre 47,5 cm

9.3.5.1 - Numero e distribuzione delle osservazioni

Le misure incrementali saranno effettuate sugli stessi individui impiegati per la rilevazione ipsometrica ed all'atto stesso di quest'ultima. Ciò risulta evidente anche dalla struttura unitaria della scheda di rilevamento che riporta in un'unica zona i dati del rilievo ipsometrico e di quello dell'incremento diametrico.

9.3.5.2 - Modalità per il rilevamento dell'incremento diametrico

Una volta individuato il soggetto sul quale effettuare il succhiellamento occorrerà osservare, ai fini dell'operazione pratica, i seguenti accorgimenti:

- impiegare il succhiello adatto all'albero da sondare, tenendo presente che per legni duri (come quercie, faggio, ecc.) è preferibile usare succhielli di Pressler a doppia filettatura e per legni dolci (come le conifere) a tripla filettatura; i due tipi di succhielli si riconoscono osservando la loro imboccatura, a livello della quale si possono inserire 2 spirali filettate a 180° l'una dall'altra, oppure 3 a 120° (vedasi anche la fig.9.5);
- operare ad 1,3 m, possibilmente con il succhiello diretto verso il centro dell'area di saggio; qualora, a causa di malformazioni del fusto od in seguito a motivi di altro tipo, non sia possibile operare in tal modo, dirigere il succhiello verso nord nei terreni pianeggianti e verso valle,

- ponendosi a monte dell'albero, nei terreni inclinati;
- qualora la malformazione fosse generalizzata a tutta la sezione ad 1,3 m, operare il succhiellamento immediatamente al di sopra o al di sotto della malformazione;
 - il succhiello dovrà comunque sempre essere mantenuto:
 - in direzione del centro della sezione;
 - perpendicolare all'asse del fusto;
 - estratta la carotina occorrerà asportarne la corteccia ed, eventualmente, il legno primaticcio dell'anno in corso (qualora il rilievo venga effettuato durante il periodo vegetativo);
 - per specie ad anelli poco visibili (per es. faggio, carpino, pioppo, betulla) sarà opportuno procedere ad una colorazione della carotina; a tal fine si consiglia di utilizzare (in alternativa):
 - una soluzione (da predisporre) di 0,15 g di verde malachite e 0,15 g di blu metilene in 25 cm³ di alcool a 25°;
 - grasso ai siliconi;
 - si procederà poi alla misurazione (con lente di ingrandimento e doppio decimetro) dello spessore degli ultimi 5 anelli legnosi; qualora fosse impossibile prendere in considerazione tutto il periodo anzidetto, basterà limitare la misurazione ad un numero di anelli inferiore e riportare tale numero nello spazio apposito della scheda; la misura arrotondata al mezzo millimetro verrà riportata nello spazio apposito nella scheda.

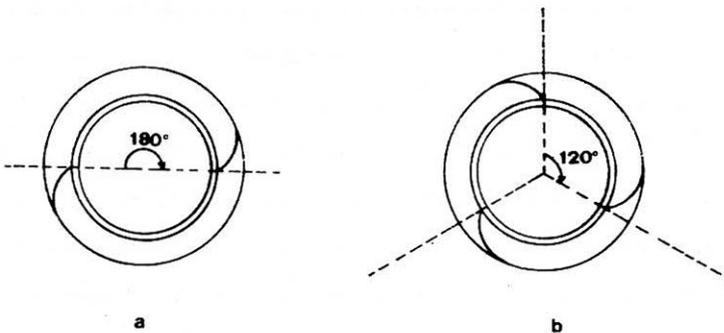


figura 9.5

9.3.6 - Rilievo dell'età

Il rilievo di questo parametro dovrà essere eseguito secondo una delle seguenti modalità, elencate in ordine di preferenza:

<u>codice</u>	<u>modalità</u>
---------------	-----------------

- | | |
|---|---|
| 1 | ricostruzione storica dell'anno dell'impianto del popolamento; questo criterio potrà venire adottato nei popolamenti di origine artificiale e dove questa informazione possa essere fornita dal locale personale forestale; |
| 2 | contamento del numero di palchi su 5 soggetti scelti soggettivamente fra quelli medi del popolamento; questo criterio può trovare applicazione nelle giovani formazioni di conifere; |
| 3 | contamento del numero di anelli presenti su 5 ceppaie <u>recenti</u> che possono trovarsi entro l'area di saggio o anche nelle zone circostanti l'area di saggio, purchè appartenenti allo stesso stadio di sviluppo; |
| 4 | contamento del numero degli anelli su carotine ottenute con succhielamenti, spinti fino al centro dell'albero, eseguiti nella parte basale di 5 individui scelti fra quelli medi del popolamento; questo criterio è solitamente applicabile in quasi tutte le formazioni di conifere e in alcune formazioni di latifoglie (a legno tenero); |
| 5 | stima oculare dell'età, effettuata sulla base di osservazioni dell'aspetto morfologico degli alberi medi del popolamento e mediante comparazione con analoghe situazioni note; quest'ultimo criterio è da applicare solo in quei casi in cui nessuno dei criteri precedenti (ed in particolare il 4) sono utilizzabili. |

Nel caso delle modalità 2, 3 e 4 sarà necessario rilevare anche il diametro medio ad 1,3m (arrotondato al centimetro) dei soggetti campione (cfr. 9.3.1).

Nei popolamenti polispecifici l'età va determinata solo sui soggetti appartenenti alla specie principale più diffusa.

Nei popolamenti chiaramente biplani, costituiti cioè da due stadi cronologici ben differenziati, sono da rilevare le età di entrambi i piani (eseguire il doppio rilevamento, cioè su 5 soggetti del piano inferiore e su 5 del piano superiore).

Non devono essere acquisite informazioni relative all'età del soprassuolo, qualora questo sia stato ascritto al tipo inventariale "fustaia disetanea"(FD3).

Nel caso di popolamenti monostratificati ma molto differenziati in altezza e diametro, derivati da periodi di rinnovazione molto lunghi o da rinnovazione successiva insediatasi nelle lacune (es.: popolamento originario costituito da vecchio lariceto su ex pascolo attualmente misto ad abete rosso di seconda generazione, ma poco differenziato in altezza rispetto al larice) si rileverà soltanto l'età dello strato prevalente, ovvero di quello che avrà maggiori probabilità di permanere (nell'esempio rilevare l'età dell'abete rosso).

Nella scheda va riportato oltre all'età anche la modalità di stima adottata, indicata con il proprio numero di codice.

9.3.7 - Danni al soprassuolo

La rilevazione andrà eseguita con le stesse modalità previste al § 9.2.6.

9.3.8 - Rinnovazione

Si considera rinnovazione quella vegetazione sviluppatasi spontaneamente

te od artificialmente introdotta, composta di specie forestali anche diverse da quelle del piano arboreo superiore, ma comunque capaci di esprimere portamento arboreo, che abbiano attualmente un'altezza superiore a 30 cm ed il cui eventuale diametro ad 1,3 m sia altresì inferiore a 2,5 cm; in pratica si tratta degli individui di dimensione compresa tra 30 cm di altezza e la soglia dendrometrica.

La rinnovazione andrà rilevata nei confronti dei seguenti parametri:

a) Presenza (1° carattere del codice):

codice

- 0 : rinnovazione assente;
- 1 : " scarsa;
- 2 : " abbondante.

b) Stato vegetativo (2° carattere del codice):

codice

- 1 : scadente;
- 2 : buono;
- 3 : ottimo.

c) Distribuzione (3° carattere del codice):

codice

- 1 : andante;
- 2 : a gruppi.

d) Origine (4° carattere del codice):

codice

- 1 : naturale;
- 2 : artificiale;
- 3 : mista.

In assenza di rinnovazione, è sufficiente riportare il primo carattere del codice (uguale a zero), omettendo i successivi.

Infine la scheda prevede la compilazione degli spazi riguardanti il co dice della specie prevalente nell'ambito della rinnovazione.

9.3.9 - Rilievo della massa prelevata nell'ultimo anno solare.

Per ciascuna area di saggio deve essere valutata la massa legnosa asportata nel corso dell'ultimo anno solare.

Nella massa legnosa prelevata va inclusa anche quella appartenente ad individui atterrati da eventi di ordine naturale purchè materialmente asportati nel corso dell'ultimo anno solare.

Circa l'accertamento della collocazione temporale del taglio nell'ambito dell'ultimo anno solare, si dovrà innanzitutto fare affidamento sulle informazioni fornite dal personale forestale locale (il quale potrà avvalersi delle proprie conoscenze specifiche o delle notizie tratte dai documenti ufficiali); potranno essere altresì esaminate le condizioni delle ceppaie, nonchè lo stato dei residui di taglio rimasti sul letto di caduta.

