

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	9('87)	83-144	Udine, 31.VII.1988	ISSN: 0391-5859
--	--------	--------	--------------------	-----------------

F. SALBITANO

VEGETAZIONE FORESTALE ED INSEDIAMENTO DEL BOSCO
IN CAMPI ABBANDONATI IN UN SETTORE DELLE PREALPI GIULIE
(TAIPANA - UDINE)

*FOREST VEGETATION AND OLD-FIELDS COLONIZATION BY WOODY SPECIES
IN A REGION OF THE PREALPI GIULIE (TAIPANA - UDINE)*

Riassunto breve — È stata studiata la vegetazione forestale di un'area delle Prealpi Giulie, in particolare il territorio comunale di Taipana (UD). Le osservazioni bio-ecologiche e strutturali sono state compiute in aree di saggio considerando: la composizione specifica della vegetazione legnosa, la densità, le condizioni fitosanitarie, la rinnovazione, il meccanismo di evoluzione nel breve periodo e la dinamica del paesaggio in tempi recenti (gli ultimi 50 anni). I differenti tipi di bosco sono stati classificati con metodi di analisi multivariata. Sono stati descritti modelli di successione secondaria attraverso la ricostruzione delle fasi di colonizzazione di campi abbandonati da parte della vegetazione legnosa. Il processo è caratterizzato dal rapido ingresso e dall'affermazione della vegetazione arborea, in particolare di *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*.

Parole chiave: Rinnovazione, Successione secondaria, Campi abbandonati, Analisi multivariata.

Abstract — *The forest vegetation of an area in the Prealpi Giulie, particularly the communal territory of Taipana (UD), has been studied. Bio-ecological and structural observations have been made. Species composition of woody vegetation, density, health, regeneration, evolution trend in the short time and landscape dynamics in recent time (last 50 years) were studied. The different forest types have been classified by multivariate analysis methods. Secondary succession models have been described by reconstructing the phases of colonization by forest vegetation in old fields. Fast colonization and success of woody vegetation, particularly Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa and Acer pseudoplatanus characterize the process.*

Key words: *Regeneration, Secondary succession, Old fields, Multivariate analysis.*

Introduzione

“Platischis ha un territorio comunale estesissimo (quasi 65 Km²) ma tutto mon-

tuoso e di scarsa produttività. Ovunque è poco atto all'agricoltura, la quale non basta ai bisogni locali (l'unico prodotto esportato sono i fagioli), piuttosto si presta all'allevamento del bestiame grazie ai prati assai estesi, acquistati in gran parte a spese delle faggete che un tempo erano assai diffuse e davano abbondante legname da ardere e carbone". In questo modo MARINELLI (1912), all'inizio del '900 presenta il territorio di Platschis, sede nominale ed ufficiale dell'attuale Comune di Taipana fino a metà secolo. Se oggi, ad ottanta anni di distanza, il geografo dovesse fornire una nuova lettura sintetica del paesaggio e delle attività economiche di Taipana probabilmente concentrerebbe la sua attenzione unicamente sul bosco. Un nuovo paesaggio, dunque. Ma anche una nuova risorsa, legata ad un panorama sociale ed economico fortemente mutato nel corso del XX secolo. Si tratta quindi di una risorsa poco conosciuta nella sua consistenza globale, nelle prospettive di utilizzazione e, infine, nel possibile impatto sull'elemento bio-ecologico e sulla componente socio-economica. Per questi motivi, l'Amministrazione Comunale di Taipana ha richiesto un'indagine conoscitiva generale sulla situazione forestale del proprio territorio comunale. Lo studio della vegetazione forestale e della storia del paesaggio rurale dovrebbe servire, infatti, come base tecnica e culturale per razionalizzare i possibili interventi sul bosco.

Parallelamente bisogna considerare alcuni fatti che caratterizzano il territorio: lo sconvolgimento del tessuto sociale ed economico, verificatosi a partire dal periodo 1920-1930, e l'attuale impulso verso soluzioni economiche e gestionali che coinvolgono più o meno direttamente il bosco, quali: la possibilità di costituire un Consorzio di proprietari boschivi; la concessione di finanziamenti ed agevolazioni per imprese boschive; l'eventuale creazione del Parco delle Prealpi Giulie con una possibile ricaduta in termini di strutture ricettive e posti di lavoro negli insediamenti circostanti l'area effettiva del parco (Monteaperta, Montemaggiore, Taipana, Platschis, Cornappo) che non ha al suo interno centri abitati rilevanti.

Questi elementi non sono stati, purtroppo, affrontati nell'ambito del presente studio: sarebbe stato necessario sostenere una ricerca apposita con taglio sociologico, demologico ed economico. E, probabilmente, è questo uno dei limiti maggiori dell'indagine: nel caso di Taipana l'impatto che la recente dinamica sociale ed economica ha avuto nel modellare l'attuale paesaggio è determinante.

Si è cercato comunque, nei limiti di tempi e specifiche competenze, di avere sempre presente l'importanza macroscopica del fattore appena accennato.

Per chiarire, in sintesi, l'impostazione dello studio e le relative necessità de-

scrittive e di ricerca, possiamo definire una serie di quesiti ai quali abbiamo cercato di rispondere con metodi e strumenti diversi:

1. Definizione e descrizione del grado di copertura boschiva con classificazione tipologica dei diversi boschi presenti;
2. Studio della struttura, densità ed evoluzione dei diversi tipi di bosco;
3. Descrizione del rapporto fra i tipi forestali e l'uso del suolo, attuale e passato;
4. Individuazione delle relazioni esistenti fra tipi di bosco e fattori dell'ambiente fisico;
5. Individuazione dei problemi e degli eventuali indirizzi selvicolturali, con particolare attenzione allo sviluppo di una economia forestale ed alle possibili tecniche da seguire.

Nella progettazione e nella esecuzione della ricerca si è cercato di tenere conto dei diversi momenti conoscitivi necessari ad una migliore comprensione degli eventi dinamici che influenzano il paesaggio forestale. Perciò, al di là della schematicità dei punti sopra riportati, è possibile dare una duplice chiave di lettura del lavoro: una tecnico-scientifica ed una storico-culturale. In ogni caso si è cercato di mantenere una sintesi continua delle due fasi, nonostante i limiti incontrati, intrinseci ed estrinseci alla ricerca.

È ovvio che il primo problema da rilevare sia il tempo stesso dedicato all'indagine. Il limite temporale si trascina dietro un'altra serie di ostacoli. Primo fra questi lo scarso dettaglio nella conoscenza dell'ambiente fisico, geologia, pedologia, climatologia, fitosociologia. In parte vi è una certa carenza culturale: la bibliografia e gli studi già compiuti nelle diverse discipline sono piuttosto sparuti. Avremo comunque modo di trattare più precisamente questa carenza, soprattutto in campo vegetazionale, aspetto che ci interessa più da vicino.

1. Aspetti conoscitivi del territorio: l'ambiente di Taipana.

Natura e storia delle terre e degli uomini

1.1 Aspetti fisiografici e geomorfologici

Il territorio comunale di Taipana si estende su una superficie di 65,47 chilometri quadrati. Geograficamente è collocato nel tratto centro orientale delle Prealpi Giulie. Politicamente è parte della Provincia di Udine ed è inserito nel territorio della Comunità Montana delle Valli del Torre (sede: Tarcento). Lungo tutto il limite orien-

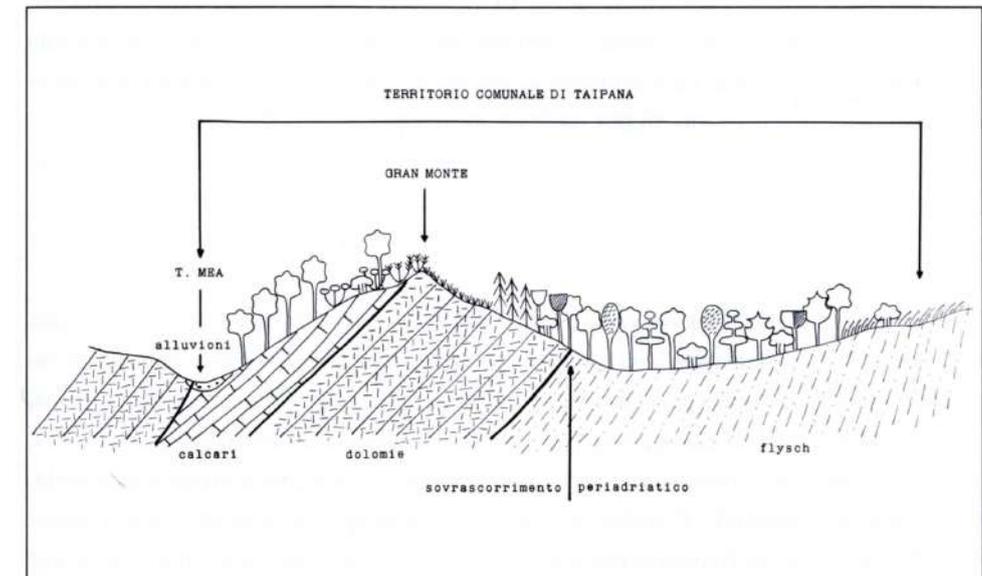
tale Taipana confina con la Jugoslavia: l'unico valico internazionale che cade in territorio comunale (Ponte Vittorio, fra Platischis e Prossenico) è utilizzabile solamente dalle popolazioni locali munite di permesso speciale. Oltre il capoluogo, le frazioni principali sono: Monteaperta, Platischis, Prossenico, Cornappo, Montemaggiore, Debellis.

L'area è completamente comprensibile nel paesaggio delle Prealpi Giulie, dal primo corrugamento calcareo sulla linea del monte Bernadia, sopra Nimis, fino alla catena di Musi. Il sistema fisico del territorio di Taipana è così delimitabile: il limite settentrionale coincide in gran parte con la depressione tettonica della valle del torrente Mea, incassata fra le catene di Musi e Gran Monte (quest'ultima appartenente completamente al Comune di Taipana, per ciò che riguarda il settore italiano); il limite orientale corre in coincidenza dell'alto corso del fiume Natisone e del più orientale dei due rami sorgentizi dello stesso; il limite meridionale segue la linea di cresta di alcuni rilievi più modesti, posti alla confluenza fra i rilievi prealpini e la serie moronica occidentale dell'anfiteatro friulano. Ad ovest abbiamo rilievi calcarei e calcoarenitici che si elevano fino a quote di m 900-1000 s.l.m.; ad est incontriamo rilievi altrettanto modesti arenacei e marnoso arenacei, frequentemente con facies a flysch. Il limite occidentale segue più o meno regolarmente lo spartiacque fra i bacini del Torre (asta principale) e del suo affluente Cornappo.

In questa porzione di paesaggio prealpino possiamo distinguere quattro diverse serie geo-litologiche, ben riconoscibili ed articolate. Una prima serie di montagne con andamento est-ovest, parallele alla linea della costa adriatica friulana. Le matrici geologiche sono carbonatiche e dolomitiche: in comune di Taipana è la catena del Gran Monte a rappresentare la serie. In questa sono ubicati i rilievi principali del territorio comunale (Monte Briniza: m 1636 s.l.m.; Punta Lausciovizza: m 1615; Punta Montemaggiore: m 1613). Nel versante meridionale della catena di Gran Monte, ai piedi dell'elevazione principale, si sviluppa una variante geomorfologica definita da dossi, altipiani carsici, conche e colate detritiche. La conca di Monteaperta e, ancora più chiaramente, il Campo di Bonis, sono esempi validi della serie. In questi casi si registrano fenomeni carsici, limitati a doline, inghiottitoi e sviluppo intricato di brevi tratti di corsi d'acqua. Fenomeni più importanti interessano gran parte delle valli con matrice calcarea (Torre, Cornappo) costituendo complessi ed interessanti sistemi di grotte, forre, rapide e cascate.

La terza serie presenta un substrato di marne arenacee, frammiste talora a calcoareniti: pressoché ovunque si presentano con aspetto di flysch. I rilievi hanno for-

me morbide ed arrotondate; lo sviluppo altimetrico è limitato; l'intrico di valli notevole tanto da distrarre a volte il senso di orientamento. Laddove vengono a contatto flysch e calcari la morfologia diventa nettamente più aspra, assumendo aspetti diversi: da vistosi ed accidentati depositi di detriti calcarei sulla base marnosa fino a compatti blocchi di marne, calcari e calcoareniti in successione stratigrafica. È presente, infine, una quarta serie identificabile con i depositi alluvionali del torrente Mea e del Fiume Natisone (fig. 1).



LEGENDA

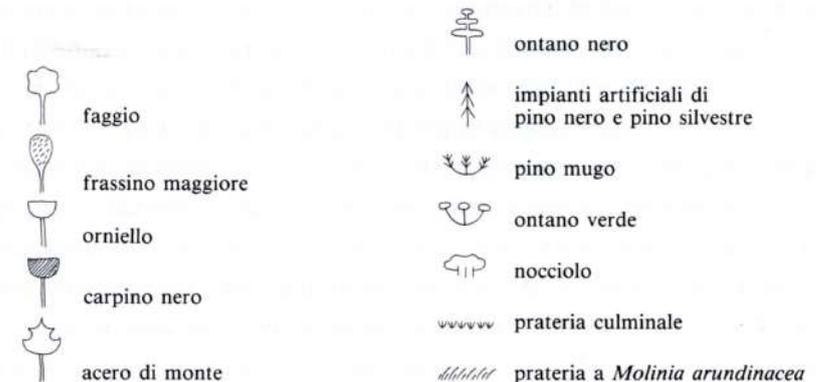


Fig. 1 - Profilo geo-litologico e vegetazionale del territorio di Taipana.
- Geo-lithological and vegetation profiles of Taipana region.

