Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 113 (1962)

Heft: 3-4

Artikel: Il rilievo delle stazioni forestali mediante la fotografia aerea

Autor: Kurth, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768025

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Il rilievo delle stazioni forestali mediante la fotografia aerea

Di *A. Kurth*, Zurigo

Oxf. 587.7

1º Considerazioni generali

Il rilievo cartografico delle stazioni forestali serve a inquadrare le condizioni di produttività nonché a scopi organizzativi. La razionale utilizzazione di tutti i fattori ambientali è condizione indispensabile per raggiungere lo scopo economico, cioè la migliore valorizzazione delle foreste. In ogni zona particolare dovranno quindi essere coltivate le specie arboree più redditizie sia dal lato quantitativo sia da quello economico. Per motivi aziendali non è sempre detto però che la naturale molteplicità debba essere considerata conveniente. Restrizioni in tale senso possono condurre a una semplificazione della composizione e della estenzione dei soprassuoli. Sarà quindi così alleggerita l'organizzazione del lavoro, diminuite le spese d'esercizio e logicamente aumentato il reddito.

Nel rilievo delle stazioni forestali possono essere definite entità naturali ed entità aziendali. In generale sarà opportuno prima considerarle separatamente, indi saranno coordinate quando si procederà alla pianificazione delle misure colturali. Considerate la vastità di certe foreste e comprensori di rimboschimento, la carenza di specialisti avveduti, l'urgenza dei lavori, sarà spesso opportuno procedere in modo rapido e tempestivo. Nelle fotografie aeree troviamo un efficace mezzo di aiuto al fine di un razionale rilievo del terreno. In molti casi, anzi, questo rilievo è realizzabile unicamente mediante le aerofotografie.

Il supremo vantaggio della fotografia aerea sta nel fatto che chi esamina e osserva il modello plastico del terreno, mediante lo stereoscopio, riconosce e distingue quasi simultaneamente o separatamente fatti generali e particolari. La visione d'assieme comporta un giudizio del terreno nelle sue linee generali. L'osservatore si preoccupa quindi automaticamente dell'essenziale. Quando avrà riconosciute e delimitate così certe entità generali, l'esame più dettagliato permetterà di vedere e afferrare anche speciali particolarità. Specialmente su terreno aperto si possono riconoscere particolari, che non risultano, in un tempo ragionevole, dal tradizionale rilievo diretto del terreno. Su terreno boscato invece, si incontrano difficoltà nella distinzione delle stazioni, perché le differenze nella chioma arborea si distinguono solo in maniera limitata. L'altezza degli alberi, migliore indicatrice della feracità della stazione, potrebbe essere allora misurata attraverso il plastico stereoscopico; tuttavia le differenze di età, entro un certo limite, possono falsare i risultati. Inoltre il

terreno sottostante la chioma arborea è visibile raramente, ciò che rende difficile la misurazione dell'altezza degli alberi. Ciononostante, con una tecnica adatta e con una certa pratica è senz'altro possibile distinguere nel bosco, piccole unità ecologiche particolari. Il lavoro necessario all'uopo è notevolmente esiguo, per cui la fotografia aerea è molto adatta, poiché costituisce un mezzo razionale per l'inquadramento generale e particolare delle stazioni.

L'esperienza suggerisce la seguente tecnica per la cartografia delle stazioni forestali mediante le aerofotografie:

1° Nello stereoplastico delle fotografie originali si distinguono le grandi entità orografiche più importanti (sposizione, pendenza, rilievo, accidentabilità).

2° Con un primo controllo diretto sul terreno si saggiano le differenze ambientali esistenti nell'ambito di queste unità.

3° In seguito si cerca di riconoscere e determinare nel plastico stereoscopico tutti i particolari visibili. Si dovrà annotare quali sono le differenze esistenti tra le unità piccole visibili nello stereoplastico.

4° Un secondo controllo sul terreno serve a caratterizzare le piccole unità così distinte (come detto sopra). Nel terreno non sarà fatta nessuna correzione, perché la delimitazione sulla fotografia aerea è più sicura che non direttamente nel bosco, dove manca la visione generale.

5° Sulla base di tutte le considerazioni sopraesposte il tecnico procede meccanicamente alla restituzione fotogrammetrica definitiva (elaborazione della carta). Se si dispone delle apparecchiature, il lavoro potrà essere fatto meglio attraverso gli ingrandimenti delle fotografie originali, poiché in tal modo verranno ridotti notevolmente gli svantaggi derivanti dalla copertura che si effettua tracciando la linea di separazione.

Il tecnico forestale incaricato dell'esecuzione di un progetto, di solito, non può accontentarsi della sola cartografia delle stazioni. Egli ha bisogno di ulteriori indicazioni, che possono pure essere contemporaneamente dedotte dalla fotografia aerea. Per i rimboschimenti, ad es., si devono distinguere i compartimenti caratterizzati da particolari esigenze di lavorazione. Terreno ripido, superficiale, roccioso, macerato (ghiaione) sono distinzioni che assumono grande importanza. Altrettanto significativa è la conoscenza di quei compartimenti della zona di rimboschimento, ricoperte da molte erbe o da cespugli (quest'ultimo caso vale segnatamente per la parte meridionale delle alpi).