Il rilievo si concretizza nelle seguenti operazioni:

- identificazione della specie e misurazione di ogni ceppaia collocata nell'ambito dell'area di saggio e la cui epoca di taglio sia sicuramente riferibile all'ultimo anno solare. Qualora si presentino problemi di identificazione, il codice della specie sarà sostituito dal codice 001 nel caso di ceppaie di conifere o dal codice 999 nel caso di ceppaie di latifoglie; la misurazione andrà effettuata secondo i diametri di massimo e minimo sviluppo della sezione, con riporto di entrambe le misure arrotondate al cen

timetro più prossimo;

- per ciascuna ceppaia rilevata occorrerà reperire, nell'ambito dell'area di saggio o nelle sue immediate vicinanze, un individuo di riferimento per la stima del volume probabile del fusto asportato; nei confronti della ceppaia tale individuo dovrà quindi:
 - appartenere alla stessa specie;
 - presentare approssimativamente le stesse dimensioni diametriche (alla sezione di abbattimento);
 - appartenere ad un soprassuolo presumibilmente simile a quello asportato (nel caso di utilizzazioni estese);
- di ogni individuo di riferimento occorrerà misurare con le modalità consuete:
 - due diametri alla sezione di abbattimento;
 - due diametri alla sezione di 1,30 m;
 - l'altezza totale.

Qualora taluni individui di riferimento non siano reperibili in un ambito ragionevole, i relativi spazi nella scheda non saranno compilati; i volumi probabili da associare a queste ceppaie potranno essere dedotti in questi casi, da relazioni generali costruite per le specie principali sulla base delle informazioni raccolte a livello della totalità degli individui di riferimento.

Nel caso dei soggetti atterrati non occorrerà evidentemente reperire individui di riferimento, ma basterà misurare il doppio diametro a 1,30 m e l'altezza totale mediante la cordella metrica; detta altezza potrà eventualmente risultare dalla somma delle lunghezze dei singoli tratti di fusto, qualora questo risulti frazionato in più parti.

Nel caso l'area di saggio (o parte di essa derivante da frazionamento)

interessi superficiali totalmente prive di soprassuolo in seguito ad utilizzazione, le modalità di rilievo delle ceppaie e degli alberi di riferimento rimangono le stesse, pur considerando che, in tal caso, potranno eventualmente presentarsi con maggiore frequenza i casi di mancata individuazione degli alberi di riferimento; ciò naturalmente sempre nell'ipotesi che l'utilizzazione sia stata effettuata nell'ultimo anno solare.

9.3.10 - Origine del soprassuolo

Questa informazione si riferisce alla modalità con la quale si è (od è stato) costituito o ricostituito il soprassuolo in esame (sull'area di saggio). Per soprassuolo si intende esclusivamente quello principale, dal momento che per quanto riguarda l'origine della rinnovazione esiste una codifica apposita (vedi § 9.3.8).

Sono previste le seguenti modalità:

codice modalità

- 1 : soprassuolo di origine spontanea;
- 2 : meno del 50% degli individui è stato introdotto artificialmente;
- 3 : più del 50% degli individui è stato introdotto artificialmente.

Notizie riguardanti l'origine del soprassuolo potranno essere fornite dal personale forestale locale che si avvarrà delle proprie conoscenze o della consultazione dei documenti ufficiali. In certi casi l'origine artificiale del soprassuolo risulterà evidente anche in età avanzata a causa della regolarità della disposizione degli individui; anche le specie forestali presenti, la regolarità dei confini ecc. potranno fornire indicazioni circa una eventuale origine artificiale del popolamento.

9.4 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 2 (Cedui) e 3 (Fustaie) classificati "bassi".

9.4.1 - Rilievo dei popolamenti di tipo 2 (Cedui) classificati bassi

9.4.1.1 - Matricine

Dal momento che è sempre possibile da parte di popolamenti di tipo 2 classificati "bassi" ospitare matricine (sia di latifoglie che di conifere) occorrerà naturalmente procedere al loro rilievo. In assenza di una materializzazione precisa dell'area di saggio, che, come è noto (vedi § 7.3) in questi tipi di popolamento viene individuata a vista secondo l'estensione standard (600 m²), occorrerà rilevare le matricine la cui distanza dal punto di campionamento risulti inferiore a 13,82 m se riferita all'orizzontale; su terreno inclinato occorrerà rifarsi alle distanze previste in tab. 7.1.

Il rilievo va condotto con le modalità già esaminate al § 9.2.3.

9.4.1.2 - Età media dei polloni

Il rilievo andrà effettuato con le modalità già previste al § 9.2.4.

9.4.1.3 - Rinnovazione di conifere

Il rilievo verrà attuato, limitatamente ai giovani individui di conifere, con le modalità prescritte al § 9.3.8.

9.4.1.4 - Danni al soprassuolo

Il rilievo andrà effettuato con le modalità evidenziate al § 9.2.6.

9.4.1.5 - Altezza media

In vista dell'inquadramento in tavole alsometriche da adottare ai fini della valutazione della massa e degli altri parametri dendrometrici relativi a questo tipo di popolamenti, occorrerà volta per volta operare una stima dell'altezza media. Detta stima sarà effettuata prendendo in esame gli individui presenti nell'ambito dell'area di saggio standard di 600 m² tracciata a vista nell'intorno del punto di campionamento e valutando l'altezza media dei soggetti dominanti arrotondata al metro intero. Ai fini di tale valutazione saranno escluse eventuali matricine.

9.4.1.6 - Composizione specifica

Il rilievo andrà effettuato con le modalità già discusse al § 8.12.2.

9.4.1.7 - Grado di copertura

Il grado di copertura, inteso come percentuale di suolo coperto rispetto alla totalità dell'area di saggio, sarà stimato in modo sintetico ed attribuito ad una delle seguenti classi:

<u>codice</u>	<u>classe di copertura</u>
2	20 - 29 %
3	30 - 39

<u>codice</u>	<u>classe di copertura</u>
4	40 - 49
5	50 - 59
6	60 - 69
7	70 - 79
8	80 - 89
9	90 -100

9.4.2 - Rilievo nei popolamenti di tipo 3 (Fustaie) classificati bassi

9.4.2.1 - Rilievo diametro-ipso-incrementale degli individui rilasciati.

A carico di eventuali individui rilasciati posti ad una distanza dal punto di campionamento inferiore a quella già evidenziata al § 9.4.1.1 (in quel caso per le matricine), deve essere effettuato, oltre che l'identificazione della specie, il rilievo:

- del doppio diametro ad 1,3 m;
- delle caratteristiche qualitative del fusto;
- dell'altezza totale;
- dell'incremento diametrico relativo agli ultimi 5 anni.

In pratica ciascuno di questi individui sarà sottoposto ad un tipo di rilievo perfettamente coincidente con quello che viene effettuato a carico degli alberi modello dell'altezza e dell'incremento nei popolamenti di tipo 3 classificati alti. Le modalità pratiche del rilievo sono già state ampiamente discusse nei relativi § 9.3.3, 9.3.4.2 e 9.3.5.2.

9.4.2.2 - Età media

Il rilievo andrà eseguito con le modalità già previste al § 9.3.6.

9.4.2.3 - Danni al soprassuolo

Il rilievo andrà effettuato con le modalità evidenziate al § 9.2.6.

9.4.2.4 - Rilievo della massa prelevata nell'ultimo anno solare

Il rilievo andrà eseguito con le modalità già esaminate al § 9.3.9 e tenendo conto delle considerazioni riportate al § 9.4.1.1 (in quel caso per le matricine) ai fini della verifica della pertinenza di eventuali ceppaie al punto di campionamento.

9.4.2.5 - Origine del soprassuolo

La classificazione andrà eseguita con le modalità già previste al § 9.3.10.

9.4.2.6 - Altezza media

Il rilievo andrà eseguito con le modalità già previste al § 9.4.1.5. Anche in questo caso, ai fini della stima saranno esclusi dalla valutazione eventuali individui rilasciati (riserve) e quindi appartenenti al soprassuolo preesistente.

9.4.2.7 - Composizione specifica

Il rilievo andrà eseguito con le modalità già riportate al § 8.12.2.

9.4.2.8 - Grado di copertura

Il rilievo andrà eseguito con le modalità già riportate al § 9.4.1.7.

9.5 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 4.

Nei popolamenti di tipo 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa) sarà condotto un rilievo che non si differenzia sostanzialmente da quello effettuato nei popolamenti di tipo 2 o 3. Infatti verranno anche utilizzati gli stessi moduli per la registrazione dei dati a meno di un modulo integrativo per i popolamenti di tipo 4 riferentisi ai parametri particolari "sesto d'impianto" e "cure colturali". Le strategie di determinazione dei parametri dendro-auxometrici rimangono sostanzialmente invariate, con la sola precisazione che ai fini della determinazione del volume le specie esotiche verranno assimilate a specie indigene stereometricamente affini.