Il sistema idrografico al quale appartiene l'area di Taipana è quello del bacino dell'Isonzo. Bisogna ricordare che, in effetti, manca una piena unità idrografica fra l'Isonzo ed i suoi principali affluenti, il Torre ed il Natisone, i due corsi d'acqua che interessano direttamente il territorio di Taipana.

Possiamo semplificare l'idrografia di Taipana dividendo il territorio in tre settori: una prima parte gravitante nel bacino del Torre, con le valli del Cornappo e dei suoi principali affluenti, il Rio Valcalda ed il Rio Gorgons, e con la valle del torrente Mea; un secondo settore che comprende l'alta valle del Natisone, con i due rami formanti il corso principale, il rio Bianco ed il rio Nero, ed i primi affluenti, i torrenti Namlen e Lerada; un terzo settore, infine, interessa una porzione minima del territorio di Taipana ed è riferibile al bacino del rio Bianco, omonimo del precedente ma affluente del rio Ucea, tributario, a sua volta, dell'Isonzo.

1.2 Il Clima

L'appartenenza alla zona prealpina già definisce il clima generale del territorio di Taipana, con accentuata componente oceanica. Al di là delle formule vi sono però marcate differenze fra zona e zona: ciò è dovuto principalmente a causa dell'orografia e dell'influenza che questa esercita sulla circolazione atmosferica.

Un primo fatto importante da rilevare sono le precipitazioni estremamente elevate su tutto il territorio: l'isoieta minima di riferimento è di mm 2000 annui. Nella valle del Mea e di rio Bianco si raggiungono valori medi superiori ai mm 3000 (3313 di media in 40 anni di rilevamento a Musi, stazione meteorologica presso le sorgenti del fiume Torre, in comune di Lusevera al confine con il comune di Taipana, con un massimo annuo di mm 4662; mm 3183 di media ad Ucea, ancora subito fuori comune, con un massimo di mm 6103 mentre nelle alte valli del Natisone le medie annue oscillano fra i mm 2000 ed i 2750 (mm 2616 a Platischis, GENTILI, 1964). Queste cifre non ci danno però nessuna informazione sulla reale tipologia climatica. Il motivo di queste alte precipitazioni è dato dall'effetto di condensazione delle masse umide di provenienza marina esercitato dalle catene prealpine, in particolar modo dai Musi e dal massiccio del Canin, in parte dal Gran Monte. Ma la disposizione orografica condiziona ulteriormente i diversi climi riscontrabili. Il versante settentrionale del Gran Monte, dove si registrano i massimi di piovosità, presenta un regime climatico nettamente differente dal versante meridionale. Le condizioni orogra-

fiche consentono, infatti, un afflusso di masse di aria fredda da nord-est, di provenienza danubiana. Questo fattore provoca una certa continentalità nel regime climatico. La temperatura media annua è inferiore di circa 4 °C rispetto alle stesse quote del versante meridionale. Il regime di precipitazioni ha due massimi, in autunno ed in primavera inoltrata. Le precipitazioni si mantengono elevate durante tutta l'estate. Frequentemente sono state registrate annate durante le quali le massime precipitazioni si sono avute in estate. In inverno si registrano i minimi di precipitazione: abbiamo, in questa stagione, prevalentemente precipitazioni nevose che raggiungono una altezza media annua di cm 63. Anche in questo caso vi è una marcata differenza con il versante meridionale: a Platischis l'altezza delle precipitazioni nevose è di cm 101.

Ciò che cambia sensibilmente è la permanenza del manto nevoso che, nel versante settentrionale, rimane frequentemente fino a maggio inoltrato. Non vi è, invece, una sensibile differenza per ciò che riguarda il numero di giorni interessati da precipitazioni (131 Platischis, 129 Musi).

Nel versante meridionale il regime delle precipitazioni è ancora equinoziale, con diminuzione più sensibile delle precipitazioni in estate. L'escursione termica è attenuata per effetto dell'influenza marina, mentre le esposizioni condizionano l'escursione termica giornaliera. Una azione sensibile da questo punto di vista viene esercitata nel versante meridionale dalla presenza di forti brezze di monte che raffreddano sensibilmente l'aria di notte.

Nelle alte valli del Natisone e nell'alto bacino del Cornappo troviamo condizioni di spiccata oceanicità con precipitazioni ed umidità atmosferica notevolmente elevate, temperatura media annua di 9-12 °C ed escursione termica annua di 17-18 °C. La temperatura media annua è invece più bassa nel settore settentrionale con 6 °C.

Riguardo alla circolazione generale atmosferica, oltre a quanto già ricordato in merito alle correnti danubiane, sarà utile ricordare l'influenza dei centri ciclonici che confluiscono dalla Pianura Padana senza barriere rilevanti. Questi condizionano parte delle precipitazioni estive ed intermedie, dando luogo a grandinate a volte notevolmente intense.

L'allineamento di Musi-Gran Monte e lo spartiacque fra Torre e Natisone condizionano invece gli effetti dei venti prevalenti. La barriera di Musi-Gran Monte impedisce l'ingresso di venti freddi settentrionali nel settore occidentale: in questa area il vento prevalente è lo Scirocco, vento caldo meridionale, che si carica di umidità sull'Adriatico. Questo spiega in parte, insieme all'esposizione, le differenze di per-

manenza del manto nevoso fra i due versanti del Gran Monte. Nel bacino del Natisone insiste la Bora da nord-est.

Resta infine da accennare alla presenza di situazioni microclimatiche che si verificano per effetto:

- 1) dell'esposizione che condiziona il coefficiente di assolazione (i versanti settentrionali hanno valori pari ad 1/4 dei valori dei versanti meridionali);
- 2) di particolari condizioni orografiche, nelle valli più strette e profonde con fenomeni di inversione termica;
- 3) di affioramenti litici di grande entità (ghiaioni, greti, coni detritici, frane, rocce nude) che danno luogo a forti escursioni termiche giornaliere.

1.3 Brevi cenni di storia politica ed economica

Gli eventi salienti per la storia di questo territorio, o meglio gli eventi che hanno determinante significato sociologico e culturale ai fini della nostra ricerca per l'area prealpina giuliana, sono collocati ad oltre un millennio di distanza, fra VII-IX e XIX secolo. Bisogna infatti partire dall'epoca altomedievale e dalle prime invasioni slave per capire la genesi del quadro etnico del Taipanese (come degli altri gruppi etnici di lingua slava che attualmente vivono in territorio politico ed amministrativo friulano). Sicuramente il sistema etnico non viene definito completamente in questo periodo e rimane aperto per oltre un millennio. Il LEICHT (1952) è dell'opinione che le prime penetrazioni slave in territorio friulano, databili all'epoca del primo Ducato Longobardo, non lasciarono stabili insediamenti in zona prealpina. Ma già in un Congresso del 1899 sull'appartenenza linguistica ed etnografica degli slavi in Italia, il BAUDOUIN DE COURTENAY (1904) aveva sostenuto l'ipotesi di un ingresso di Aarii (Avari) e Slavi nei confini geografici italiani in epoca protostorica. Più credibilmente possiamo figurarci una colonizzazione avvenuta per gradi, in varie epoche storiche, dovuta a meccanismi abbastanza diversi fra loro. Sia le invasioni di Avari e Slavi nel VI-VII secolo, sia le invasioni ungheresi dei dintorni del 900, hanno portato o spinto genti slave nei territori di collina e montagna di questo versante delle Prealpi Giulie. In parte si è trattato di migrazioni dalle alte valli del Natisone, in parte di nuovi stanziamenti di genti provenienti da regioni nord-orientali. Il preciso confine geografico che divide, in parte anche attualmente, genti slave da genti ladine in territorio friulano, ci descrive un fenomeno insediativo diversificato e traumatico. Le ville slave di collina mantengono contatti con la pianura mentre la montagna viene tagliata fuori.

Gli slavi insediati nei territori di pianura si integrano in breve tempo nel tessuto sociale e culturale, mentre gli slavi che occupano le Prealpi Giulie mantengono i loro caratteri etnici ben distinti dalla popolazione friulana. In effetti tuttora il comune di Taipana conserva il 93% di residenti di etnia slava.

Ritornando alla progressione storica del fenomeno vi è da dire che ancora in epoca medievale vi sono, probabilmente, ampi spazi non slavi nelle Prealpi Giulie.

In epoca patriarcale, in ambito strutturale feudale, furono favoriti insediamenti massicci di coloni slavi. In questo tempo si completa pressoché definitivamente il quadro etnico della fascia prealpina. In effetti, però, vi sarà un costante assestamento nell'elemento slavo nel corso dei secoli.

Questo elemento rimarrà comunque emarginato geopoliticamente ed amministrativamente sia sotto il Patriarcato, una volta che la crisi trecentesca metterà in discussione la politica di colonizzazione delle campagne, sia sotto Venezia, disinteressata dalle possibili produzioni ritraibili in quest'ambito montano, scomodo per i trasporti e per i rapporti con le popolazioni locali.

L'emarginazione sostanziale derivata da questo atteggiamento si tradusse in una forma di larvata autonomia, attraverso sanzioni di consuetudini, concessioni di autonomie amministrative su beni di proprietà ed uso pubblico, esenzioni ed agevolazioni fiscali. Ma le rivendicazioni più decise da parte delle popolazioni slave di Taipana e delle altre zone montane prealpine si fecero sentire durante i secoli XVI-XVIII per la questione religiosa, ossia per potere avere pievani e parroci autonomamente dai centri collinari di Nimis e Tarcento (AA.VV., 1985).

Facciamo ora un passo ulteriore introducendo il secondo periodo saliente per il Taipanese: il XX secolo. Ciò che succede nel corso di questo secolo equivale ad uno sconvolgimento complessivo del tessuto sociale e dell'ambiente naturale, costruito ed umano. Sono diverse le cause fisiche, sociali ed economiche che hanno condotto alla realtà attuale. Alcune di queste non sono state mai studiate. Certo è che l'unità politica ed amministrativa sotto lo stato italiano, non ha avuto un grosso significato nel dare sviluppo al territorio di Taipana: basti pensare che ancora agli inizi del XX secolo - come testimoniano fonti cartografiche ed orali - non vi erano strade carrozzabili che collegassero Taipana con l'area pedemontana.

Dapprima l'emigrazione esterna ed interna, il crollo del valore di mercato dei prodotti zootecnici, la conversione delle forze produttive, con il conseguente spopolamento del territorio comunale, poi il terremoto del 1976, sono i fattori macroscopici che hanno influenzato la storia contemporanea di Taipana.

Prima ancora di discutere le variazioni effettive del paesaggio, parte determinante della nostra indagine, è utile dare qualche cenno su quanto successo a livello demografico ed insediativo.

A partire dal 1808 (1400 abitanti circa) la popolazione cresce durante tutto il XIX secolo: nel 1851 ha già superato le 2000 unità, più di 2500 nel 1871; il massimo storico si registra nel 1911 con circa 3700 abitanti. Il numero di abitanti si assesta intorno alle 3500 unità fino alla metà degli anni 20. Il calo di popolazione è graduale nel trentennio 1920-1950 (da 3500 a 2400 persone). Da allora si hanno due salti bruschi: il primo nel corso degli anni 50, da 2398 a 1910 abitanti; il secondo negli anni 60, con un passaggio da 1910 a 1148 unità. Agli inizi degli anni 80 vengono censiti poco più di 900 residenti e sono 800 circa ora (fig. 2).

In definitiva si assiste ad una contrazione della popolazione residente nel territorio comunale in meno di un quarantennio (1951-1987) di circa il 300%. Questo

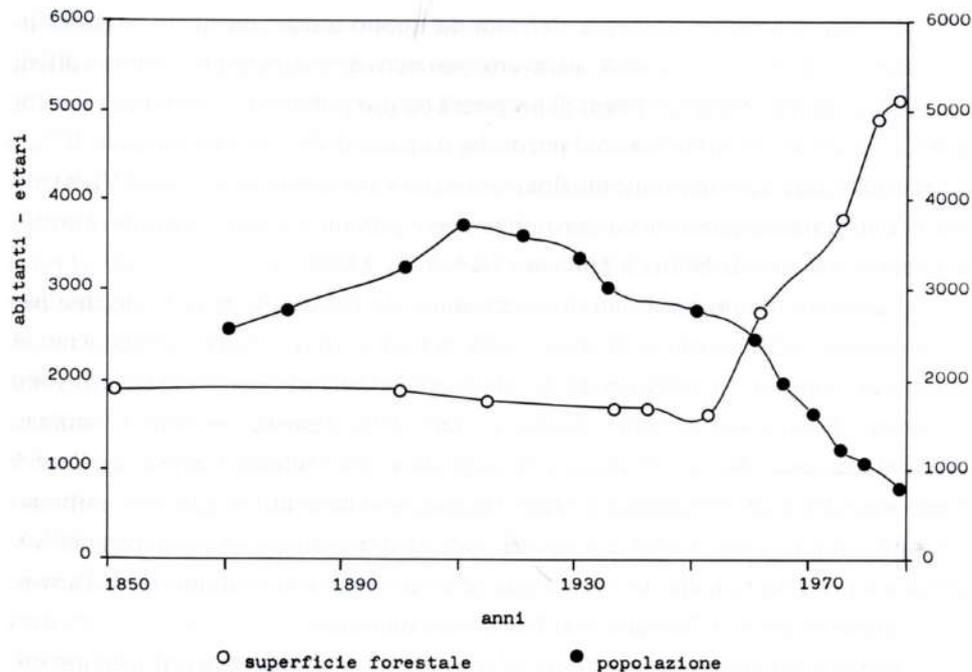


Fig. 2 - Variazioni della popolazione residente e della superficie forestale nel corso dei secoli XIX e XX.
- *Changes of resident population and forest area during the 19th and 20th centuries.*

dato rappresenta il più alto valore percentuale di spopolamento in questo settore montano friulano.