Anche queste informazioni possono essere dedotte dal plastico stereoscopico quando le superfici siano poco o punto boscose, ciò che è quasi sempre il caso nella zona castanile.

L'ingegnere forestale progettista ha bisogno oltre che di dati qualitativi, anche di cifre quantitative. In particolare, solo la conoscenza delle superfici delle diverse zone, gli permette di calcolare il postime necessario, come pure

le spese di preparazione del terreno, piantagione, lavori colturali. Dal punto di vista puramente tecnico non è difficile però estrarre tali superfici dalle aerofotografie. Disponendo di apparecchi adatti, è possibile riportare sul piano topografico le superfici, anche se le stesse risultano deformate nella fotografia aerea, in conseguenza della proiezione centrale (raggi convergenti – a differenza dei raggi paralleli della proiezione ortogonale).

Purtroppo le apparecchiature necessarie non sono generalmente accessibili al forestale, data la loro elevata costosità. L'esattezza richiesta nei progetti forestali non è però eccessivamente rigorosa, per cui possono essere usate tecniche di relativa approssimazione. Una prima possibilità consiste nell'ingrandimento della parte centrale della fotografia originale, anche in zone montagnose, le deformazioni delle superfici non risultano tanto grandi da pregiudicare l'impiego dei dati ottenuti. È da considerare comunque che nell'allestimento dei piani di volo, il Servizio Topografico Svizzero, attribuisce importanza secondaria ai boschi, sicché gli stessi si trovano sempre nelle porzioni marginali delle fotografie e la loro superficie risulta molto deformata. Una seconda possibilità consiste invece nel raddrizzamento approssimato della fotografia, operazione che richiede una attrezzatura specifica. L'uso di apparecchi di riporto, semplici, come ad esempio il disegnatore a linee radiali (Radial line plotter) e il riportatore per fotografie aeree, dà valori utilizzabili, ma comporta sempre investimenti di apparecchiature costose.

Nei casi in cui i lavori di cartografia riguardano superfici molto vaste, come ad esempio per il risanamento della zona castanile, gli investimenti sono assolutamente trascurabili. Il rilievo diretto sul terreno è impossibile nella maggioranza dei casi, poiché mancano i piani topografici necessari.

Inoltre, siccome la spesa necessaria per la messa in opera totale di quest'ultimi, supera le possibilità finanziarie dell'ente esecutore, la fotografia aerea acquista grande importanza quale mezzo razionale per l'allestimento cartografico.

2º Rilievo di unità di stazioni e di rimboschimento, mediante la fotografia aerea, eseguito a scopo dimostrativo, nella zona di Sigirino Torricella (TI)

Nel comprensorio considerato, il compito sta nel rilevare, caratterizzare, definire un numero limitato di unità o tipi designati chiaramente nella loro posizione ed estenzione.

I fattori determinanti per la formazione dei tipi sono, l'esposizione, la pendenza, l'orografia, il grado di bontà della stazione, il grado di difficoltà nei lavori di rimboschimenti.

Rappresentazione dei tipi di bosco e di stazione.

Sul quadro, a sinistra esposizione a nord, a destra esposizione a sud.
(Fotografia del Servizio Topografico Svizzero, Berna)

1
2
3
4
5
2
3
4
2
3
4
5

Condotta dei lavori

Un primo accertamento fu rilevato mediante le stereoplastico e fissato nelle fotografie originali. Queste furono messe a disposizione dalla Direzione Generali della Misurezioni Catastali in Berna.

Risultava subito una distinzione sommaria in due unità:

a) stazioni inclinate a bacìo

b) stazioni pianeggianti e stazioni inclinate a solatìo.

Fra queste unità poterono essere riconosciute nello stereoplastico numerosi tipi. Nell'intento di ridurre la suddivisione delle unità per una chiara veduta generale, ci si limitò a considerare 4, rispettivamente 5 tipi, per unità. Si ridusse la specificazione per il fatto che nell'esecuzione pratica di un rinboschimento, per motivi tecnici e finanziari, non si possono tenere in considerazione tutte le minime distinzioni della stazione, questo per motivi tecnici e finanziari.

Sulle fotografie si sono differenziate e delimitate in tutto 9 tipi. Fu considerata però a questo punto la possibilità di una nuova distinzione più dettagliata.

In una verifica di mezza giornata, eseguita sul terreno, furono cercati e caratterizzati da vicino i tipi riconosciuti. Si potevono ricavare indicazioni per una ulteriore operazione di specifica. Il definitivo accertamento e la distinzione dei tipi fu fatta attraverso lo stereoplastico con un ingrandimento delle coppie stereoscopiche (scala 1: 5000 con fogli e fotografie accoppiate, per stereoscopìa tascabile e 1: 10 000 riproduzioni a colori).