E' necessario inoltre chiarire che in conseguenza del fatto che il progetto d'inventario affidato all'Istituto, per esplicita prescrizione della Commissione, non prevede particolari determinazioni per le superfici investite a pioppeto specializzato, qualora il punto di campionamento ricada in una superficie di questo tipo, il rilevatore, al di là della verifica di appartenenza del punto al contesto inventariale (condizioni di estensione, copertura, ecc.) e del rilievo dei parametri generali, non dovrà effettuare alcuna

altra operazione particolare se non quella di segnalare come "osservazione" (modulo I) che "il punto di campionamento ricade in superficie investita a pioppeto specializzato". Qualora invece sia soltanto una frazione dell'area di saggio ad interessare una superficie di questo tipo, il rilevatore si limiterà a rilevarne l'ampiezza senza procedere ad alcuna altra operazione se non quella di segnalare come "osservazione" (modulo I) che "la frazione n. 2 (o 3) dell'area di saggio ricade in superficie investita a pioppeto specializzato". Come sarà ribadito anche al § 10.2, analogo modo di procedere sarà messo in atto per frazioni di aree di saggio collocate in popolamenti di tipo 1.

9.5.1 - Popolamenti di tipo 4 (Popolamenti specializzati a produzione legnosa) classificati "alti"

Il rilievo procede in modo analogo ai corrispondenti popolamenti di tipo 2 o 3 salvo, nel caso delle fustaie, per i rilievi del dendrotipo, della rinnovazione e dell'origine del soprassuolo, che per ovvi motivi vanno tralasciati. Per questi popolamenti sarà invece necessario il rilievo dei parametri particolari di cui ai due successivi paragrafi.

9.5.1.1 - Rilievo del sesto d'impianto

Ai fini della determinazione di questo parametro occorrerà procedere a qualche misurazione speditiva con la cordella metrica lungo le file e perpendicolarmente ad esse cercando di individuare il valore medio (arrotondamento al mezzo metro) delle due distanze d'impianto che devono sempre intendersi riferite al piano orizzontale.

9.5.1.2 - Cure colturali

Il tipo di cure colturali eventualmente praticate dovrà essere individuato, per quanto possibile, sulla base dell'esame del soprassuolo e di eventuali notizie reperite presso i proprietari o i confinanti. Sono previsti in scheda i seguenti tipi di intervento:

- sfollamenti e diradamenti
- potature (spalcatore)
- controllo fitosanitario
- concimazione
- lavorazione del terreno
- diserbo, falciatura e controllo della vegetazione infestante
- irrigazione.

La codifica prevede l'apposizione del codice 1 o Ø nello spazio relativo a seconda che quel tipo di intervento venga praticato o meno. Qualora non sia accertabile se un determinato tipo di intervento venga effettivamente praticato la relativa casella sarà lasciata in bianco.

9.5.2 - Popolamenti di tipo 4 (Popolamenti specializzati a produzione legnosa) classificati "bassi"

Verranno eseguiti soltanto i seguenti rilievi con le modalità previste nei paragrafi indicati in parentesi:

- età media (§ 9.3.6)
- danni al soprassuolo (§ 9.2.6)
- altezza media (§ 9.4.1.5)
- composizione specifica (§ 8.12.2)
- grado di copertura (§ 9.4.1.7)
- sesto d'impianto (§ 9.5.1.1)
- cure colturali (§ 9.5.1.2)

9.6 - Rilievo dei parametri particolari nei popolamenti di tipo 5 (Popolamenti specializzati a produzione prevalentemente non legnosa).

Come è noto i popolamenti di tipo 5 sono costituiti esclusivamente da:

- castagneti da frutto
- sugherete.

Il rilievo si differenzia parzialmente tra i due tipi di popolamento date le loro caratteristiche peculiari.

9.6.1 - Castagneti da frutto

Per i castagneti da frutto si intendono esclusivamente quelle formazioni ad alto fusto di castagno (o di specie e varietà indigene e non indigene affini), di origine spontanea o artificiale, prevalentemente destinate alla produzione della castagna e tuttora regolarmente sottoposte alla raccolta del frutto.

Formazioni anche aventi in origine tali caratteristiche, ma attualmente non più sfruttate a questo fine e quindi in molti casi in fase di colonizzazione da parte di individui arborei anche appartenenti ad altre specie, vanno considerate a tutti gli effetti formazioni boschive a carattere ordinario.

Ai fini del rilievo verranno distinti:

- 1) i nuovi impianti non ancora in produzione: ove il rilevatore si limiterà a definire:
 - il sesto d'impianto (con le modalità previste al § 9.5.1.1);
 - l'età media (sulla base delle indicazioni reperibili circa l'epoca dell'impianto);
 - l'esecuzione di cure colturali (secondo la casistica prevista al § 9.5.1.2);
 - gli eventuali danni al soprassuolo (secondo le modalità previste al § 9.2.6);
- 2) le formazioni già in produzione: nelle quali oltre ai parametri anzidetti, sull'area di saggio standard di 600 m², saranno rilevati per ciascun individuo presente:

- la specie;
- il diametro ad 1,3 m, od eventualmente la circonferenza con successivo calcolo del relativo diametro, secondo le modalità previste al § 9.3.1;
- l'altezza totale del soggetto (secondo le modalità previste al § 9.3.4.2);

9.6.2 - Sugherete

Le considerazioni circa l'effettiva destinazione produttiva attuale riportate a proposito dei castagneti devono intendersi analogamente estese alle sugherete (riferite naturalmente alla produzione di sughero).

Anche in questo caso viene operata la distinzione stabilita per i castagneti da frutto fra formazioni non ancora in produzione e formazioni in produzione.

Nel caso della sughera, oltre a tutti i rilievi citati per il castagno, a livello delle formazioni in produzione, verrà eseguita anche la determinazione:

- dell'altezza di decortica (approssimata al decimetro intero e misurata con il doppio metro od eventualmente stimata);
- del diametro a 1/2 dell'altezza di decortica (approssimato al centimetro intero);
- dello spessore del sughero ad 1,3 m (approssimato al millimetro intero e rilevato su di un campione a forma di cubetto estratto mediante un temperino; apporre il codice $\emptyset \emptyset \emptyset$ in caso di assenza dello strato suberoso in seguito a recente decortica);
- dell'età dello strato suberoso (determinata sulla base di notizie relative all'epoca dell'ultima decortica o anche sinteticamente stimata; apporre il codice $\emptyset \emptyset$ in caso di assenza dello strato suberoso);
- del tipo di sughero, identificando con il codice 1 il sughero cosiddetto "sugherone" o di prima generazione e con il codice 2 quello appartenente a generazioni successive (sughero "gentile"); apporre il codice \emptyset in caso di assenza dello strato suberoso.

PARAMETRI GENERALI D'INQUADRAMENTO

Tipo inventariale	§ codice	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14
		Altitudine	Pendenza	Esposizione	Giacitura	Caratteri principali del suolo	Grado di accidenta- lità	Proprietà	Vincoli	Funzione	Densità stradale e grado di esboscabilità	Degrado	Composizione	Grado di copertura	Estensione
CEDUI :															
- CEDUI SENZA MATRICINE	CS2														
- CEDUI MATRICINATI	CM2														
- CEDUI COMPOSTI	CC2														
classificati alti		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
classificati bassi		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FUSTAIE :															
- FUSTAIE TRANSITORIE	FT3														
- FUSTAIE COETANEE	FC3														
- FUSTAIE DISETANEE	FD3														
- FUSTAIE ARTICOLATE	FA3														
- FUSTAIE IRREGOLARI	FI3														
classificate alte		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
classificate basse		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
POPOLAMENTI A PRODUZIONE SPECIALE :															
- POPOLAMENTI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE LEGNOSA	PL4														
classificati alti		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
classificati bassi		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
- POPOLAMENTI SPECIALIZZATI A PRODUZIONE PREVALENTEMENTE NON LEGNOSA	PN5														
non ancora in produzione		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
già in produzione		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FORMAZIONI PARTICOLARI :															
- FORMAZIONI RUPESTRI	RU1														
- FORMAZIONI RIPARIE	RI1	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*
- ARBUSTETI	RA1														
SUPERFICI TEMPORANEAMENTE PRIVE DI SOPRASSUOLO :															
- PER UTILIZZAZIONE	SU0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
- PER CAUSE ACCIDENTALI	SD0														
SUPERFICI INCLUDE :															
- PERMANENTEMENTE NON PRODUTTIVE PER NATURA O DESTINAZIONE	IP0	*		*	*			*	*		*				*
- ATTUALMENTE NON PRODUTTIVE	IA0	*	*	*	*			*	*		*				*

Allegato al capitolo 9 : quadro sinottico di riepilogo dei rilievi dei parametri generali e particolari da effettuare in ciascun tipo inventariale.

Mentre si rimanda al cap. 3 per quanto riguarda la modulistica inerente al rilievo topografico, si descriveranno in questo capitolo caratteristiche e modalità di compilazione della scheda di inquadramento generale del punto di campionamento e delle schede riguardanti la registrazione dei dati del rilievo forestale.

Detti moduli andranno compilati tenendo conto dei chiarimenti che verranno forniti. Al fine di articolare convenientemente le diverse osservazioni, le schede sono state suddivise in settori nei quali sono incluse serie di informazioni di carattere omogeneo o riferite allo stesso tipo di popolazione. Ciascuna informazione è individuata altresì da un numero progressivo che, quando possibile, è stato fatto coincidere con quello del paragrafo del progetto inventariale in cui essa è stata descritta.