La densità di popolazione, già descritta agli inizi del secolo come la più bassa della montagna friulana (meno di 50 abitanti per chilometro quadrato), si è ridotta attualmente a 12 persone per chilometro quadrato.

Le cause dello spopolamento sono diverse, riconducibili in generale ad una progressiva perdita di capacità economica della produzione del settore primario in aree montane. Uno dei motivi di questa anti-economicità produttiva risiede anche nella dinamica subita dalla proprietà in questa zona. I patrimoni di uso pubblico sono stati gradualmente privatizzati alla fine del secolo scorso ed agli inizi di questo secolo. Questa privatizzazione non costituisce di per sé un fatto anormale nella fruizione delle risorse nel taipanese, visto che anche l'uso pubblico dei beni era condotto con criteri privatistici. Problematica invece è stata la coincidenza fra calo del potere di mercato dei prodotti del primario (in particolare, nel nostro caso, dei derivati di una zootecnia estensiva) e frazionamento drastico della superficie delle unità colturali. Una buona indicazione del fenomeno ci viene fornita dai dati relativi alla occupazione nel settore primario: nel 1960 interessava ancora il 50% della popolazione attiva (di contro al 90% degli anni a cavallo fra gli ultimi due secoli) mentre nel 1986 era passata a valori del 9%.

Non si assiste d'altra parte ad un pendolarismo giornaliero consistente verso attività industriali e del terziario negli altri poli regionali. La via dell'esodo è regionale ed extraregionale, frequentemente extranazionale (PROST, 1977; VALUSSI, 1972).

Già in epoca moderna si era assistito ad un certo cambiamento nella destinazione produttiva del territorio. Il mutamento aveva interessato particolarmente la consistenza del patrimonio zootecnico: dal 1766 al 1890 si riduce il numero di ovini (a Platischis da 2000 a 276). Aumentano invece i bovini: agli inizi del secolo vengono mandati al pascolo da Platischis e Lusevera circa 3000 capi bovini (2777 nel 1906 e 3188 nel 1907). Probabilmente si tratta veramente di ringraziare "... Sant'Antonio Divino, protettore del patrimonio bovino..." come ricorda una scritta apposta sopra una nicchia dedicata al santo taumaturgo in Monteaperta, ma la zootecnia è sempre stata una scelta obbligata nel territorio slavo come in moltissimi altri territori di montagna: nel comune di Taipana non vi è produzione apprezzabile di frumento, vite e gelso. La produzione di mais è alta nel settore di Platischis e Prossenico (nel 1906 vengono prodotti 6806 quintali di mais quando nel territorio comunale di S. Pietro al Natisone la produzione era di 8535 quintali). Accenneremo più avanti alle

tecniche usate per la maiscoltura. Nello stesso anno si ha una produzione di q 3237 di patate mentre è ridottissima la produzione di castagne: appena q 300 di contro ai q 20000 prodotti da S. Pietro. La produzione frutticola è limitata a pochi impianti di meli e peri, sempre alternati ad altre colture. L'unica coltura che veniva regolarmente esportata è quella dei fagioli: la produzione globale è di q 364 sempre nel 1906.

Appare così evidente come la fonte primaria di reddito sia l'allevamento. L'esistenza di insediamenti temporanei e permanenti per le attività pastorali (si pensi a Tanacertegna e Sdregnobardo), la grande estensione dei prati ed il gran numero di "stalle con fenile" riportate nei Catasti ottocenteschi, le forme tipiche di architettura rurale (come dovevano essere i "casoni" di Sdregnobardo e Montemaggiore), le tracce di accurate pratiche di alpeggio nelle "planine", le testimonianze orali sui trasporti giornalieri di erbe falciate dai posti più remoti, ci narrano di un mondo con una impostazione produttiva totalmente diversa solo poche decine di anni fa.

Spolamento ed abbandono si traducono in una contrazione delle aree coltivate, falciate e pascolate, nella cessazione del controllo della vegetazione arbustiva ed arborea non gradita e, conseguentemente, nel relativamente rapido ingresso e colonizzazione da parte di quest'ultima. L'aumento della boscosità è vertiginoso: dal 27% dell'intera superficie territoriale, negli anni fra le due guerre mondiali, si passa al 78% attuale.

Ritorniamo ora, per un attimo, al problema storico del cambiamento nella struttura della proprietà, ossia al momento a cavallo fra XIX e XX secolo quando le leggi sulla spoliazione dei beni ecclesiali e sulla liquidazione degli usi civici portano ad una vasta opera di privatizzazione degli ambiti rurali. Questo processo investe in maggior misura le estensioni boschive e pascolive di proprietà pubblica. La proprietà privata era già la forma di possesso dominante: aumenta, però, il grado di frammentazione e polverizzazione della proprietà, sia agricola (in misura meno evidente), sia silvo-pastorale. Attualmente il grado di frammentazione ha raggiunto il valore di ha 1.2, mentre la polverizzazione è di 3.53 particelle per ogni partita catastale. La proprietà forestale pubblica era, nel 1985, di 320 ettari.

Queste cifre non avrebbero significato se non venissero collegate all'esodo ed alla dispersione della popolazione: gran parte della proprietà così frammentata e polverizzata appartiene a persone emigrate o comunque disinteressate ad una valorizzazione complessiva delle risorse. Appartiene a persone anziane che non hanno intenzione di cambiare atteggiamento mentale verso il "proprio campo" che è diventato il "proprio bosco". E l'atteggiamento mentale nei confronti della proprietà

rurale è troppo spesso di sfiducia, giustificata da una difficile e faticosa storia del rapporto fra uomo e risorsa naturale, di gelosia estrema verso quanto si sente appartenere da secoli, di titubanza verso proposte a volte provenienti da un mondo con il quale si ha avuto ben poco da spartire in 1300 anni. Riccardo Berra, nell'intervista che ci ha concesso, ricordava come la legna da ardere, il fieno e pochi altri prodotti scambiabili venissero portati a spalla da Taipana "... giù in Friuli, a Torlano...": la frazione di Nimis dista pochissimi chilometri da Taipana, subito al di là della chiusa della Bernadia, confine naturale, in questo tratto ed in questo tempo, fra etnie slave e friulane. L'atteggiamento mentale è anche atteggiamento delle genti rimaste: l'età media della popolazione residente si è raddoppiata in meno di un cinquantennio e l'alcolismo è realtà ben tangibile.

1.4 Il paesaggio vegetale attuale

Il paesaggio vegetale del territorio comunale di Taipana presenta caratteristiche originali sia rispetto al quadro regionale, sia rispetto a quanto rilevabile in altri ambiti prealpini giuliani. Questa originalità non è espressione unicamente di peculiarità floristiche, comunque presenti: è piuttosto espressione del modo di raggrupparsi di alcune specie, arbustive ed arboree, altrove considerate sporadiche o di scarsa importanza. Ebbene, questi raggruppamenti sembrano costituire, nell'attuale stadio storico della vegetazione, la componente prevalente della fascia prealpina nella quale è compreso il territorio comunale di Taipana. Le cause che hanno portato alla definizione di un paesaggio vegetale simile, quale verrà illustrato in dettaglio nelle pagine seguenti, sono molteplici e complesse. Vi sono cause fisiche, antropiche, storiche, culturali, ambientali. Non è possibile stabilire un confine fra le reciproche influenze. È da rilevare la carenza di studi finora condotti, e quindi di letteratura relativa, che cerchino di dare una descrizione precisa o un inquadramento vegetazionale complessivo del fenomeno: probabilmente questa mancanza è da imputare in massima parte al fatto che si tratta prevalentemente di formazioni di recente affermazione.

Va premesso anche che i rilievi di vegetazione compiuti nel corso della nostra indagine non sono stati condotti con criteri fitosociologici: ciò vuole sottolineare in parte la diversità di metodo utilizzato rispetto ad altre ricerche citate ed in parte il limite esistente nelle eventuali critiche proposte ai confronti vegetazionali illustrati in seguito.

Cerchiamo ora di inquadrare sinteticamente il paesaggio vegetale di Taipana, in base a quanto osservato direttamente e con l'aiuto della letteratura prodotta. Per semplificare le cose distingueremo ancora l'intero territorio in diversi settori, riferendoci a quanto già descritto nei paragrafi relativi a geomorfologia e clima:

- a. versante settentrionale del Gran Monte;
- b. vetta e versante meridionale del Gran Monte;
- c. rilievi a flysch, marnosi e calcoarenitici;
- d. rilievi calcarei, depositi alluvionali.

Vorremmo in questo modo evidenziare un primo importante fattore nella costituzione del paesaggio vegetale: la matrice geologica, attraverso i suoli che su di essa si originano, sembra condizionare in modo determinante la vegetazione (fig. 1).

Prima però di analizzare in dettaglio i diversi settori è necessario premettere che, se una schematicità è mantenibile nella discussione dei punti a. e b., è bene non generalizzare troppo per ciò che riguarda i restanti settori, vista la complessità e l'estrema variabilità che questi presentano. D'altra parte lo sviluppo altimetrico dell'intero territorio, i caratteri climatici presenti, la complessa struttura morfologica e geologica, non consentono sempre una immediata lettura del paesaggio vegetale. Passiamo infatti da boschi termofili submontani fino a prati umidi con *Molinia arundinacea* (L.) Schrank, da formazioni mesoigrofile di basse e medie valli montane a praterie di altitudine.

- a. Il versante settentrionale del Gran Monte è compreso fra i m 750 ed i m 1600. In sintesi la vegetazione di questo settore è riconducibile a cinque formazioni principali:
 - a.1 Faggeta;
 - a.2 Formazioni arbustive rupicole con sorbi, salici, ontano verde, nocciolo;
 - a.3 Formazioni mesofile con frassino maggiore, nocciolo, ciliegio dei campi abbandonati;
 - a.4 Mugheti;
 - a.5 Formazioni erbacee di quota e di vetta.

La Faggeta occupa gran parte della superficie di questo settore, spingendosi dal fondovalle fino alle quote più elevate, a riparo del crinale. Nelle osservazioni fatte da POLDINI (1971) nei suoi studi sulla vegetazione friulana vengono descritti due tipi di faggeta: un tipo termofilo che interessa la fascia altitudinale da m 600 a m 1000 ed uno mesofilo dai 1000 ai 1500 metri. Nel nostro caso le condizioni di termofilia si verificano solo in una stretta fascia intermedia del versante (fra m 850

e 1000). Le zone più basse risentono di fenomeni di inversione termica. Per il resto si tratta di formazioni ascrivibili alle faggete submontane sensu POLDINI (1986), ossia faggete con rara o modesta presenza di acero montano (*Acer pseudoplatanus* L.), sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.) e farinaccio (*Sorbus aria* Crantz).

In aree adiacenti a casere abbandonate, nell'ambito di prati o campi abbandonati con pendenza modesta, troviamo le formazioni con frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.), nocciolo (*Corylus avellana* L.) e ciliegio (*Prunus avium* L.). Si tratta di formazioni arboree con vecchi ciliegi di grosse dimensioni e recente insediamento di nocciolo, nello strato arbustivo, e frassino maggiore nello strato arboreo.

Nelle ampie valli calcaree, in coincidenza di movimenti franosi o affioramenti rocciosi piuttosto rilevanti, vegetano formazioni arbustive - più raramente arboree - con ontano verde (*Alnus viridis* (Chaix) Dc.), nocciolo, sorbi, salicone (*Salix caprea* L.), cotoneastro (*Cotoneaster integerrimus* Medicus). Queste formazioni sono presenti ad una altitudine compresa fra i 1000 ed i 1500 metri. La distribuzione della vegetazione quindi, in questa fascia altitudinale, può essere riassunta secondo questo schema: nelle valli detritiche più ampie vi sono le formazioni con nocciolo ed ontano verde mentre, subito a contatto, dove la morfologia è più regolare, alligna la faggeta. Più in alto ancora, in prossimità della linea di cresta, laddove siano presenti colate detritiche di una certa entità oppure dove le condizioni climatiche siano più difficili troviamo arbusteti a pino mugo (*Pinus mugo* Turra) puri o, ma molto raramente, con rododendro (*Rhododendron hirsutum* L.).

Un discorso a parte va fatto per la vegetazione erbacea. Secondo SIMONETTI (1987) negli ambienti calcarei di vetta troviamo formazioni erbacee descrivibili come prati di quota montani: le associazioni che interessano i nostri ambienti sono il *Triseteto*, il *Mesobrometo* ed il *Seslerieto*. In effetti lo spazio occupato da formazioni erbacee nel versante settentrionale sembra legato alle attività pastorali praticate in passato sul monte: troviamo infatti le estensioni erbacee in coincidenza delle vecchie aree circostanti gli stavoli e le casere. In diversi casi, soprattutto alle quote più basse e nelle condizioni geomorfologiche migliori assistiamo, come già accennato in precedenza, all'invasione di arbusti ed alberi.