Descrizione dei tipi

A. Stazioni inclinate a bacìo

Tipo 1: Stazione leggermente umida, situata ai piedi del pendio, sottosuolo molto profondo. Provvigione legnosa: alto fusto, per lo più piante da semenzali, bosco di castagno frammisto ad altre specie arboree, rigoglioso.

Sottotipo 11: Stazione umida lungo il torrente situato al piede del monte. Provvigione legnosa con rilevante presenza di frassino. Posizione al margine nord della superficie considerata.

Tipo 2: Sottossuolo profondo, piccoli compartimente rocciossi, alternato da brevi superfici analoghe al tipo 1 e 3, il lavoro di localizzazione grafica non sarebbe giustificato. Provvigione legnosa: situazione intermedia fra i tipi 1 e 3. Predomina il bosco di castagno frammisto a diverse altre speci arboree.

Sottotipo 21: Buone selve, analoghe al tipo 2 dell'esposizione a

nord, più o meno pianeggianti. Posizione: avvallamento a nord ovest del comprensorio in parola.

Tipo 3: Sottossuolo di media profondità con rilevante zona sassosa.
Provvigione legnosa: minore accrescimento, considerovole proporzione di tronchi ridotti. Presenza rilevante di betulla nella zona superiore. Il rimanente, bosco misto di castagno (alto fusto, ceduo composto, ceduo).

Sottotipo 31: Terreni come al tipo 2 a pendenze maggiori.

Sottotipo 32: Terreni come al tipo 2 ricoperti in parte da materiale alluvionale.

Tipo 4: Sottossuolo superficiale e roccioso.
Provvigione legnosa: tronchi assai ridotti, accrescimento diminuito, copiosa presenza di betulla.

Sottotipo 41: Terreni del tipo 3 ricoperti da materiale alluvionale.

B. Terreni pianeggianti e terreni esposti a solatìo

Tipo 1: Stazioni situate in avvallamenti, a sottosuolo molto profondo e umido: presenza di nocciolo e di buono soprassuolo erbaceo.

Tipo 2: Sottossuolo profondo più ripido del tipo 1. In prevalenza stazioni in avvallamenti ancora assai buoni, più ripidi del tipo 1. Parti senza produzione legnosa, querce isolate, in generale molta ginestra.

Tipo 3: Stazione ripida situata in avvallamento, in parte sassosa. Parzialmente alternato con superfici del tipo 2 e tipo 4.
Provvigione legnosa: castano isolate e querce con chioma ampia.

Tipo 4: Stazione sassosa pianeggiante con piccole zone rocciose. Soltanto alberi isolati.

Sottotipo 41: Come il tipo 3 però ripido.

Tipo 5: Stazione in massima porte con roccia affiorante. Nessun soprassuolo boscato.

Sottotipo 51: Stazione come al tipo 4 però molto ripida, nella quale nessun lavoro di rimboschimento può essere considerato.

C. Considerazioni economiche (per tutte le stazioni)

Tipo 1 e 2 può essere ritenuto vantaggioso ai fini di un rimboschimento e di una economia forestale normale.

Tipo 3: Il rimboschimento è reso più difficile sulle zone ripide (20 % della superficie). Per il resto, condizioni normali.

Tipo 4: Condizioni aziendali difficili. Possono essere rimboscate piccole superfici (ca. il 10 %).

Tipo 5: Zone escluse. Nessuna economia forestale in senso proprio e nessun rimboschimento.

Elenco delle superfici

Area intera (tutto il comprensorio considerato)	59,4 ha
Superficie esclusa (strade, ruscelli, ecc.)	—
Comprensorio totale del progetto	59,4 ha

A. Esposizione a nord	*29,3 ha*
Tipo 1	3,0 ha
Tipo 2	4,7 ha
Tipo 3	7,0 ha
Tipo 4	14,6 ha
B. Esposizione a sud	*30,1 ha*
Tipo 1	1,0 ha
Tipo 2	7,5 ha
Tipo 3	6,3 ha
Tipo 4	9,5 ha
Tipo 5	5,8 ha

La distinzione e l'analisi delle superfici elencate qui sopra costituirono la base per i lavori di progettazione e di pianificazione.

Zusammenfassung

Die Bedeutung und das Vorgehen einer Waldtypenausscheidung wird dargelegt und am Beispiel Sigirino-Toricella demonstriert. Es zeigte sich, daß ein großes Gebiet rasch und sicher bearbeitet werden kann und die ausgeschiedenen Teile bei der Planung von Aufforstungsprojekten eine zweckmäßige Grundlage darstellen.

Résumé

L'auteur expose l'importance de la distinction de types de forêts et le procédé utilisé à cet effet en se servant de l'exemple Sigirino-Torricella. On peut ainsi traiter rapidement et sûrement une grande surface et obtenir une base utile pour la planification des projets de reboisements.