Normalmente gli spazi relativi ad informazioni eventuali o non richieste per quel tipo di rilievo andranno lasciati in bianco, a meno di indicazioni specifiche diverse.

Gli spazi previsti per ciascun dato di misura sono dimensionati rispetto al numero di cifre massimo di cui detta misura potrà essere composta, eventualmente con l'apposizione preventiva nel punto appropriato della virgola decimale; misure reali composte da un numero di cifre inferiori a quello massimo andranno sempre allineate a destra, mentre gli spazi vuoti antecedenti andranno compilati con la cifra 0.

Nel caso dei rilievi dendro-auxometrici è stato previsto un numero tale di righe da consentire di contenere in un solo modulo la maggior parte

dei casi di rilevazione; qualora il numero di individui da rilevare si rivelasse superiore allo spazio previsto, dovrà venire adottato un secondo modulo dello stesso tipo, che naturalmente andrà compilato limitatamente alla parte che si è rivelata insufficiente nel primo modulo; andranno comunque compilate le caselle relative:

- al numero del foglio (1 sul primo, 2 sul secondo);
- al numero del punto di campionamento (n. punto d'inventario), secondo la nomenclatura riportata nell'Elenco punti di campionamento.

Il numero di fogli impiegati per ciascun modulo dovrà essere poi riepilogato nel settore 3 del modello I.

Per quanto riguarda gli arrotondamenti da adottare nel riporto delle misure, si rimanda alle singole specificazioni di cui ai diversi paragrafi dei cap. 8 e 9; va comunque precisato che:

- i diametri vanno arrotondati al centimetro intero;
- le altezze e le distanze vanno arrotondate al decimetro intero, a meno dell'altezza media dei popolamenti classificati bassi che viene stimata con l'approssimazione del metro.

In tab. 10.1 viene evidenziato un riepilogo di tutti i tipi di modelli necessari alla trascrizione dei dati di campagna dell'I.F.N.I. mentre in allegato al capitolo sono riportati, oltre al modulo generale, tutti quelli relativi al rilievo forestale.

10.1 - Note esplicative alla compilazione del modello I

Il modello I deve essere compilato per tutti i punti di campionamento.

Tabella 10.1: Schede per la registrazione delle informazioni inventariali.

Generali : Modello I

Rilievo topografico: Modello T1: monografia del punto di campionamento;

Modello T2: dati di misura della poligonale

Rilievo forestale : Modello F0: parametri generali e frazionamento della area di saggio;

Modello F1: parametri particolari per popolamenti di tipo 0 (superfici incluse, superfici temporaneamente prive di soprassuolo) e di tipo 1 (formazioni particolari);

Modello F2.1 e F2.2: parametri particolari per popolamenti di tipo 2 (cedui) e 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa governati a ceduo);

Modello F3.1, F3.2 e F3.3: parametri particolari per popolamenti di tipo 3 (fustaie) e 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa governati a fustaia);

Modello F.4: parametri particolari per popolamenti di tipo 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa) e 5 (popolamenti specializzati a produzione prevalentemente non legnosa).

Nel settore 1 vanno riportati i codici numerici ISTAT della regione e della provincia (vedi tab. 3.2), il codice di individuazione della squadra di rilevamento nonché i due tipi di nomenclatura del punto di campionamento secondo le indicazioni riportate nel § 2.3.1.

Nel settore 2 va barrata una delle quattro caselle indicanti l'esito della ricognizione circa l'appartenenza del punto di campionamento al contesto inventariale. Nel caso il punto di campionamento risulti inaccessibile, dovranno essere indicate le cause di tale inaccessibilità.

Il settore 3 è dedicato all'enumerazione riassuntiva dei modelli utilizzati per la registrazione delle informazioni nonché del numero di fogli che si sono rivelati necessari per ciascuno di essi.

Il settore 4 è interessato completamente dalla statistica dei tempi di lavoro; in esso vanno riportati i tempi occorsi per l'esecuzione delle tre principali fasi del lavoro di campagna: a) raggiungimento del caposaldo di partenza dalla sede logistica o dal punto di campionamento precedente; b) raggiungimento del punto di campionamento dal caposaldo di partenza; c) esecuzione dei rilievi di carattere forestale.

Infine, nel settore 5, vanno riportate le informazioni relative al personale forestale, oltre ad eventuali osservazioni che il rilevatore possa eventualmente ritenere necessarie a completamento delle informazioni complessivamente riportate per quel punto di campionamento (con particolare riguardo a quanto previsto al § 9.5).

10.2 - Note esplicative alla compilazione del modello FØ.

Il modello FØ è relativo ai parametri generali (cap. 8) e deve essere

compilato per tutti i punti d'inventario classificati come appartenenti al contesto inventariale (vedi § 5.2).

Nel primo settore, denominato "tipi inventariali", è prevista la registrazione di quattro informazioni, relative al popolamento principale ed alla eventuale suddivisione in parti (strati) dell'unità campionaria; in particolare è necessario riportare:

- nelle caselle 1 il codice del tipo di popolamento o tipo inventariale in cui è localizzato il punto di campionamento, utilizzando la codifica indicata nella guida alla classificazione tipologica allegata al cap. 6;
- nella casella 2 il numero degli strati, diversi dal principale, in cui eventualmente è stata suddivisa l'area di saggio (\emptyset = nessuna suddivisione, 1 = presenza di uno strato oltre allo strato principale, 2 = presenza di due strati oltre a quello principale; è quest'ultimo il caso di massimo frazionamento previsto);
- nelle caselle 3 e 4 il codice del popolamento interessato, rispettivamente, dalla seconda e terza frazione dell'area di saggio; questa informazione dovrà essere apposta naturalmente solo qualora la casella 2 sia stata compilata con il codice 1 o 2).

Il settore 2, denominato "parametri generali", risulta composto di 14 gruppi di caselle il cui numero di individuazione è uguale a quello del paragrafo del testo in cui detti parametri sono descritti unitamente alle modalità da seguire per il loro rilievo.

In particolare:

- nelle caselle 8.1 va riportata l'altitudine secondo le modalità indicate nel § 8.1;
- nelle caselle 8.2 va riportata la pendenza con le modalità indicate nel § 8.2;

- nella casella 8.3 va riportato il codice della classe di esposizione secondo le modalità indicate nel § 8.3;
- nelle caselle 8.4 va riportato il codice della classe di giacitura secondo quanto indicato nel § 8.4;
- nelle caselle 8.5 va riportato il codice riassuntivo dei caratteri principali del suolo con le modalità indicate nel § 8.5;
- nella casella 8.6 va riportato il codice del grado di accidentalità con le modalità indicate nel § 8.6;
- nelle caselle 8.7 (8.7.1, 8.7.2 e 8.7.3) vanno riportati i codici del regime di proprietà del popolamento unico o principale e delle eventuali frazioni dell'area di saggio, qualora il regime di proprietà differisca da quello del popolamento principale. Le modalità di codifica sono riportate nel § 8.7;
- nelle caselle 8.8 vanno riportati i codici dei tipi di vincolo con le modalità descritte nel § 8.8;
- nelle caselle 8.9 va riportato il codice riassuntivo della funzione secondo le modalità descritte nel § 8.9;
- nelle caselle 8.10 va riportato il codice relativo alla densità stradale ed alla classe di esboscabilità secondo le modalità descritte nel § 8.10;
- nelle caselle 8.11 va eventualmente riportato il codice relativo a situazioni di degrado secondo le modalità descritte nel § 8.11;
- nelle caselle 8.12.1 va riportato il codice di inquadramento tipologico generale per la composizione secondo le modalità descritte nel § 8.12.1; nelle caselle 8.12.2, da compilare solo nel caso di popolamenti di tipo 1 e di tipo 4 (in quest'ultimo caso limitatamente ai pioppeti specializzati), vanno riportati i codici delle specie prevalenti, ricordando che il primo carattere del codice indica il grado di presenza mentre i restanti caratteri sono riservati alla codifica delle specie (vedi § 8.12.2). Dal momento che per le specie arbustive è prevista una codifica diversa da quella utilizzata per le specie arboree, le caselle 8.12.2 sono predi

- sposte in modo da ricevere uno qualsiasi dei due tipi di codici.
- nella casella 8.13 va riportato il codice relativo al grado di copertura secondo quanto prescritto nel § 8.13;
 - nella casella 8.14 va riportato il codice della classe dimensionale della superficie inventariale secondo quanto prescritto nel § 8.14.

Nel caso l'area di saggio interessi completamente il tipo inventariale "popolamenti specializzati a produzione legnosa", limitatamente però ai pioppeti specializzati, la compilazione dei settori 1 e 2 del modello FØ esaurisce completamente le operazioni di rilievo. Qualora invece solo una frazione dell'area di saggio interessi un tale popolamento, il rilievo è concluso, ma solo per tale frazione. In entrambi i casi comunque tale situazione va indicata nelle osservazioni previste nel modello I (vedi § 9.5).