- b. Ben diversa è la situazione nel versante meridionale del Gran Monte. La copertura erbacea si presenta, infatti, continua dalla quota di (800)-900 ai 1500 metri. La continuità del cotico è interrotta dagli affioramenti rocciosi e da fenomeni erosivi. In diversi casi vi è la presenza sporadica di alberi e arbusti (nocciolo, salicone, coto-

nastro, pino mugo, pino nero, farinaccio) isolati o a piccoli gruppi. L'associazione che interessa questa fascia è il *Seslerio-Mesobrometo* sensu lato (SIMONETTI, 1987) con ingresso massiccio di festuche e di nardo. L'aspetto fisionomico e la composizione floristica sono da praterie di vetta: vi sono comunque dubbi sull'origine di queste formazioni. I fenomeni erosivi generalizzati che si registrano infatti sono stati probabilmente determinati da una intensa attività pascoliva e prativa passata. Sul Gran Monte erano ubicati i prati falciabili e alcune zone di pascolo dei paesi di Lusevera, Miccotis, Monteaperta, Cornappo e Montemaggiore. I documenti del XIX secolo riportano, come qualità colturale della zona, la "rupe pascoliva": testimonianze orali (Lusevera) narrano, d'altro canto, di attività intense di sfalcio di tutta l'area di vetta del Gran Monte.

Il limite superiore reale del bosco è attualmente in questo settore intorno a m 1000-1100 s.l.m., ed è per lo più coincidente con formazioni artificiali di pino nero (*Pinus nigra* var. *austriaca* Novak) e pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.). Un gruppo di ricerca di biogeografi jugoslavi (LOVRENČAK, 1986) ha studiato i limiti, potenziale e reale, superiori del bosco nella parte jugoslava del Gran Monte, il monte Stol: le conclusioni alle quali sono giunti i ricercatori sloveni pongono il limite potenziale del bosco intorno a m 1500-1600, ossia in corrispondenza della linea di cresta. In questo caso è possibile che l'attuale limite sia stato originato da cause antropiche, comunque in epoche remote, e mantenuto da cause climatiche e, vista la pressione esercitata, ancora antropiche. Bisogna comunque tener conto dell'abbassamento dei limiti di vegetazione in questo settore montano. Ciò che si rileva è la presenza di vegetazione legnosa, con individui isolati o a piccoli gruppi, con portamento arboreo (salicone, farinaccio) o arbustivo (nocciolo, salicone), l'insediamento spontaneo di individui di pino nero e pino silvestre, la presenza di lembi di faggeta fino a quote di m 1200-1300 nel versante sud-orientale.

Procedendo in discesa, lungo il versante meridionale del Gran Monte, incontriamo, lasciata la continuità dei prati di quota, una serie complessa di formazioni sia naturali che artificiali. Le epoche di rimboschimento con pino nero e pino silvestre, in questo tratto del territorio di Taipana, vanno dagli anni '30 agli inizi degli anni '70 del nostro secolo. La fascia di rimboschimenti occupa gran parte degli spazi sovrastanti la linea delle frane calcaree che danno luogo ai conoidi principali di Monteaperta-Cornappo e Montemaggiore-Campo di Bonis. Il sottobosco è esclusivamente a graminoidi, mentre negli spazi creati da fallanze, schianti o in piccole radure, si assiste all'ingresso, nei piani arbustivo ed arboreo, di orniello (*Fraxinus or-*

nus L.) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.). In effetti alle stesse quote, nelle parti non occupate da rimboschimenti, si assiste all'affermazione o all'ingresso di specie tipiche degli *Orno-ostrieti* montani e submontani, ossia carpino nero, orniello, salicone, farinaccio nel piano arboreo e nocciolo, cotonastro, *Salix appendiculata* Vill., *Salix cinerea* L., *Salix phylicifolia* Acut. non L. (*Salix daphnoides* Vill. alle quote più elevate, su roccia affiorante o in rimboschimenti radi e molto giovani) nel piano arbustivo. Nei punti più freschi, ma anche in zone di ristagno in mezzo alle frane, non è raro incontrare degli individui di frassino maggiore. Scendendo ancora, sotto il limite delle frane, nei dintorni dei paesi, la vegetazione si fa più difficilmente classificabile. L'altitudine ora è di m 600-800 s.l.m.: in questa fascia siamo di fronte a diversi casi interessanti per la ricostruzione e l'inquadramento del paesaggio vegetale. Assistiamo ad esempi di colonizzazione su campi abbandonati ad opera di nocciolo, carpino nero e orniello. In altri casi, dove il bosco si conserva da più tempo, incontreremo cenosi con faggio (*Fagus sylvatica* L.), acero montano, tiglio (*Tilia cordata* Mill.) e frassino maggiore. Questa serie vale per tutto l'arco calcareo meridionale prossimo agli insediamenti con esclusione della zona più orientale e del circolo intorno a Campo di Bonis. Qui è ancora la faggeta a dominare il paesaggio vegetale. A Campo di Bonis, un ampio pianoro che presenta interessanti fenomeni carsici, la vegetazione erbacea dei prati falciabili e dei coltivi abbandonati domina nettamente. Nell'estremo settore orientale, entrando nelle valli del rio Bianco e rio Nero, rami sorgentizi del fiume Natisone, la faggeta pura lascia il posto alla faggeta mista con acero montano, frassino maggiore, ontano nero nel piano arboreo, nocciolo e biancospino nel piano arbustivo. Da ora in poi, sia su suoli derivati da matrice calcarea, sia su suoli derivati da flysch, le formazioni con faggio presenteranno sempre un elevato grado di mescolanza.

c., d. Gli ultimi due settori delineati in precedenza presentano le caratteristiche più interessanti dal punto di vista vegetazionale. È infatti nella serie dei rilievi calcoarenitici e marnoso arenacei e, soprattutto, in quelli fra questi caratterizzati da facies a flysch che ritroviamo le fitocenosi di maggior interesse, sia per le specie presenti ed i tipi di aggregazione, sia per ciò che rappresentano nella storia dei siti e negli eventi di dinamica ecologica forestale.

Ora, il substrato geolitologico sembra avere una importanza determinante nel causare la presenza di un aggregato vegetale piuttosto che di un altro. Vi sono comunque altre cause, alcune facilmente esprimibili, altre di più complicata lettura.

Alcune di queste cause possono essere correlabili direttamente con la situazione geomorfologica. Così vale per la pendenza, l'esposizione e gli effetti microclimatici: nei versanti esposti a sud, sud-ovest con pendenze accentuate la vegetazione presenta caratteri più termofili e, a volte, xeromorfi. Altre cause sfuggono ad un inquadramento immediato: si tratta delle cause storiche, soprattutto se relate con l'attività umana, che condizionano molti dei fenomeni descritti e ricostruiti nei giovani boschi di Taipana.

In generale possiamo dire che le tipologie zonali prevalenti sono legate a formazioni arboree. Le formazioni erbacee presenti in questa fascia di bassa montagna sono in parte ancora utilizzate per la fienagione ed in parte sono interessate da successioni secondarie con alberi e arbusti. *Brometi* ed *Arrenatereti* sono, in questi spazi, le associazioni erbacee dominanti.

Interessanti biotopi di praterie igrofile con *Molinia arundinacea* (L.) Schrank sono stati osservati nelle aree cacuminali di rilievi a flysch (M. Namlen, M. Poiacco).

Sulla base delle osservazioni compiute, troviamo generalmente due diversi aggregati in corrispondenza causale con condizioni edafiche e storiche:

1. formazioni xerofile ascrivibili ad *Orno-ostrieti* con orniello, carpino nero, acero campestre (*Acer campestre* L.), nocciolo, ritrovabili prevalentemente su matrici calcaree, in esposizioni meridionali e non (in questo caso però quasi esclusivamente in tratti caratterizzati da forti pendenze).
2. formazioni mesofile con frassino maggiore, ontano nero (*Alnus glutinosa* Gaertner), acero di monte, ciliegio, carpino bianco ed un piano arbustivo dominato dal nocciolo.

Tecnici forestali sloveni (comunicazione orale) attribuiscono formazioni analoghe a queste ultime, con frassino maggiore, acero montano, ontano nero e tiglio, al *Luzulo-Fagetum* s.l. considerando, in fase di descrizione, la vegetazione potenziale e la flora caratteristica. Poiché si tratta di neoformazioni diffuse in diverse situazioni prealpine, la cui affermazione è un eclatante episodio della storia contemporanea del paesaggio forestale, la ricerca di un inquadramento sistematico più preciso costituisce sicuramente un tema affascinante.

È doveroso ricordare ancora, come già accennato in precedenza, che la nostra ricerca si è rivolta prevalentemente alla vegetazione legnosa e che non sono stati mai utilizzati criteri di indagine fitosociologica. Quanto segue, in questo capitolo, vuole essere solamente un inquadramento generale a livello bibliografico e, semmai, uno stimolo ad ulteriori indagini in senso fitosociologico.

I raggruppamenti di tipo mesofilo sono i più diffusi in generale, nonostante presentino diverse varianti causate da vari fattori. Ad esempio, nei dintorni dei centri abitati troviamo formazioni con dominanza o notevole abbondanza di castagno in coincidenza di ex-coltivi con castagni e prati arborati. Così, là dove si sia conservata lungo i secoli l'utilizzazione forestale troviamo le specie mesofile in mescolanza con il faggio, che spesso è la specie arborea dominante. Per descrivere e definire meglio queste formazioni sarebbe stato necessario prendere in considerazione la composizione floristica del piano erbaceo. Risulta comunque estremamente difficile inquadrate le formazioni studiate in associazioni già definite.

Facendo un rapido quadro delle associazioni più vicine descritte in letteratura, possiamo ricordare:

- a. *Corylo-Fraxinetum* descritto da: OBERDORFER (1964) per la Francia occidentale e la Spagna nord-orientale; FENAROLI (1970) per l'area insubrica;
- b. *Quercu-Fraxinetum* sub. *typicum* descritto da: ANTONIETTI (1968) per il Canton Ticino; lo strato arboreo è composto da *Fraxinus excelsior* L., *Alnus glutinosa* Gaertner, *Fagus sylvatica* L., *Tilia cordata* Mill., *Prunus avium* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Alnus incana* Moench, *Quercus petraea* Liebl.; lo strato arbustivo presenta invece: *Corylus avellana* L., *Crataegus* ssp., *Euonymus europea* L., *Sambucus nigra* L.
- c. *Arunco-Fraxinetum castanetosum* descritto da: ANTONIETTI (1975) per il Ticino su suoli umidi ed esposizioni settentrionali fino a m 800 con *Fraxinus excelsior* L., *Castanea sativa* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Alnus glutinosa* Gaertner, *Quercus pedunculata* Ehrh., *Prunus avium* L., *Acer pseudoplatanus* L.; ancora ANTONIETTI (1975) parla di una formazione particolare rilevata in val Crotta (presso Cabbio, sempre in Ticino) dove predomina l'*Alnus glutinosa* L. ad una altitudine fino a m 900-1000.
- d. *Carpino betuli-Fraxinetum excelsioris* descritto da POLDINI (1982) per il Friuli-Venezia Giulia come bosco misto di latifoglie con frassino maggiore, acero montano, olmo montano (*Ulmus glabra* Huds.), tigli e carpino bianco presente su versanti freschi e terreni profondi.

Quest'ultima associazione sembra essere particolarmente interessante per il nostro caso insieme a quanto individuato da LAUSI et al. (1978) in riferimento ai boschi submontani di latifoglie mesofile. Viene infatti presentato, dagli autori, l'*Aceri-Tilietum*, con strato arboreo composto da *Acer pseudoplatanus* L., *Acer campestre* L., *Tilia cordata* Mill., *Populus tremula* L., *Prunus avium* L., *Fraxinus excelsior*

L. e *Alnus glutinosa* Gaertner. Sempre LAUSI et al. (1978), presentando i boschi di suoli idromorfi, cercano di inquadrare le formazioni ripariali o di suoli umidi in due tipi generali: *Fraxino-Ulmetum alnetosum* e l'*Ulmo-Quercetum*, descritte per l'Europa centrale. Lo strato arbustivo della prima è caratterizzato da *Corylus avellana* L., mentre nella seconda troviamo *Viburnum opulus* L., *Rhamnus cathartica* L., *Euonymus europea* L., *Cornus sanguinea* L., *Ligustrum vulgare* L.. André THILL (1970) elenca le associazioni nelle quali è presente *Fraxinus excelsior* L. in Belgio ed in Europa centro-occidentale. La più interessante per noi è il *Quercio-Fraxinetum*, coincidente con l'associazione descritta dall'Antonietti, dove il frassino entra in composizione con una presenza in valori percentuali compresi fra il 15% ed il 65%. Per ciò che riguarda la letteratura italiana si può ricordare, oltre a FENAROLI, già citato, un cenno di MAGINI (1956): "... il frassino maggiore in terreni particolarmente ricchi può formare boschi puri o essere elemento principale di boschi misti... in Francia, Svizzera e Germania si hanno fustaie mesoigrofile con acero, frassino e faggio. Anche nelle faggete della Venezia Giulia il frassino maggiore è notevolmente diffuso...".