Il settore 3 è dedicato alla descrizione precisa dell'eventuale frazionamento dell'area di saggio. Una parte di questo settore è riservata alla rappresentazione grafica del frazionamento. In essa saranno riportate schematicamente le confinazioni individuate e le eventuali misure eseguite. Ogni frazione sarà numerata riservando il numero 1 per il tipo inventariale contenente il punto di campionamento (popolamento principale), mentre i numeri 2 e 3 indicheranno rispettivamente il 2° e 3° strato, rispettando l'ordine di classificazione adottato nel settore 1 dello stesso modulo. Tale ordine sarà poi rigorosamente mantenuto anche nella compilazione dei successivi modelli.

La restante parte del settore 3 è predisposta alla registrazione delle aliquote, espresse in decimi della superficie dell'area di saggio intera, relative a ciascuna frazione (max 3).

10.3 - Note esplicative alla compilazione del modello F1.

Il modello F1 è suddiviso in due parti; la prima è relativa ai parametri particolari da rilevare nel caso il popolamento principale ad uno degli strati eventualmente presenti sia stato classificato di tipo \emptyset , mentre deve essere utilizzata la seconda parte nel caso dei popolamenti di tipo 1.

Considerando il settore 1 della prima parte, si dovrà barrare la casella 1, 2 o 3 a seconda che il popolamento in esame costituisca rispettivamente popolamento principale, secondario o terziario.

Nel settore 2:

le caselle 4 e 5 sono dedicate alla registrazione del tipo inventariale di riferimento o del tipo inventariale originario, rispettivamente, per le superfici incluse (IP \emptyset , IA \emptyset) e per le superfici temporaneamente prive di soprasuolo (SU \emptyset , SD \emptyset), secondo le indicazioni riportate nel § 9.1.1

Il settore 3 è dedicato alla registrazione delle informazioni relative agli individui arborei rilasciati (in superfici utilizzate), superstiti (in superfici a sorpassuolo distrutto) o sporadici (in radure o incolti) eventualmente presenti sull'area di saggio appartenente a tipi inventariali suindicati.

Alcuni campi di registrazione in tale settore sono contrassegnati (mediante una sottolineatura alla base delle colonne) al fine di evidenziare che le informazioni ivi contenute sono richieste solo nel caso di individui con diametro ad 1,3 m maggiore di 17,5 cm.

Il settore 4 del modello è dedicato alla registrazione delle informazioni relative al rilievo delle utilizzazioni eseguite nell'ultimo anno solare

(vedi § 9.3.9). A sinistra compaiono i dati relativi alle ceppaie ed al centro ed a destra quelli relativi agli alberi di riferimento; in quest'ultimo settore la simbologia "d_{base}" si riferisce alla misurazione del diametro del fusto all'altezza del piano di abbattimento.

Nel settore 1 della seconda parte del modello si dovrà barrare la casella 1, 2 o 3 a seconda che il popolamento in esame (di tipo 1) costituisca rispettivamente popolamento principale, secondario o terziario.

Il settore 2 è invece dedicato alla registrazione dell'indicazione relativa all'aspetto fisionomico del popolamento sulla base di quanto previsto nelle note (*C) e (*D) della Guida alla classificazione tipologica inventariale allegata al cap. 6. Anche in questo caso è sufficiente barrare una delle apposite caselle (4, 5, 6, 7 o 8).

10.4 - Note esplicative alla compilazione dei modelli F 2.1 ed F 2.2.

I modelli F 2.1 ed F 2.2 vanno compilati nel caso il popolamento principale od uno degli strati eventualmente presenti sia stato classificato di tipo 2 (cedui) o di tipo 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa) governati a ceduo.

Considerando il settore 1:

- va barrata una delle caselle 1, 3 o 4 a seconda che il popolamento in esame costituisca rispettivamente popolamento principale, secondario o terziario dell'area di saggio;
- nelle caselle 2, da compilare esclusivamente qualora l'area di saggio non sia frazionata in più strati, va riportata la sua superficie che, come è noto potrà essere di 600, 400 o 200 m²;

- va barrata una delle caselle 5, 6, 7, 8 o 9 riguardanti l'aspetto fisiologico del popolamento sulla base di quanto previsto nelle note (*F) e (*G) della Guida alla classificazione tipologica inventariale allegata al cap. 6.

Nel settore 2:

- le caselle 10, 11 e 12 sono predisposte alla registrazione del parametro età. In dettaglio (vedi § 9.2.4), nella casella 10 va riportata l'età qualora essa sia stata rilevata con la modalità 1 o 4; in alternativa, nelle caselle 12, va riportata l'età di singoli soggetti campione, unitamente al loro diametro, rilevata con la modalità 2 o 3. In tutti i casi nella casella 11 va indicato il codice della modalità di rilievo utilizzata (1, 2, 3 o 4);
- nelle caselle 9.2.6 va riportato il codice relativo ad eventuali danni al soprassuolo secondo quanto prescritto nel § 9.2.6;
- infine, nelle caselle 9.2.5, va indicato il codice complessivo riguardante la rinnovazione di conifere, nonchè il codice della specie prevalente (relativamente alla rinnovazione), come indicato nel § 9.2.5.

Il settore 3 è dedicato unicamente alla registrazione di alcuni parametri da rilevare esclusivamente per popolamenti cedui bassi, secondo quanto prescritto nel § 9.4.1:

- nelle caselle 9.4.1.5 va riportata l'altezza media (arrotondata al metro);
- nelle caselle 9.4.1.7 il codice del grado di copertura (vedi § 9.4.1.7);
- nelle caselle 8.12.2 vanno riportati i codici delle specie prevalenti utilizzando il primo carattere per indicare il grado di presenza ed i restanti tre per il codice della specie (vedi § 8.12.2).

Il settore 4 è dedicato alla registrazione dei dati relativi al rilievo diametrico dei polloni secondo le modalità descritte nel § 9.2.1. Tale rilievo

è limitato al caso di popolamenti classificati alti.

Il mod. F 2.2, ancora riservato alla registrazione di informazioni relative ai popolamenti di tipo 2 (cedui), è suddiviso in due settori. Nel primo, espressamente dedicato ai popolamenti classificati alti, vanno riportate le misurazioni eseguite sui polloni modello delle altezze secondo quanto prescritto nel § 9.2.2.

Il settore 2 dello stesso modello è dedicato alla registrazione dei rilievi eseguiti su eventuali matricine di latifoglie o di conifere presenti nell'area di saggio, sia nel caso di popolamenti alti che bassi, con le modalità indicate nel § 9.2.3.

10.5 - Note esplicative alla compilazione dei modelli F 3.1, F 3.2 e F 3.3

I modelli F 3.1, F 3.2 e F 3.3 vanno compilati nel caso il popolamento principale od uno degli strati eventualmente presenti sia stato classificato di tipo 3 (fustaie) o di tipo 4 (popolamenti specializzati a produzione legnosa) governati a fustaia.

Considerando il mod. F 3.1, settore 1, si dovrà:

- barrare una delle caselle 1, 3 o 4 a seconda che il popolamento di tipo 3 (o 4) costituisca rispettivamente popolamento principale, secondario o terziario dell'area di saggio;
- nelle caselle 2, da compilare esclusivamente qualora l'area di saggio non sia frazionata in più strati, va riportata la sua superficie che, come è noto, potrà essere di 600, 400 o 200 m². Tale indicazione riguarda ovviamente solo i popolamenti di tipo 3 (fustaia) per i quali sono previste riduzioni dell'estensione dell'area di saggio;

- ancora per le fustaie, va barrata una delle caselle 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 o 12, relative all'aspetto fisionomico del popolamento in esame sulla base di quanto previsto nelle note (*I) e (*L) della Guida alla classificazione tipologica inventariale allegata al cap. 6.

Nel settore 2:

- le caselle 13, 14 e 15 sono predisposte alla registrazione del parametro età. In dettaglio (vedi § 9.3.6) nelle caselle 13 va riportata l'età media qualora essa sia stata rilevata con le modalità 1 o 5; in alternativa, nelle caselle 15 va indicata l'età dei singoli soggetti campione, unitamente al loro diametro, rilevata con le modalità 2, 3 o 4. In tutti i casi nella casella 14 va indicato il codice della modalità di rilievo utilizzata (1, 2, 3, 4 o 5). Nel caso di soprassuolo biplani il rilievo dell'età è duplice e per la registrazione si utilizzeranno gli appositi spazi previsti;
- nelle caselle 9.3.7 va riportato il codice relativo agli eventuali danni al soprassuolo secondo quanto prescritto nel § 9.3.7;
- nelle caselle 9.3.10, limitatamente ai popolamenti di tipo 3, va riportato il codice del tipo di origine del soprassuolo secondo quanto prescritto nel § 9.3.10;
- infine nelle caselle 9.3.8 va indicato il codice complessivo relativo alla rinnovazione, limitatamente ai popolamenti di tipo 3 classificati alti, nonché il codice della specie prevalente (relativamente alla rinnovazione) come indicato nel § 9.3.8.

Il settore 3 è dedicato unicamente alla registrazione di alcuni parametri da rilevare esclusivamente per popolamenti di tipo 3 e 4 classificati bassi, secondo quanto prescritto nel § 9.4.2:

- nelle caselle 9.4.2.6 va riportata l'altezza media (arrotondata al metro);
- nelle caselle 9.4.1.7 il codice della classe di copertura;

- nelle caselle 8.12.2 vanno riportati i codici delle specie prevalenti utilizzando il primo carattere per indicare il grado di presenza ed i restanti tre per il codice della specie (vedi § 8.12.2).

Il settore 4 è dedicato alla registrazione dei dati relativi ai popolamenti di tipo 3 e 4 classificati alti e inerenti il rilievo diametrico dei soggetti presenti nell'area di saggio, la classificazione del dendrotipo nonché la classificazione della qualità del fusto di ciascun soggetto, con le modalità descritte rispettivamente nei § 9.3.1, 9.3.2 e 9.3.3 e con la esclusione della classificazione del dendrotipo nel caso di popolamenti di tipo 4.

Il mod. F 3.2 è interamente dedicato alla registrazione dei dati relativi al rilevamento ipsometrico ed incrementale dei popolamenti di tipo 3 o 4 classificati alti, secondo quanto descritto nei § 9.3.4 e 9.3.5. Gli alberi modello delle altezze sono nel contempo anche alberi modello dell'incremento, per cui per ogni soggetto la scheda prevede la registrazione di entrambe le informazioni.

Al fine di ottenere un adeguato rilevamento ipsometrico ed incrementale, integrale o per campione, del soprassuolo presente sull'area di saggio, il numero di misurazioni eseguite potrà variare di caso in caso; il mod. F 3.2 è comunque organizzato in modo tale da risultare sufficiente per la registrazione dei dati qualunque sia l'opzione di rilevamento adottata.

Infine il mod. F 3.3, settore 1, è interamente dedicato alla registrazione delle informazioni relative al rilievo delle utilizzazioni eseguite nell'ultimo anno solare (vedi § 9.3.9). E' diviso in due parti, la prima relativa ai dati rilevati su eventuali ceppaie presenti nell'area di saggio, mentre la seconda è predisposta alla registrazione delle misure eseguite su

alberi di riferimento reperiti entro l'area o nelle sue vicinanze.

Il settore 2 invece è destinato alla registrazione di eventuali soggetti rilasciati. Le informazioni richieste e le modalità del loro rilievo sono evidenziate nel § 9.4.2.1.

10.6 - Note esplicative alla compilazione del modello F 4.

Il mod. F 4 va compilato nel caso il popolamento principale od uno degli strati eventualmente presenti sia stato classificato di tipo 4 o 5.

Nel settore 1, si dovrà barrare una delle caselle 1, 2 o 3 a seconda che il popolamento in esame costituisca rispettivamente popolamento principale, secondario o terziario.

Il settore 2 è dedicato esclusivamente alla registrazione delle informazioni relative ad alcuni parametri integrativi da rilevare nei popolamenti di tipo 4. Nelle caselle 9.5.1.1 va indicato il sesto d'impianto (espresso in metri con arrotondamento al decimetro) rilevato secondo le modalità descritte nel § 9.5.1.1; nelle caselle 9.5.1.2 va riportato il codice complessivo riguardante le cure colturali. Tale codice è costituito da sette caratteri, ciascuno relativo ad un particolare tipo di intervento colturale, la cui effettuazione darà luogo all'apposizione del codice 1 nella rispettiva casella; qualora si possa sicuramente escludere l'effettuazione di quel tipo di intervento si dovrà invece apporre il codice \emptyset ; la non apposizione di alcun codice assumerà il significato di indeterminazione circa l'effettuazione o meno dell'intervento colturale considerato.

Il settore 3 infine è riservato alla registrazione delle informazioni

di tutti i rilievi particolari da eseguire nei popolamenti di tipo 5.

Il primo punto di questo settore è dedicato alle informazioni da raccogliere sia nel caso di popolamenti già in produzione che per quelli non ancora in produzione. Nelle caselle 9.5.1.1 va indicato il sesto d'impianto, nelle caselle 9.5.1.2 si riportano i codici relativi agli interventi colturali con le modalità già indicate per i popolamenti di tipo 4. Infine, nelle caselle 9.6.1 e 9.2.6 vanno indicati i codici relativi rispettivamente all'età media del popolamento ed a eventuali danni al soprassuolo con le modalità indicate nei relativi paragrafi..

Nel secondo punto va barrata una delle caselle 3 o 4, relativa alla composizione del soprassuolo specializzato, dal momento che tale informazione non è evidenziata da rilievi eseguiti sui singoli individui come avviene nel caso di popolamenti già in produzione.

Il terzo punto infine è completamente dedicato alla registrazione delle informazioni relative a tutti i rilievi di natura dendrometrica da eseguirsi esclusivamente nei popolamenti di tipo 5 (castagneti da frutto e sugherete) già in produzione. Oltre ai parametri da rilevare sia sui soggetti di castagno che di sughera (specie, diametro ad 1,3 m, altezza totale), è previsto il rilievo di alcuni parametri speciali esclusivamente a carico dei soggetti di sughera.

Questi ultimi rilevamenti (altezza di decortica, diametro mediano di decortica, spessore del sughero, età e tipo del sughero) vanno registrati negli spazi appositamente previsti ed evidenziati da una sottolineatura alla base delle colonne.

1

Regione

Provincia

Squadra n.

Data

giorno	mese	anno
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Punto di campionamento

fuso	tavoletta	punto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Coordinate U.T.M. N

del punto(in metri) E

2 Esito della ricognizione circa l'appartenenza del punto di campionamento al contesto inventariale:

- Il punto di campionamento appartiene al contesto inventariale
- Il punto di campionamento non appartiene al contesto inventariale (determinazione effettuata senza individuazione strumentale)
- Il punto di campionamento non appartiene al contesto inventariale (determinazione effettuata con individuazione strumentale)
- Il punto di campionamento risulta inaccessibile; a causa di

3 Numero di fogli compilati per ciascun modello:

T1 T2 F0 F1 F2.1 F2.2 F3.1 F3.2 F3.3 F4

4 Statistica dei tempi di lavoro

ore	minuti
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Tempo impiegato per il raggiungimento del caposaldo di partenza (a partire dalla sede logistica o dal punto di campionamento precedente)

ore	minuti
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Tempo impiegato per l'esecuzione della poligonale (compilare con il codice 0000 qualora non venga eseguita l'individuazione strumentale).

ore	minuti
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Tempo impiegato per l'esecuzione dei rilevamenti forestali (compilare con il codice 0000 se il punto di campionamento non appartiene al contesto inventariale o risulta inaccessibile).

5 Nelle operazioni di campagna la squadra di rilevamento è stata assistita e coadiuvata dal personale dell'Amministrazione forestale

nella/e persona/e

Osservazioni:

Il capo squadra

n. punto d'inventario

1 Tipi inventariali:

tipo di popolamento
(unico o principale) 1

numero di eventuali
altri strati 2

tipo di popolamento
del 2° strato 3

tipo di popolamento
del 3° strato 4

2 Parametri generali:

altitudine 8.1

pendenza 8.2

esposizione 8.3

giacitura 8.4

suolo 8.5

grado di
accidentalità 8.6

tipo di proprietà
nel popolamento
unico o principale 8.7.1

tipo di
proprietà nel
2° strato 8.7.2

tipo di
proprietà nel
3° strato 8.7.3

vincoli 8.8

funzione 8.9

densità stradale
e grado di
esboscabilità 8.10

degrado 8.11

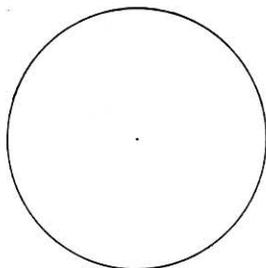
composizione:
tipo generale 8.12.1

specifiche:
solo per popolamenti
- di tipo 1;
- di tipo 4 se pioppeti
specializzati 8.12.2

grado di copertura 8.13

estensione 8.14

3 Rappresentazione di eventuale frazionamento dell'area di saggio (§ 7.2):



S1 = aliquota di superficie (in decimi) della frazione di area di saggio
relativa al popolamento (o strato) principale;

S2 = aliquota di superficie (in decimi) della frazione di area di saggio
relativa allo strato secondario;

S3 = aliquota di superficie (in decimi) della frazione di area di saggio
relativa all'eventuale terzo strato.

Riportare sullo schizzo il raggio utilizzato e le eventuali misure eseguite (R, A, α) per la stima delle superfici delle diverse frazioni; le misure lineari vanno approssimate al decimetro, gli angoli vanno approssimati al grado

sessagesimale o centesimale

11 - ORGANIZZAZIONE, CONTROLLO E COLLAUDO DEL LAVORO.