Ricordiamo infine che PADULA & BERNETTI (1984), nel loro lavoro sulle latifoglie nobili, non menzionano la presenza di formazioni dominate da *Fraxinus excelsior* L. in compagini boschive prealpine.

2. La vegetazione forestale oggi: aspetti, problemi e risultati di una ricerca

2.1 Materiale e metodo

La progettazione della ricerca sulle caratteristiche della vegetazione forestale e dell'intero paesaggio rurale, si è basata sulla necessità di acquisire una conoscenza approfondita delle risorse forestali nel loro stato attuale e nelle loro caratteristiche dinamiche. La carenza di informazioni precise sui diversi tipi di bosco che si possono incontrare visitando il territorio di Taipana, ha posto come esigenza primaria la conoscenza e la schematizzazione dei tipi forestali presenti. Un passo successivo ha invece interessato l'acquisizione di notizie relative alla storia dei boschi in particolare e del paesaggio rurale ed umanizzato in generale.

In questa parte ci occuperemo dell'indirizzo bio-ecologico, riservandoci successivamente di mostrare le connessioni più interessanti fra i due ambiti di ricerca.

L'impegno maggiore, in questa prima fase dell'indagine, è stato concentrato nella definizione dei tipi forestali e nella precisazione delle caratteristiche (dalla composizione specifica all'incidenza sulla superficie territoriale, dai caratteri della rinnovazione agli elementi selvicolturali e così via) di ogni tipo.

I criteri generali seguiti sono:

1. definizione dei tipi omogenei con criteri statistici;
2. quantificazione dell'incidenza dei tipi forestali in termini di superficie;
3. composizione specifica dei singoli raggruppamenti individuati nell'indagine tipologica;
4. definizione della struttura dei diversi tipi;
5. rilievo dei caratteri dendrometrici di base;
6. indagine sugli aspetti dinamici dei popolamenti (rilievi della rinnovazione e della precedente destinazione d'uso della stazione).

L'indagine di campagna è distinguibile in due fasi:

- una operazione di rilievo cartografico per tipi di vegetazione forestale secondo classi di abbondanza e dominanza;
- una serie di rilievi dendrometrici, strutturali e vegetazionali finalizzati alla definizione specifica dei caratteri e dell'incidenza dei singoli tipi forestali.

I rilievi di dettaglio sono stati eseguiti tramite campionamento sistematico. Abbiamo scelto i punti nodali del reticolo Gauss Boaga della Carta Tecnica Regionale (la data dei voli di rilievo è il 1981) in scala 1:5000. La maglia dei punti da noi scelti è di 1 Km x 1 Km.

In ogni punto così individuato sono stati rilevati:

- 1) attuale destinazione d'uso dell'area secondo 10 differenti categorie: bosco, seminativo, prato, prato-pascolo, seminativo arborato, prato arborato, campo abbandonato, pascolo, incolto, altro;
- 2) altitudine;
- 3) esposizione;
- 4) pendenza media della stazione rilevata in 5 classi: 1. 0-20%; 2. 20-40%; 3. 40-60%; 4. 60-80%; 5. > 80%;
- 5) copertura della vegetazione forestale espressa in classi percentuali: 1. < 10%; 2. 10-40%; 3. 40-70%; 4. 70-100%;
- 6) tipo di matrice geologica;
- 7) utilizzazione passata dell'area individuabile in fase di rilievo: 1. forestale; 2. pastorale; 3. agricola;

- 8) eventuali tracce di utilizzazione presente dell'area;
 9) segni di incendio e/o erosione;
 10) in presenza di aree classificate come bosco si è proceduto ad una ulteriore suddivisione secondo una tabella a doppia entrata, attraverso la forma di governo o l'origine del soprassuolo e dell'altezza del piano dominante rilevata ipsometricamente:

A	B	C	D
H < 1.30 m	H = 1.30-6 m	H = 6-15 m	H > 15 m

1. CEDUO
2. FUSTAIA
3. RIMBOSCHIMENTO
4. EX-COLTIVO
5. ALTRO

Una volta acquisiti i principali dati stazionali si è proceduto ai rilevamenti dendrometrico strutturali, utilizzando, naturalmente, diversi criteri secondo la vegetazione presente. In caso di formazioni erbacee i rilievi sono stati eseguiti in transect rettangolari (sup. m² 40) per accertare l'eventuale presenza di specie legnose in rinnovazione: nel transect sono stati considerati tutti gli individui con altezza superiore a cm 15: di questi sono state annotate la specie, il numero per classi di altezza, le condizioni fitosanitarie e vegetative apparenti utilizzando quattro classi: 1. sana; 2. danneggiata; 3. malata; 4. morta.

Inoltre, nell'ambito di tre subaree di m² 1 ciascuna, interne allo stesso transect, si è proceduto alla determinazione della specie ed al rilievo del numero di eventuali semenzali (altezza ≤ 15 cm) di specie legnose presenti. Nelle zone occupate da vegetazione arborea i rilievi sono stati eseguiti in aree di saggio circolari di estensione variabile in relazione all'altezza del piano arboreo dominante e, in secondo luogo, alla densità dei popolamenti. Sono state così individuate aree di saggio circolari di 200, 450 e 800 m² in coincidenza di tre classi di altezza: fino a m 6, da m 6 a m 15, > 15 m.

I caratteri censiti per ogni singolo individuo sono:

- a - specie;
- b - diametro;
- c - altezza in classi di ampiezza proporzionali secondo i criteri I.U.F.R.O.:
 1. piano superiore: h = 1-2/3 statura dominante;
 2. piano intermedio: h = 2/3-1/3 statura dominante;
 3. piano inferiore: h < 1/3 statura dominante;

- d - appartenenza o meno a ceppaie ben identificabili nel terreno;
- e - condizioni fitosanitarie di chioma e fusto secondo 3 categorie per la valutazione sintetica:

1. chioma e fusto senza danni evidenti e buono stato vegetativo;
2. chioma o fusto danneggiati (se entrambi interessati da danni questi sono apparentemente di lieve entità) e mediocre stato vegetativo;
3. chioma e fusto danneggiati oppure chioma o fusto gravemente danneggiati con scarse o nulle possibilità di ripresa; pessimo stato vegetativo.

All'interno dell'area sono stati eseguiti i rilievi per l'analisi della rinnovazione in modo analogo a quanto descritto in precedenza per la vegetazione erbacea.

Gli obiettivi principali di questa fase di ricerca erano:

- 1 - definire i tipi di vegetazione presenti nel territorio;
- 2 - individuare i modelli di aggregazione fra: a) dati stazionali; b) dati dendrometrico-strutturali; c) dati storici.
- 3 - chiarire le condizioni dinamiche dei tipi di aggregati;
- 4 - rilevare lo stato di vigoria vegetativa dei popolamenti forestali;
- 5 - assumere uno stato di conoscenza sufficiente ad esprimere delle ipotesi di gestione futura dei boschi studiati.

In questa sede ci occuperemo quasi esclusivamente dei primi quattro punti rimandando ad un livello operativo l'analisi dell'ultima tematica.

I dati relativi a parametri stazionali, dendrometrici e floristici, elaborati separatamente per ogni area di saggio, sono poi stati sottoposti a due metodi di analisi statistica multivariata per definire la tipologia della vegetazione forestale: l'analisi dei grappoli e l'analisi discriminante. In ciascuna di queste analisi le aree di saggio vengono considerate come unità indipendenti: ognuna di esse è caratterizzata dai valori espressi dalle variabili relative prese in esame.

L'analisi dei grappoli esegue un raggruppamento delle unità in gruppi, ciascuno costituito da elementi che si distinguono da quelli appartenenti ad altri insiemi. Dato un numero "p" di variabili, si parte da una rappresentazione analitica della "n" unità in un iper-spazio a p dimensioni (che non è possibile eseguire graficamente per p > 3). Ciò permette di definire la posizione di ciascuna unità rispetto alle altre utilizzando degli indici di similarità: attraverso questi viene misurata la vicinanza fra le unità prese due a due. Il metodo utilizzato fa parte della famiglia dei metodi gerarchici. Questi metodi non forniscono una singola partizione delle unità ma, partendo da un livello di similarità uguale a zero - a questo livello ogni unità forma grappolo

a sé - si arriva, attraverso successive fusioni di grappoli man mano che si procede verso livelli di similarità di entità maggiore, al massimo stadio in corrispondenza del quale troveremo un unico gruppo che contiene tutte le unità. La rappresentazione grafica di questo tipo di classificazione gerarchica è data dai cosiddetti "dendrogrammi" o "diagrammi ad albero". In questo modo è possibile classificare le aree di saggio tenendo conto di tutte le variabili contemporaneamente. Ancora, attraverso una simile rappresentazione è possibile riferirsi a diversi criteri per dare una connotazione critica alla classificazione che ne deriva.

L'analisi discriminante, a differenza del metodo precedente, viene effettuata sulle "n" unità già divise in "k" gruppi secondo una classificazione preesistente. Nel nostro caso questa classificazione di riferimento è stata costruita in base ad osservazioni empiriche con le quali si era già formulato un sistema tipologico per redigere la carta della vegetazione forestale. Attraverso la trasformazione delle variabili originarie in funzioni discriminanti, viene calcolato per ciascuna unità un "punteggio discriminante". Questo punteggio attribuisce l'unità al gruppo il cui "centroide" - unità immaginaria che rappresenta il più prossimo valore medio delle variabili considerate per ciascun insieme - presenta il punteggio più vicino a quello trovato per l'unità in analisi. In questo modo viene costruita una tabella indicante, per ciascun gruppo, il numero di "casi correttamente classificati", cioè le unità che figurano correttamente all'interno del gruppo stesso, naturalmente rispetto alle variabili immesse in precedenza. Pur non eseguendo una discriminazione logica in questo modo è possibile giudicare il valore della classificazione empirica o analitica data come termine di discriminanza. Normalmente i casi correttamente classificati vengono espressi come valori percentuali del numero iniziale di unità presenti nel gruppo. Può essere interessante seguire lo spostamento di ciascuna unità dal gruppo originario a quello in cui viene assegnato finalmente. Nel caso studiato il carattere di maggior importanza nella classificazione di partenza è la composizione floristica (specie legnose) delle compagini forestali.

I dati utilizzati come variabili sono:

- 1) altitudine;
- 2) esposizione;
- 3) pendenza media della stazione in classi;
- 4) copertura della vegetazione forestale espressa in classi;
- 5) tipo di matrice geologica;
- 6) utilizzazione passata dell'area individuabile in fase di rilievo;

- 7) area basimetrica totale ad ettaro (da ora in poi, in ogni citazione di area basimetrica si intenderà area basimetrica ad ettaro);
- 8) numero di fusti ad ettaro;
- 9) altezza media del piano superiore;
- 10) diametro medio;
- 11) incidenza percentuale in area basimetrica delle specie principali (le prime quattro) per ogni piano della struttura verticale;
- 12) classi sintetiche del coefficiente di rinnovazione calcolato sulla base del rapporto fra numero di individui giovani (o comunque di piccole dimensioni) ed area basimetrica totale moltiplicata per 100.

In questa fase non si sono presi in considerazione i dati relativi alle condizioni fitosanitarie, data la sostanziale uniformità delle informazioni ricavabili dagli stessi per ciò che riguarda gli aspetti generali dei rilievi.

In totale si sono sottoposte ad analisi 54 aree di saggio (sulle 69 aree individuate sulla Carta) considerando 39 variabili differenti.

Vi sono, in effetti, dei limiti nell'utilizzazione di simili analisi statistiche per classificare rilievi eseguiti in campagna dai quali provengono dati con ampie possibilità di errore. Il margine di attendibilità del sistema è quindi tutto da verificare con ulteriori prove ed analisi di confronto. D'altra parte la possibilità di disporre di una serie di variabili trasformate e valutate statisticamente dal sistema di elaborazione invita ad utilizzare, pur con tutta la cautela possibile, il sistema per la costruzione di un solido schema di base. Il momento critico, nel nostro caso, si è avuto quando, pur ammettendo la corretta classificazione di tutti i casi descritti e proposti, l'elaboratore ha espresso il limite di validità dell'analisi sottolineando l'eccessivo numero delle variabili immesse. Nonostante le modifiche operate è stato quindi mediato quanto proposto dalla macchina con osservazioni di altro genere.

2.2 Descrizione della vegetazione forestale attuale

Le prime informazioni, dedotte dalle aree di saggio e dalle indagini cartografiche, riguardano i dati statistici sulla utilizzazione del suolo e sulla copertura forestale attuale del territorio. Parliamo sempre di situazione attuale in quanto più avanti cercheremo di ricostruire brevemente la dinamica storica del paesaggio forestale, ricostruzione utile per comprendere meglio alcune problematiche presenti. In fase di elaborazione è stato possibile sintetizzare la classificazione di uso del territorio in

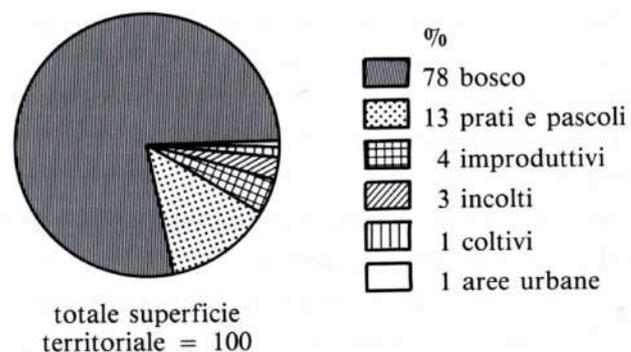


Fig. 3 - Attuale utilizzazione del suolo nel comune di Taipana secondo quanto rilevato attraverso l'indagine sistematica.
- Present land use in the territory of Taipana according to the systematic sampling.

sei categorie: coltivi, prati e pascoli, incolti, bosco, improduttivi, aree urbane (fig. 3).