All'atto della stesura del progetto dell'I.F.N.I. non sono ancora no te le decisioni degli organi competenti circa le modalità di organizzazio ne dei lavori inventariali.

Posta comunque l'ipotesi, che del resto non esclude altre soluzioni, che il lavoro venga preparato, coordinato e controllato dall'Amministra- zione forestale, sia essa statale o regionale, si ritiene di individuare negli uffici o servizi di coordinamento inventariale (U.T.C.I.), già cita ti nel cap. 3, le strutture organizzative di base dell'intero lavoro. La denominazione adottata non vuole sottintendere una indicazione di caratte re prescrittivo per la costituzione di neo-strutture stabili ed istituzio nalizzate nell'ambito delle varie Amministrazioni, ma intende solo denomi nare unitariamente e sinteticamente il personale che verrà delegato ad or ganizzare e coordinare il lavoro inventariale nei singoli ambiti territo- riali.

Detti uffici o servizi dovrebbero avere di norma giurisdizione regio nale e all'occorrenza eventuali proiezioni interprovinciali e provinciali.

Riguardo ai compiti specifici degli U.T.C.I. si rimanda a quanto già detto nei § 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5.

11.1 - Le squadre di rilevamento

Ogni U.T.C.I. coordinerà il lavoro di una o più squadre di rilevamen to. Sembra ipotizzabile che una squadra possa visitare in media 1 - 2 pun ti di campionamento al giorno e quindi, nell'ambito di un periodo di rilie

vo medio di 3 mesi, circa 90 punti in totale.

Come già parzialmente evidenziato nel § 3.2.1 la squadra di rilevamento sarà composta da:

- un caposquadra;
- un aiutante qualificato;
- un aiutante generico.

La squadra verrà inoltre accompagnata da un rappresentante dell'Amministrazione forestale locale appositamente delegato.

Il caposquadra dovrà essere possibilmente designato nella persona di un laureato in scienze forestali. Egli è il responsabile del lavoro ed a lui sono delegate tutte le decisioni inerenti lo svolgimento del rilievo di campagna. Il caposquadra deve quindi curare in generale:

- la dotazione strumentale, la sua custodia e manutenzione;
- l'organizzazione logistica;
- i rapporti con l'autorità forestale locale;
- i rapporti con l'U.T.C.I.

Nello specifico ambito del rilievo egli dovrà inoltre provvedere:

- ad operare tutte le classificazioni richieste;
- a coordinare e controllare la regolare esecuzione di tutte le operazioni di misurazione;
- all'esecuzione dei calcoli;
- a compilare le schede di rilevamento ed a verificarne la correttezza e completezza al rientro in sede.

L'aiutante qualificato dovrà essere scelto possibilmente nella persona di un geometra o comunque deve essere in possesso di buone cognizioni nella lettura ed interpretazione della cartografia e nell'esecuzione di

semplici rilievi topografici. Sotto la supervisione del caposquadra e con l'aiuto manuale dell'aiutante generico egli deve principalmente provvedere a tutte le operazioni di misurazione relative all'individuazione del punto di campionamento, nonché alle misurazioni di carattere "micro-topografico" (monografie dei punti di campionamento, delimitazione ed eventuale frazionamento delle aree di saggio) ed infine alla misurazione delle altezze e degli spessori incrementali.

L'aiutante generico deve svolgere in genere la gran parte delle operazioni manuali.

Il rappresentante della locale Amministrazione forestale deve essere scelto fra il personale che presta servizio presso la stazione forestale sotto la cui giurisdizione territoriale si trova di volta in volta ad operare la squadra di rilevamento. Sarà data la preferenza al personale di più lunga anzianità di servizio nella zona e maggiormente conoscitore dei luoghi. Egli avrà sostanzialmente compiti di assistenza logistica (scelta delle più opportune vie d'accesso) e fornirà tutte le informazioni riguardanti il tipo di proprietà, l'epoca dei tagli, ecc. Per i rilievi in proprietà pubblica è auspicabile (anche se non indispensabile) la presenza dei custodi forestali preposti, ove esistano.

11.2 - Dotazione delle squadre di rilevamento

In allegato al presente capitolo viene fornito un'elenco della strumentazione e del materiale di cui ogni squadra deve essere dotata sia ai fini delle operazioni topografiche che per i rilievi di carattere dendroauxometrico.

La squadra dovrebbe inoltre disporre di un automezzo possibilmente

adatto ai percorsi fuoristrada.

11.3 - Accesso ai luoghi e liquidazione dei danni eventuali

Per l'accesso delle squadre ai luoghi in cui verranno eseguiti i rilievi dovranno essere predisposte, nelle Sedi competenti, le opportune disposizioni amministrative le quali dovranno inoltre prevedere le procedure di liquidazione di eventuali danni derivanti dal rilievo inventariale. A tal proposito va comunque sottolineato che nella elaborazione del progetto è stata adottata una strategia tendente a ridurre al minimo (o ad eliminare totalmente) i rilievi causanti alterazioni al soprassuolo.

11.4 - Direttive di controllo (o di collaudo) dei lavori.

Il controllo in corso d'opera della regolare effettuazione dei lavori rientra nei compiti degli U.T.C.I. e deve sostanzialmente verificare che ogni fase di rilievo venga condotta correttamente. E' consigliabile che tale controllo sia prevalentemente concentrato nelle fasi iniziali del lavoro in modo da correggere in tempo eventuali errori.

Un controllo (o collaudo) finale potrebbe essere programmato a livello nazionale secondo modalità e tempi da definirsi. Da un punto di vista tecnico si ritiene che tale controllo dovrebbe riguardare l'uno per cento dei punti dell'Elenco generale dei punti nodali del reticolo inventariale forestale nazionale di cui al § 3.1.2 (approssimativamente 340 punti in totale). La scelta dovrebbe avvenire con criteri di casualità, ma ad evitare concentramenti di analisi, dovrebbe essere attuata a livello di ciascun U.T.C.I. Sarebbe quindi opportuno stabilire per ogni U.T.C.I. il numero di

punti da controllare (N_c) mediante la relazione:

$$N_c = (S/9)/100 = S/900$$

dove S rappresenta la superficie territoriale della giurisdizione dell'U.T.C.I. in chilometri quadrati.

Il valore di N_c verrà naturalmente arrotondato all'intero più prossimo. Stabilito il numero di punti si dovrebbe attuare la scelta casuale di questi sull'Elenco punti nodali di pertinenza dell'U.T.C.I.

Naturalmente solo una parte di questi risulteranno essere punti di campionamento (e cioè punti che le squadre di rilevamento hanno effettivamente visitato) mentre a loro volta solo una parte dei medesimi risulteranno classificati come appartenenti al contesto inventariale. Le operazioni di controllo dovranno comunque verificare la correttezza delle determinazioni effettuate su tutti i 340 punti e quindi anche su quelli che sono stati definiti come non appartenenti al contesto inventariale già in sede di esame carto-(foto)-grafico a livello di U.T.C.I.

I punti di campionamento daranno luogo a verifiche delle operazioni di campagna, da condurre evidentemente sul posto, tese a controllare:

1. la liceità dell'esclusione per i punti di campionamento definiti estranei al contesto inventariale senza individuazione strumentale (vedi § 3.1.2);
2. la attendibilità dei giudizi di inaccessibilità per i punti di campionamento giudicati inaccessibili (vedi § 3.1.2);
3. la correttezza della procedura di individuazione topografica per tutti gli altri punti;
4. per i punti compresi nel contesto inventariale:
 - a) la rispondenza della classificazione tipologica;
 - b) la rispondenza nel rilievo dei parametri generali (altitudine, pendenza, esposizione, composizione del soprassuolo, ecc.);

- c) la precisione delle misure dendro-auxometriche per quei punti, per i quali il progetto inventariale richiede tali rilevamenti;

Per quanto attiene le verifiche 1, 2, il giudizio di adempienza verrà evidentemente formulato su basi soggettive dal controllore (collaudatore), mentre ai fini dei controlli 3 e 4 è prevista la ripetizione della procedura.

Nel caso del controllo (collaudo) di regolare esecuzione della poligonale dovrà essere verificato:

- che i calcoli riportati sul modello T1 siano corretti;
- che lo scostamento lineare (radice quadrata della somma dei quadrati delle differenze riscontrate nelle coordinate del cippo) tra quelle determinate con rilievo tacheometrico e stadia verticale e quelle di inventario (risultante dal tabulato dei punti nodali) non superi:
 - . 100 m per chilometro di poligonale nel caso che il rilievo di inventario sia stato eseguito sulla base di una tavoletta fotogrammetrica ed in zona di regolarità magnetica;
 - . 200 m per chilometro di poligonale nel caso che il rilievo inventariale sia stato eseguito sulla base di una tavoletta non fotogrammetrica, oppure della carta al 50.000 od infine in zona di anomalia magnetica.

E' evidente quindi che il controllore dovrà procedere all'esecuzione di una nuova poligonale di maggiore precisione, utilizzando tachéometro e stadia e possibilmente scegliendo un diverso percorso, la quale consenta una determinazione di controllo e di riferimento di nuove coordinate del punto di campionamento materializzato a suo tempo dalla squadra di rilievo.

A tal fine il controllore terrà conto di quanto segue.

Il punto di partenza, quando possibile, dovrà essere determinato (in coordinate UTM) mediante intersezione diretta o inversa, in modo da avere un orientamento di partenza sicuro. Ove ciò non fosse possibile, occorrerà determinare l'orientamento con i mezzi più idonei in relazione alla situazione sul terreno. Nell'orientamento magnetico con un tacheometro-bussola (possibile solo in zone di regolarità magnetica) si tenga presente che l'approssimazione conseguibile nel valore della declinazione potrà essere nel migliore dei casi di circa 15', tenendo conto dell'incertezza che risiede nella posizione della isoclina nel valore della variazione secolare e per l'effetto della variazione diurna. In giornata di tempesta magnetica, poi, l'incertezza può superare facilmente i 30'. Il mezzo più sicuro per l'orientamento sarebbe perciò il teodolite giroscopico che consente la determinazione dell'azimut geografico con l'approssimazione di circa 10". In ogni caso, non si dovranno determinare gli azimut magnetici dei successivi lati, ma l'orientamento dovrà essere trasportato attraverso la misura degli angoli tra i lati stessi.

In conclusione la poligonale di controllo porta a determinare con maggiore precisione le coordinate del punto di campionamento materializzato dalla squadra. Se lo scostamento fra coordinate calcolate nei due modi rimane nelle tolleranze previste il punto di campionamento deve essere considerato correttamente individuato. E' naturalmente possibile che, pur osservando le tolleranze prescritte, il punto di campionamento risulti situato in una superficie forestale di diverso tipo rispetto a quella in cui si sarebbe trovato se la precisione nella sua individuazione fosse stata ancora maggiore. Il collaudatore non deve in alcun modo tener conto di questo fatto, ma deve soltanto limitarsi a controllare se, nella superficie forestale in cui si trova il punto, le classificazioni e gli eventuali rilievi dendroauxometrici sono stati condotti correttamente.

Una precisazione particolare va fatta per i punti di campionamento che, in sede di rilievo, sono stati definiti estranei al contesto inventariale dopo l'esecuzione della poligonale. Per quest'ultimi non è evidentemente prescritta la materializzazione e perciò non è possibile per il collaudatore rideterminare con il metodo descritto le loro coordinate e di conseguenza effettuare i controlli sulle tolleranze. In questi casi il collaudatore deve materializzare una poligonale il cui vertice d'arrivo non sarà definito dalla posizione del picchetto, ma semplicemente scaturirà dalle coordinate che contraddistinguono quel punto di campionamento in cartografia e sull'Elenco.

Localizzato così il punto potranno verificarsi 2 casi:

1. esso ricade in superficie estranea al contesto inventariale: in tal caso la determinazione coincide con quella effettuata in sede di rilievo e quindi quest'ultima può considerarsi corretta;
2. esso ricade in superficie forestale ed esiste quindi contrasto con quanto stabilito in sede di rilievo; ciò non significa che la determinazione della squadra debba essere considerata errata dato che, anche in questo caso, devono essere contemplate le tolleranze. Quello che cambia è solo il modo di valutare l'osservanza delle tolleranze; infatti il collaudatore potrà definire corretta l'individuazione del punto effettuata dalla squadra se la distanza fra la localizzazione da lui determinata e il punto estraneo al contesto inventariale più prossimo a tale localizzazione è contenuta nella tolleranza prevista.

Per quanto attiene, la verifica di cui al punto 4 c) il controllore dovrà verificare:

- che la differenza tra l'area basimetrica esistente nell'area di saggio, calcolata in base ai rilievi eseguiti in sede inventariale e lo stesso parametro calcolato con l'esecuzione di un nuovo rilievo diametrico di controllo, eseguito con il rigoroso rispetto delle convenzioni di misu-

ra stabilite, non superi il 2%, in più o in meno, rispetto a quest'ultimo valore;

- che la differenza delle sommatorie delle misure in altezza effettuate in sede di inventario ed in sede di controllo, non superi il 3%, in più o in meno, rispetto a quest'ultimo valore; nel caso che il rilievo ipso metrico inventariale sia stato di tipo campionario (ai fini della costruzione della curva ipsometrica), il collaudatore dovrà porre molta attenzione nell'individuare nuovamente (ove sia possibile) lo stesso insieme di alberi modello.

Naturalmente, qualora le operazioni di controllo non vengano eseguite nella stessa stagione vegetativa nella quale sono stati condotti i rilievi, sarà necessario considerare l'incremento legnoso presumibile che è venuto a determinarsi nel frattempo, per cui i valori percentuali tollerabili previsti verranno dilatati di conseguenza (limitatamente ai casi di differenza negativa). Tale differenza sarà evidentemente tanto più macroscopica quanto più giovane sarà lo stadio di sviluppo vegetativo del popolamento considerato.

Qualora i dati di controllo (o di collaudo) rivelino scostamenti superiori ai valori di tolleranza sopra menzionati il responsabile dell'indagine dovrà rivedere tutti i dati forniti per l'intera zona in cui la squadra ha operato. Il controllore (o collaudatore) tornerà poi a ripetere l'operazione di controllo in altre unità di campionamento; nel caso di un secondo accertamento negativo ordinerà la ripetizione totale dell'indagine per tutto il territorio interessato dalla squadra, senza emettere il certificato di benessere fino a che non avrà potuto accertare l'attendibilità dei dati forniti.

Allegato al cap. 11

ELENCO DEGLI STRUMENTI E DEL MATERIALE IN DOTAZIONE DELLE SQUADRE DI RILEVAMENTO

- 1 - ipsometro tipo BLUME-LEISS o HAGA o SUUNTO;
 - 2 - telemetro;
 - 3 - clisimetro tipo SUUNTO o MERIDIAN
 - 4 - bussola topografica
- } i due strumenti devono avere la stessa graduazione (sessagesimale o centesimale)
- 5 - altimetro barometrico tipo THOMMEN;
 - 6 - eventualmente: calcolatrice tascabile tipo HEWLETT PACKARD HP 11 C;
 - 7 - cavalletti dendrometrici (preferibilmente in lega leggera) con graduazioni di 1 cm:
 - . piccolo (30 - 40 cm);
 - . medio (50 - 60 cm);
 - . grande (80 - 100 cm);
 - 8 - succhielli di Pressler:
 - . due lunghi (40 - 50 cm), di cui uno a doppia ed uno a tripla filettatura;
 - . due corti (20 - 30 cm), di cui uno a doppia e uno a tripla filettatura;
 - 9 - rotelle metriche:
 - . n. 3 da 20 m, di cui almeno una autoavvolgente;
 - . n. 1 da 40 - 50 m;
 - 10 - doppio metro;
 - 11 - paline topografiche (un mazzo o almeno n. 4) con un paio di treppiedi di sostegno;
 - 12 - contrassegni (picchetti) per la materializzazione dei punti sul terreno e picchetti lignei;
 - 13 - sgorbie o raschietti (n. 2) fissi o chiudibili;

- 14 - bombolette spray e pastelloni colorati;
- 15 - flacone con soluzione colorante per lettura carotine (o a scelta grasso ai siliconi);
- 16 - scalimetro o coordinatometro;
- 17 - rapportatore a cerchio intero con graduazione analoga a quella della bussola;
- 18 - lente d'ingrandimento 8 X;
- 19 - squadretto millimetrato;
- 20 - tavolette I.G.M. ed eventuali carte tecniche regionali;
- 21 - Elenco dei punti di campionamento (assegnati alla squadra);
- 22 - moduli di rilevamento (I, T, F) in quantità proporzionale al numero di punti di competenza della squadra;
- 23 - materiale di cancelleria, compreso un quaderno per annotazioni particolari;
- 24 - materiale vario: roncole, accette, mazzuoli, chiodi, ecc.

ERRATA CORRIGE

- pag. 138: al punto 7, dopo la parola 'gamica', inserire il richiamo '(!)' e a piè pagina aggiungere la nota: '(!) se trattasi di popolamenti cedui specializzati a produzione legnosa andare direttamente al punto 11'.
- pag. 184: in luogo di 'Cupressus sempervirens horizontalis' leggasi 'Cupressus sempervirens horizontalis'.
- pag. 186: in luogo di 'Acer italum' leggasi 'Acer opulifolium'.
- pag. 187: in luogo di 'Quercus robur (pedunculata)' leggasi 'Quercus robur (pedunculata)'.
- pag. 189: in luogo di 'Cytisus alpinum' leggasi 'Cytisus alpinus' e in luogo di 'Evonimus' leggasi 'Evonymus'.
- pag. 190: in luogo di 'Pistacia terebintus' leggasi 'Pistacia terebinthus'.
- pag. 260: al punto 1 in luogo di 'Popolamenti classificati "alti":' leggasi 'Popolamenti classificati "alti" o "bassi":'.
-