Sul totale delle aree di saggio il 78% presenta caratteristiche tali da essere considerate bosco: copertura da parte di specie legnose superiore al 10%, dominanza del paesaggio vegetale di piante con portamento arboreo.

Naturalmente, visto il carattere descrittivo della ricerca, sono stati adottati criteri elastici di valutazione: alcune aree, soprattutto fra quelle dove era possibile rilevare fasi iniziali di colonizzazione da parte di alberi sono state ugualmente inserite nella categoria bosco. Il coefficiente di boscosità così calcolato (78%) non è molto diverso dal quello rilevato planimetricamente sulla Carta Tecnica Regionale, pari al 75% dell'intera superficie territoriale.

È stato invece molto difficile classificare per forma di governo ed origine una buona parte delle aree rilevate: i problemi più grandi, insoluti, si sono avuti per l'assegnazione delle aree caratterizzate da formazioni di recente affermazione o in vecchi boschi abbandonati da tempo. In queste stazioni il drastico crollo delle utilizzazioni, sia agricole che forestali e la contemporanea conservazione di saltuarie pratiche di ceduzione, se da un lato hanno consentito una massiccia diffusione della foresta, dall'altra non permettono assolutamente di rilevare con sicurezza le forme di governo e trattamento. Analogamente è stato spesso difficile definire in campo, in maniera univoca, l'utilizzazione passata delle aree. In gran parte comunque si tratta di suoli che venivano destinati in passato allo sfalcio o alla coltivazione agraria (67%) di contro al 33% dei casi dove si sono rilevate tracce di utilizzazioni forestali svolte nel passato.

2.3 Tipi forestali

L'analisi dei dati rilevati in aree di saggio è stata svolta in due fasi, come già si è descritto nell'inquadramento metodologico: in una prima serie di elaborazioni è stato dato valore massimo alla composizione specifica; in una seconda fase l'analisi è proceduta dando valore paritetico alla composizione specifica ed ai parametri stazionali, dendrometrici e strutturali. Sono state così descritte statisticamente diverse serie di raggruppamenti con vari metodi di formazione dei grappoli: a) analisi del legame singolo; b) metodo del più prossimo valore; c) metodo del centroide; d) metodo del legame medio; e) metodo della mediana. I risultati sono stati poi vagliati con l'ausilio dell'analisi discriminante. La rappresentazione dei grappoli in dendrogrammi ha indicato risultati soddisfacenti in coincidenza di livelli medi dell'indice di somiglianza compreso fra 75 e 55. Utilizzando questi livelli si ottengono 6 raggruppamenti di aree. Attraverso il confronto effettuato con l'analisi discriminante sono stati correttamente classificati i casi proposti utilizzando sei gruppi di aree precedentemente definiti. I grappoli sono formati secondo lo schema seguente:

gruppo 1	aree	1	2	3	4	5	6	7	8	46	33	26	45	51
gruppo 2	aree	9	16	17	19	24								
gruppo 3	aree	34	36											
gruppo 4	aree	10	11	12	13									
gruppo 5	aree	25	47											
gruppo 6	aree	14	18	22	27	28	35	39	43	44	52	54	20	41
		29	37	42	48	49	15	30	23	32	50	21	31	40
														38

In pratica i grappoli corrispondono alle seguenti formazioni:

a. Faggeta	gr. 1
b. Formazioni xerofile con carpino nero ed orniello	gr. 2
c. Formazioni pioniere con nocciolo, salice e betulla	gr. 3
d. Rimboschimenti con pino nero e pino silvestre	gr. 4
e. Rimboschimenti con picea ed abete bianco	gr. 5
f. Formazioni mesofile con frassino maggiore, acero montano ed ontano nero	gr. 6

In alcuni casi si è proceduto ad una ulteriore suddivisione, come vale per i gruppi 2 e 6.

Distribuzione percentuale dell'area basimetrica per specie sul totale delle aree rilevate

<i>Fagus sylvatica</i>	31.0	<i>Sorbus aria</i>	0.8
<i>Fraxinus excelsior</i>	21.5	<i>Alnus incana</i>	0.8
<i>Alnus glutinosa</i>	8.6	<i>Acer campestre</i>	0.8
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5.0	<i>Cornus mas</i>	0.0
<i>Prunus avium</i>	4.4	<i>Cornus sanguinea</i>	0.0
<i>Ostrya carpinifolia</i>	4.1	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	0.0
<i>Pinus sylvestris</i>	3.6	<i>Euonymus europea</i>	0.0
<i>Carpinus betulus</i>	2.8	<i>Frangula alnus</i>	0.0
<i>Castanea sativa</i>	2.6	<i>Malus sylvestris</i>	0.0
<i>Fraxinus ornus</i>	2.4	<i>Prunus spinosa</i>	0.0
<i>Picea excelsa</i>	2.4	<i>Pirus piraster</i>	0.0
<i>Pinus nigra</i>	1.6	<i>Rhamnus alaternus</i>	0.0
<i>Corylus avellana</i>	1.1	<i>Rhamnus catharticus</i>	0.0
<i>Salix caprea</i>	0.9	<i>Rhus coggygria</i>	0.0
<i>Betula pendula</i>	0.8	<i>Salix viminalis</i>	0.0
		<i>Sambucus nigra</i>	0.0

Tab. I - Distribuzione percentuale dell'area basimetrica delle diverse specie rilevate sul totale dell'area basimetrica dei boschi di Taipana.

- Percentages of basal area for each species found in Taipana woods.

a. Faggeta

Anche se le aree assegnate alla faggeta sono il 24% del totale, il faggio costituisce il 31% dell'area basimetrica calcolata per l'insieme delle aree di saggio. Il faggio, nei boschi di Taipana, è la specie di gran lunga più rappresentata (tab. I). Il confronto di questi due dati ci dà una ulteriore indicazione: nella maggioranza delle aree in cui è presente, la faggeta è pressoché pura ed i valori di area basimetrica del faggio nel piano superiore sono prossimi al 100% dell'area basimetrica totale. La faggeta occupa in prevalenza stazioni esposte a nord su matrice geolitologica calcarea. La fascia altitudinale interessata va dai 400 ai 1550 metri s.l.m.

Nelle pendici esposte a settentrione del Gran Monte, nel versante sud-orientale dello stesso massiccio, nelle esposizioni settentrionali ed alle quote più elevate dei maggiori rilievi calcarei, il faggio vegeta in formazioni quasi pure con pochi individui di acero montano, sorbo degli uccellatori e farinaccio. A volte si incontrano al-

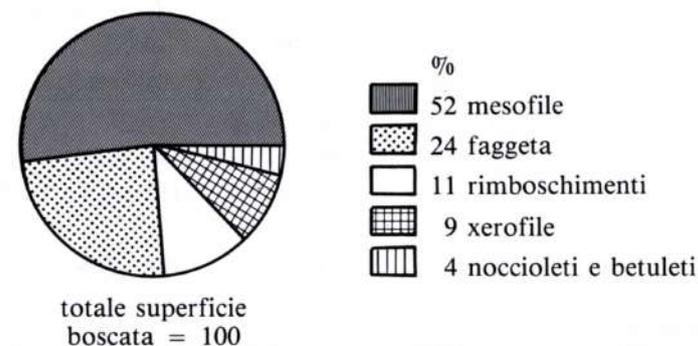


Fig. 4 - Incidenza percentuale dei diversi tipi forestali descritti sul totale della superficie forestale.

- Percentages of the different forest types on the total forest area.

cune picee o abeti bianchi, di probabile introduzione artificiale. La ricchezza di composizione specifica delle faggete sembra dipendere in modo sensibile dall'altitudine: si passa da valori medi di 8 specie presenti per rilievo a m 400 fino a 3.6 a m 1000 di quota per scendere poi a 3.0 specie oltre i m 1400. Anche il substrato sembra condizionare la ricchezza di specie: su calcari il valore medio è di 3.9 specie per rilievo mentre su marne si passa a 7.3 specie. In base a queste variazioni ed alla presenza o meno di determinate specie possiamo distinguere due sottotipi:

- a. 1 a contatto con le formazioni xerofile a carpino nero ed orniello intorno a m 600-700 di quota, in esposizioni orientali e sud-orientali troviamo popolamenti dove entrano a far parte del piano superiore il carpino nero e, più raramente l'orniello, la betulla e l'acero campestre.
- a. 2 un secondo sottotipo vede il faggio vegetare insieme al frassino maggiore e all'acero montano su suoli derivati da flysch marnoso arenacei. Il faggio è la specie dominante. Si tratta delle stazioni più fertili per le faggete: la statura può raggiungere e superare i m 25.

In generale la statura delle faggete è piuttosto elevata e frequentemente supera i m 20. Essa è influenzata principalmente da altitudine e substrato: si passa da un valore medio di m 22 per le stazioni delle quote inferiori (da 400 a 600 metri), di m 18 intorno a m 1000 di quota per ridursi poi a m 7.5 alle quote più elevate (m 1400-1500). La distribuzione delle aree basimetriche si dispone su valori elevati, tutti compresi fra i 17 ed i 40 m² (fig. 5). La rinnovazione nelle faggete pure è piuttosto scarsa; vi sono in media 1.3 semenzali/m² mentre si registra un valore medio di 0.1

	1851		1900		1937		1987	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Alto fusto di faggio	327	(17%)	320	(17%)	—	—	—	—
Ceduo di faggio	811	(42%)	860	(45%)	1110	(65%)	—	—
Tot. faggio	1138	(60%)	1180	(62%)	1110	(65%)	1200	(24%)
Boschi cedui misti (formazioni mesofile)	238	(12%)	183	(10%)	185	(11%)	2550	(52%)
Boschi cedui misti (formazioni xerofile)	256 [□]	(13%)	270	(14%)	—	—	650	(13%) [*]
Castagno fustaia	140 [*]	(7%)	130 [*]	(7%)	217	(13%)	—	—
Castagno ceduo	140 [*]	(7%)	130 [*]	(7%)	187	(11%)	—	—
Tot. castagno	280 [*]	(15%)	260 [*]	(14%)	404	(24%)	—	—
Rimboschimenti	—	—	—	—	—	—	600	(12%)
Totale	1908	(100%)	1893	(100%)	1715	(100%)	5000	(100%)
Coefficiente di boscosità	29%	●	29%	●	26%		78%	

1851, 1900: Catasto austriaco; 1937: Carta forestale; 1987: rilievo diretto per campioni. Fra parentesi sono riportati i valori percentuali dei singoli tipi in relazione alla superficie forestale totale.

* interpretazione estensiva di "pascoli boscati misti" e "prati boscati misti" del Catasto austriaco (C.a);
[□] si comprendono anche nocciuoli e betuleti;

[□] ricostruzione sulla base degli "zerbi boscati forte" (carpino nero, ornello, acero campestre) del C.a;
[■] non sono state rilevate formazioni pure di castagno, né cedui, né fustaie. Vi sono boschi con castagno dominante, ma la loro composizione specifica fa pensare piuttosto a vecchi castagneti, ormai invasi da altre latifoglie mesofile.

● i dati tengono conto degli elementi precedentemente annotati.

Tab. II - Variazioni della superficie occupata dai diversi tipi forestali, della superficie boscata totale e del coefficiente di boscosità dal 1850 ad oggi.

- *Changes of area covered by different forest types, woody area and forest index since 1850 till now.*

individui/m² per il novellame affermato: l'80% è costituito da acero montano, sorbi e frassino maggiore mentre solamente il 20% della rinnovazione è faggio. In coincidenza di faggete miste e substrati a flysch vi sono nuclei consistenti di rinnovazione di frassino maggiore ed acero montano.

In generale le condizioni fitosanitarie delle faggete sono buone: il 90% degli individui presenti nel piano superiore è stato iscritto nella categoria 1 dei rilievi fitosanitari. La percentuale di piante sane decresce sensibilmente nel piano intermedio

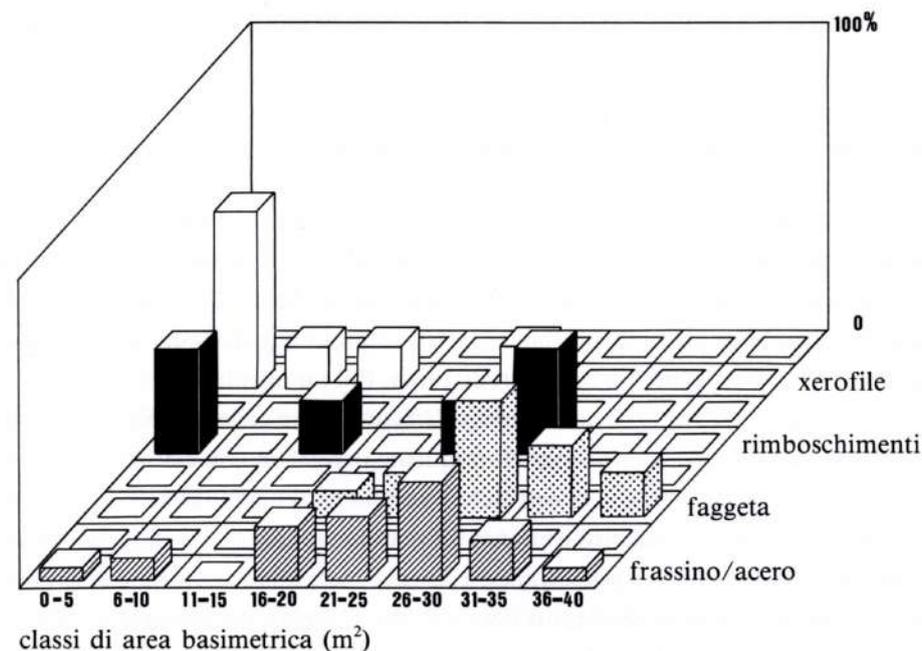


Fig. 5 - Distribuzione dell'area basimetrica in classi di frequenza per i diversi tipi forestali. Ogni colonna esprime la percentuale di rilievi (ricadenti nelle classi di area basimetrica previste) sul totale.

- *Frequency distribution of basal area for the different forest types. Columns represent the percentage of observations in each class of basal area.*

(piante sane = 66%) ed ancor più nel piano inferiore (piante sane = 44%). Infatti nel piano inferiore vegetano solamente poche piante di faggio, aduggiate ed in pessime condizioni, e poche giovani piante di acero, farinaccio e sorbo degli uccellatori che denotano sintomi di sofferenza. In effetti la copertura non è mai inferiore all'80% e la luce disponibile nel piano inferiore molto scarsa.

I boschi di faggio presentano ovunque segni di utilizzazione forestale eseguita in tempi non recenti. La forma di governo più diffusa era il ceduo (tab. II), per quanto esistano superfici anche estese governate ad alto fusto in passato. Nella valle del torrente Mea sono frequenti boschi che venivano ceduati regolarmente e nei quali non si interviene più da 30-40 anni (comunicazioni orali). Se confrontiamo questi popolamenti con alcune aree di fondovalle dove sono stati effettuati negli anni '70 ed '80 dei tagli di avviamento all'alto fusto con carattere sperimentale non si osservano, a prima vista, sostanziali differenze.

La struttura verticale delle faggete è ovunque monoplana: l'area basimetrica è concentrata per il 70-90% nel piano superiore.

b. Formazioni xerofile con carpino nero ed orniello

Il 9% circa della superficie forestale globale è interessato da formazioni assimilabili agli orno-ostrieti della sistematica fitosociologica. Si tratta per l'appunto di popolamenti dominati dal carpino nero e, subordinatamente, dall'orniello. Ne abbiamo rilevato la presenza in stazioni esposte prevalentemente da est a sud-ovest su substrati calcarei tra i 600 ed i 900 metri di quota. Più raramente, come è osservabile in un caso sopra Platischis, sono presenti su stratificazioni calco-arenitiche, in tratti caratterizzati da una forte pendenza. È frequente trovarli in coincidenza di affioramenti calcarei potenti o di colate detritiche e sfasciami, sempre calcarei: la presenza di massi e affioramenti rocciosi è comunque comune in queste formazioni. Oltre a carpino nero ed orniello compaiono spesso salicone, nocciolo e, talvolta, l'acero campestre. Rispetto alla faggeta vi è, mediamente una maggiore ricchezza nella composizione specifica: quest'ultima è ancora condizionata dall'altitudine; intorno a m 500 vi sono in media 6.8 specie per rilievo; queste scendono a 5.5 intorno a m 800 e a 4.8 a m 900.

La struttura verticale è ancora essenzialmente monostratificata per quanto col tempo si noti una certa tendenza alla differenziazione di un piano inferiore con nocciolo, salicone, corniolo e biancospino. I piani intermedio ed inferiore sono comunque meglio rappresentati di quanto non lo siano nella faggeta. Questo è imputabile anche al fatto che le ceppaie di carpino nero ed orniello sono piuttosto rade: è pensabile che una percentuale non trascurabile di queste ceppaie preesistesse rispetto alla attuale struttura forestale inframmezzando, con piccoli gruppi o individui isolati, il paesaggio agro-pastorale dominante. Nei boschi di carpino nero ed orniello si rilevano stature relativamente elevate (m 18) mentre la distribuzione in classi di frequenza delle aree basimetriche è attestata su valori bassi.

I valori di rinnovazione variano in funzione del substrato e dell'area basimetrica totale: su substrati calcoarenitici, nonostante le proibitive condizioni di giacitura (pendenza > 80%), abbiamo rilevato fino a 14.7 semenzali a m² e 0.8 individui/m² per il novellame affermato; su substrati calcarei i valori medi sono inferiori: 4.2 semenzali/m² e 0.4 individui/m². All'aumentare dell'area basimetrica aumentano anche i valori medi di rinnovazione, con una tendenza alla stabilizzazione nei valori

più alti di area basimetrica. In effetti, anche quando la copertura è continua (> 70%) si nota una buona luminosità nel piano inferiore.

Anche nel caso delle formazioni xerofile le condizioni fitosanitarie sono generalmente buone: nei piani intermedio ed inferiore vi sono rispettivamente il 78 ed il 65% di piante definibili sane mentre nel piano superiore queste rappresentano addirittura il 95%.

c. Formazioni pioniere con nocciolo, salici e betulla

Il 4% della superficie forestale di Taipana è rappresentato da formazioni che, insieme ai popolamenti di frassino, acero ed ontano nero ed in parte ad alcuni tratti di orno-ostrieto, sono responsabili della colonizzazione di campi abbandonati da parte di specie legnose. In questo caso siamo di fronte a formazioni che rivestono un ruolo iniziale nel processo di colonizzazione. Si tratta di nocciolieti con salici e di betuleti con salicone, farinaccio e pioppo tremulo. Il nocciolo è ubiquitario ed è uno dei protagonisti delle invasioni di campi, prati e pascoli abbandonati a tutte le altitudini ed in tutte le condizioni edafiche. La betulla invece si limita ad altitudini medio-alte (da m 700 a 1100), solitamente su substrati calcarei. La struttura verticale sembra relata alla densità ed all'epoca di insediamento: le formazioni più recenti presentano densità molto basse ed una netta diversificazione su due o tre piani. Formazioni apparentemente più vecchie tendono a formare un piano unico nello strato arbustivo mentre si differenziano in altezza gli alberi insediatisi nel frattempo (frassino maggiore, acero montano, carpino nero, orniello, pioppo tremulo, ecc.). Il piano inferiore rimane comunque composto sempre da nocciolo e salici (*Salix appendiculata* Vill., *S. cinerea* L., *S. phyllicifolia* Auct non L., *S. daphnoides* Vill.). Anche in questo caso le condizioni fitosanitarie sono buone.

I valori medi di area basimetrica sono bassi (intorno ai 4 m²) mentre la statura del piano superiore è modesta (eccezionalmente m 7). La rinnovazione anche se non abbondante, è continua. Sono presenti ovunque semenzali di frassino maggiore, nocciolo, carpino nero, orniello, acero campestre, acero montano in densità anche elevate (valore medio 10 semenzali/m²). Il novellame affermato presenta invece valori piuttosto bassi (da 0.2 a 0.3 individui/m²). Semenzali e novellame di frassino maggiore ed acero montano compaiono solamente su substrati a flysch, nell'area di insidenza delle chiome dei noccioli.

d. Rimboschimenti con pino nero e pino silvestre

La fascia altitudinale compresa fra m 700 e 1000 di quota, su substrati calcarei ed esposizioni meridionali, è occupata, in buona parte, da rimboschimenti con pino nero e pino silvestre, eseguiti presumibilmente negli ambienti più degradati. Ricostruendo la storia degli ultimi 150 anni di alcune aree ora rimboschite, si ha una conferma di questa ipotesi: nella prima stesura del Catasto Austriaco (1850) le aree in questione vengono classificate come "rupi pascolive" e come "zerbi" (l'equivalente dei terreni sodi e incolti, con presenza di arbusti): sono solitamente porzioni di territorio di proprietà collettiva, soggette ad usi civici e diritti di pascolo. Alla fine del XIX secolo le lustrazioni catastali (gli aggiornamenti quinquennali dei diversi caratteri e documenti catastali) riportano uno smembramento delle proprietà collettive con liquidazione degli usi civici ed un parallelo declassamento delle "rupi" e degli "zerbi" in "ghiaie nude", segno di un degrado in atto. Possiamo rilevare fra l'altro la presenza di pini a ridosso delle linee di frana o in terreni già percorsi da fenomeni erosivi di grossa portata.

Diverse sono le epoche degli interventi di rimboschimento: una prima serie di questi risale agli anni '20-'30. Una seconda fase di attività di rimboschimento parte dagli anni '50 e continua, a più riprese, fino agli anni '70. Ciò spiega la variabilità di area basimetrica e di statura rilevate. Queste ultime sono comunque generalmente modeste (max. m 9). Le condizioni sanitarie sono discrete anche se si possono osservare numerosi attacchi di processionaria, in particolare sul pino nero.

La rinnovazione di pini è assente mentre è notevole la diffusione di latifoglie ed in particolare di carpino nero ed orniello. Nei rimboschimenti più recenti e più radi la diffusione di semenzali e di novellame di latifoglie procede parallelamente alla crescita dei pini. Nei rimboschimenti di vecchia data, appena si aprono degli spazi, in coincidenza di schianti o diradamenti, si nota il facile insediamento di orniello e carpino nero che, in breve tempo, raggiungono il piano superiore. I semenzali possono raggiungere densità notevoli (fino ad un massimo di 50 semenzali/m² con un valore medio di 14 semenzali/m²) e sono ripartiti fra orniello (60%), carpino nero (20%) e nocciolo, farinaccio, sorbo degli uccellatori, pioppo tremulo per il restante 20%. Il novellame affermato ha una densità media di 0.4 individui/m² e la ripartizione fra le specie precedentemente enunciate rimane pressoché invariata, se non per un calo della percentuale di orniello (intorno al 40-50%) rispetto al carpino nero che sale al 30%. Il tasso di mortalità fra semenzali e rinnovazione affermata descrive un decremento nella densità pari al -70%.

e. Rimboschimenti con picea ed abete bianco

Gli impianti artificiali di picea ed abete bianco occupano stazioni più fresche su suoli derivati da flysch. Non vi è una fascia altitudinale o una coincidenza di substrati in cui siano presenti questi rimboschimenti. Sembra piuttosto trattarsi di interventi più o meno sporadici. I risultati di queste operazioni non sempre sono apprezzabili: nei tentativi più recenti di rimboschimento, i giovani individui di picea ed abete bianco sono stati sopraffatti dalla concorrenza delle latifoglie mesofile, soprattutto di frassino maggiore e di acero montano. Così nei rimboschimenti più vecchi, lungo i margini e laddove si creino condizioni di luminosità sufficienti, si assiste all'affermazione di frassino ed acero che, in breve tempo, raggiungono il piano superiore. La rinnovazione è assente sotto copertura: appena il rilievo ricade in zone con maggior luminosità si nota una esplosione di semenzali e novellame di acero montano e, in misura più contenuta, di frassino maggiore.

La struttura verticale dei popolamenti rimane monoplana visto che le latifoglie hanno accrescimenti tali da portarsi rapidamente nel piano superiore occupando presto con le chiome lo spazio a disposizione. Osservando i boschi di Taipana si notano frequentemente stature elevate in questi tipi di rimboschimento: nelle nostre aree però, visto che si trattava di formazioni classificabili come giovani perticaie, la statura massima registrata è stata di m 13.

f. Formazioni di latifoglie mesofile con frassino maggiore, acero montano ed ontano nero

Queste cenosi occupano il 52% della superficie forestale del territorio di Taipana. In linea generale le formazioni mesofile occupano prevalentemente stazioni esposte ad oriente e a settentrione, più raramente a meridione. Si trovano in prevalenza su flysch, marne ed alluvioni, più raramente, su calcari e stratificazioni calcoarenitiche. Ciò avviene solitamente in coincidenza di situazioni di giacitura favorevoli, su ex-coltivi. La fascia altitudinale interessata varia dai 350 ai 900 metri.

Le formazioni con latifoglie mesofile offrono, secondo il nostro parere, gli spunti più interessanti, relativamente ai boschi di questa fascia prealpina, per le problematiche biologiche, ecologiche, selvicolturali, storiche e sociali implicite nella loro stessa presenza attuale e nella loro dinamica futura. In questi boschi il frassino maggiore è la specie dominante. L'area basimetrica totale del frassino è pari al 22% dell'area basimetrica globale dei boschi di Taipana (tab. I). Il frassino entra nella com-

posizione del piano superiore delle formazioni nelle quali è presente con valori percentuali che possono raggiungere e superare il 60%. Molto ben rappresentati e diffusi sono anche l'ontano nero (8% dell'area basimetrica totale) e l'acero montano (5%). Ma queste formazioni hanno forse come principale caratteristica la grande ricchezza floristica: abbiamo censito ben 28 specie arboree componenti, in vari gradi e misure, il piano superiore dei boschi mesofili. Il numero di specie presenti mediamente in ogni rilievo è nettamente più alto rispetto agli altri tipi di bosco. Questi valori sono influenzati principalmente dal tipo di substrato (media 7.0 specie per rilievo in suoli derivanti da substrati calcarei o calcoarenitici, 9.0 su flysch e marne) mentre più contenute sono le differenze al variare di altitudine (8.5 specie a m 400 e 7.0 specie a m 700, con un picco di 8.7 intorno a m 500 di quota) e area basimetrica. Non incide troppo la differenza del precedente uso del suolo: nei boschi dove si sono rilevate tracce di utilizzazione forestale operata in tempi passati il numero medio delle specie per rilievo è 6.8 mentre in prati abbandonati è pari a 7.8. Pendenza ed esposizione non sembrano influire in modo sensibile sulla composizione specifica, per quanto vi sia una modesta contrazione nelle esposizioni sud-occidentali. Proprio questa ricchezza di specie, insieme alla diversità dei caratteri stazionali, alla attività umana svolta in un passato più o meno recente, alla storia di questi boschi ed alla varietà degli aspetti morfologici che presentano, richiedono una ulteriore classificazione in sottotipi delle cenosi dominate da frassino maggiore, ontano nero ed acero montano. Bisogna ricordare che molto probabilmente queste formazioni sono le prime responsabili, insieme ai nocioleti ed ai betuleti precedentemente menzionati, della colonizzazione dei campi abbandonati: le piante apparentemente più vecchie hanno l'età dell'abbandono.

In base alla composizione specifica ed ai caratteri stazionali era possibile dedurre dall'elaboratore una suddivisione in 10 sottoinsiemi. Una suddivisione di questo tipo avrebbe però tolto significato a serie omogenee di elementi legati all'ambiente ed alla storia del sito, riducendo l'operazione ad un mero esercizio matematico. Se consideriamo che la presenza di condizioni che consentono l'affermazione di una specie è determinata frequentemente da fatti stocastici ci si rende conto che la creazione di un sottotipo rispetto ad un altro può avvenire spostando di pochi metri il punto di rilievo. Per eliminare quindi il fattore accidentalità è stato necessario vagliare i sottoinsiemi creati dall'elaboratore con altre informazioni. Sono state preziose, per questo scopo, le informazioni storiche e le osservazioni in campagna compiute attraverso ripetute ricognizioni. Si sono così formati sei raggruppamenti finali.

- f.1 Distinguiamo un sottotipo centrale con frassino maggiore, acero montano ed ontano nero. Vegeta esclusivamente su substrati marnoso arenacei ed in stazioni fresche. Questo gruppo costituisce il nucleo più grosso della formazione ed il 22% dell'intera superficie boscata. Statura ed area basimetrica sono sempre elevate: la prima supera spesso i m 25 mentre la seconda ha valori compresi fra i 18 ed i 38 m² con frequenza massima intorno alle classi 21-35 m² (fig. 5). Frassino, ontano ed acero entrano nella composizione del piano superiore con valori che possono spingersi rispettivamente fino al 60%, 40% e 25%. Le condizioni fitosanitarie sono buone anche nel piano inferiore (l'80% di piante è nella categoria 1), dove vegetano numerose piante giovani di frassino maggiore ed acero montano. I semenzali (il 90% è di frassino maggiore) sono in media 45 per m², mentre il novellame affermato presenta una densità di 2.3 individui/m². Il tasso di mortalità (calcolata sulla base delle differenze nel numero di individui in classi di altezza adiacenti) è inizialmente estremamente elevato (-95%) per decrescere drasticamente appena l'altezza del novellame raggiunge i 25-40 cm.
- f.2 Un secondo sottotipo, molto vicino al precedente, è stato delineato in base alla presenza rilevante di faggio nel piano superiore. Possiamo probabilmente parlare di una fase di transizione verso la faggeta mista. In effetti la differenza di questo sottotipo rispetto al sottoinsieme faggeta mista con latifoglie mesofile riguarda esclusivamente la percentuale di partecipazione del faggio. I caratteri stazionali sono del tutto simile, anche rispetto al sottotipo precedente. Le uniche differenze: minor densità di rinnovazione ed esclusiva presenza in stazioni esposte a nord. In rinnovazione sono ancora dominanti frassino maggiore ed acero, con una partecipazione più consistente di quest'ultimo. Sporadica è invece la presenza di faggio.
- f.3 Il terzo sottotipo è invece legato a particolari condizioni ecologiche. Si tratta di formazioni che vegetano su substrati calco-arenitici, in stazioni esposte ad est e sud-est. Pur rimanendo relativamente fresche, le condizioni ambientali sono più xeriche rispetto ai sottotipi precedenti. Il piano superiore è ancora dominato da frassino maggiore (40%) ed acero montano (18%), ma entrano in composizione anche carpino nero ed orniello (19 e 14%).
- f.4 Vi è un insieme di formazioni la cui presenza, composizione specifica ed evoluzione, sembrano spiegabili esaurientemente solo considerando le passate attività umane. Cenosi con castagno, ciliegio, noce ed olmo campestre, testimoniano forme colturali legate al mondo rurale, probabilmente comuni in un passato non

troppo lontano. Secondo le poche informazioni orali assunte, il paesaggio rurale nei dintorni degli insediamenti permanenti principali vedeva la dominanza di orti, prati e campi coltivati, alternata a piccoli gruppi ed individui isolati di alberi da frutto (castagno, ciliegio, noce) o da frasca (frassino, acero, olmo, carpino bianco, quest'ultimo allevato frequentemente in siepi). D'altra parte nella Carta Forestale d'Italia (1937) vengono riportati un centinaio di ettari di castagneto da frutto, tutti ubicati nei dintorni dei paesi principali. Questi castagneti non sono menzionati nel Catasto Austriaco (1850, 1925): è possibile che al momento della conservazione del Catasto ottocentesco queste formazioni non avessero densità tali per ricadere nelle categorie "bosco" o "castagneto da frutto", ma venissero censite come "prati e pascoli arborati". Ora la partecipazione di castagno e ciliegio è massiccia, fino ad essere talora le specie dominanti. Queste stazioni sono più calde rispetto alle altre e generalmente sono esposte a meridione. Nella rinnovazione compaiono in misura modesta anche ciliegio e castagno (ambidue con il 2% del novellame affermato): per il resto questa è composta in parti pressoché uguali da frassino maggiore, orniello ed acero montano.

f.5 Ancora legato all'ambiente è il quinto sottotipo descritto. Si tratta di formazioni dominate da specie igrofile e reperibili su terreni derivati da alluvioni circostanti i principali corsi d'acqua (Rio Bianco, Rio Nero, Torrente Ligrada, Rio Valcalda). La composizione del piano superiore vede ancora dominare il frassino maggiore ma carpino bianco, ontani (bianco e nero), salice bianco e pioppo nero possono costituire, ognuna, fino al 30% dell'area basimetrica totale.

f.6 Un ultimo sottotipo sembra invece essere legato ad una fase iniziale del processo dinamico di colonizzazione dei campi abbandonati. Formazioni con ontano nero, orniello e nocciolo costituiscono una delle prime fasi di colonizzazione dei pascoli umidi anche su substrati calcarei. La densità è molto variabile, la struttura verticale solitamente biplana. La rinnovazione è abbondante e dominata da frassino maggiore ed acero montano.

Consideriamo ora l'insieme dei sottotipi analizzando i caratteri della rinnovazione in soprassuoli che abbiano ormai raggiunto una area basimetrica elevata (> 18 m²) ed una statura superiore a m 18, ossia quei soprassuoli che per densità, statura e biomassa siano prossimi alla maturità. La rinnovazione è molto abbondante: una media di 50 semenzali/m², dei quali il 90% è frassino maggiore e mediamente 3 individui/m² per il novellame affermato, ripartiti fra frassino maggiore (47%),

acero montano (32%), ontano nero (3%), ciliegio (2%) e faggio (1%) (fig. 10). Queste considerazioni sulla rinnovazione introducono una nuova serie di quesiti: quale è la storia di questi boschi, quali i processi che ne hanno regolato la comparsa e l'evoluzione fino allo stato attuale? Quale è la dinamica in atto e quali modelli di colonizzazione e sviluppo successivo sono ipotizzabili?

3. L'invasione dei campi coltivati da parte della vegetazione forestale

3.1 Storia del paesaggio e della foresta in relazione alla colonizzazione del bosco

Il fenomeno dell'abbandono delle attività agricole e della successiva invasione dei campi abbandonati da parte di vegetazione spontanea costituisce uno dei problemi ecologici (oltre che sociali ed economici, naturalmente) più interessanti e studiati



Foto 1 - Invasione recente di campi abbandonati da parte di specie legnose (nocciolo *Corylus avellana*). Coesistono pratiche agro-pastorali sporadiche.
- Recent of old field colonization by woody species (hazel *Corylus avellana*). Rare grazing and agricultural activities co-exist.

attualmente nei paesi industrializzati. Secondo WEST et al. (1981) la composizione specifica in un processo iniziale di successione in campi abbandonati sembra dipendere in modo complesso dalla stagione di abbandono e dalla storia dell'ultimo periodo di utilizzazione, oltre che da suolo, pendenza ed esposizione, ossia da quei caratteri stagionali che possono considerarsi stabili. Le nostre osservazioni si limitano al tentativo di descrizione di una parte dell'intero processo di successione su campi abbandonati: la colonizzazione di questi ultimi da parte del bosco.

Nel territorio di Taipana l'abbandono delle attività agricole è fenomeno databile agli ultimi 40-50 anni. Lo spopolamento della montagna prealpina giuliana ha raggiunto valori molto alti, come abbiamo visto in precedenza. Attraverso lo studio dei dati desunti dal Catasto Austriaco (rilievi al 1853, 1900, 1925), dalla Carta Forestale (1937), dal Catasto oggi vigente (dati 1951), dalla interpretazione delle carte topografiche, abbiamo tracciato la curva che esprime le variazioni della superficie forestale nel territorio comunale. Questa curva è stata poi confrontata con quella relativa alla popolazione residente (fig. 2).

La superficie forestale rimane pressoché invariata fino agli anni '30-'40, con valori lievemente decrescenti (da ha 1900 del 1853 fino a circa ha 1700 nel 1937). Negli anni Quaranta si registra un primo brusco incremento. L'inizio del sensibile calo della popolazione era avvenuto il decennio precedente. I due andamenti hanno poi un tasso di variazione pressoché costante fino ad oggi.

I dati presentati nella tabella II mettono in risalto come l'espansione del bosco abbia interessato, oltre naturalmente ai rimboschimenti artificiali (il 10% circa della superficie forestale), quasi esclusivamente formazioni con frassino maggiore e formazioni con nocciolo e betulla. I pochi dati di età rilevati confermano questa ipotesi: l'ingresso di frassino ed acero è avvenuta intorno a 30-40 anni fa. In definitiva almeno 2000 ettari, degli attuali 5000 ed oltre presenti, sono boschi giovani per l'affermazione dei quali è avvenuta una complessa serie di fasi succedutesi in rapida evoluzione negli ultimi 50 anni.

Il paesaggio rurale a cavallo fra XIX e XX secolo e nei primi 40 anni di questo secolo, può essere descritto nel modo seguente:

1 - La parte prevalente del paesaggio era costituita da campi e prati. A questi si inframmezzano tratti di bosco, alberi isolati o in piccoli gruppi.

Il paesaggio rurale è disseminato di sistemazioni e semplici costruzioni per servizi agricoli e pastorali, più raramente forestali. Distinguiamo diversi tipi di manufatti in relazione al loro significato.

a) abitazioni e ricoveri temporanei e/o permanenti: case, casere, stalle e fienili. La traccia attuale di tali costruzioni è rappresentata da ruderi e cumuli di pietra avviluppati da vegetazione, in prevalenza da rovi e rampicanti;

b) sistemazioni agrarie: terrazzi e gradoni. Le sistemazioni del terreno sono rintracciabili ovunque, sia sotto la copertura forestale, sia in aree abbandonate negli ultimi anni. Si tratta di elementi fondamentali per la dinamica successiva del paesaggio: nei margini dei gradoni, spesso rinforzati con muri a secco, si sono mantenute alcune specie arboree in parte perché di difficile accesso ed in parte per l'uso che ne veniva fatto. Queste zone hanno costituito quindi delle isole di rifugio per la vegetazione arborea ed ora fungono da nuclei di diffusione in seguito all'abbandono;

c) muretti confinari, macie: anche questi elementi si sono comportati come luoghi di salvezza per specie arboree che, vegetando su di essi, non venivano disturbati dalla falce;

d) siepi ed elementi arborei interni o confinari rispetto a prati e campi coltivati: il significato passato di questi elementi era legato ai servizi richiesti: elementi di facile riconoscimento dei confini, produzione di frasca per alimentazione povera del bestiame (frassino maggiore, orniello, acero montano, carpini, olmo campestre, ontano nero) e contemporaneamente elementi di contenimento del bestiame stesso, produzione di fascina, legna, frutti (nocciolo, ciliegio, castagno). Attualmente queste piante costituiscono punti di diffusione, sia gamica che agamica, della vegetazione arbustiva ed arborea;

e) piste per slitte, sentieri murati, aie carbonili. In questo caso siamo di fronte ad una serie di elementi che ostacolano l'insediamento di vegetazione forestale per i limiti (fisici, per compattazione del suolo, nei canali di trasporto, biochimici nelle aie carbonili) caratteristici.

2 - Il paesaggio forestale chiuso è limitato alla faggeta nel versante settentrionale del Gran Monte e a nuclei di cedui e fustaie in tutta l'area meridionale del Gran Monte (zona marginale di Campo di Bonis, monte Namlen, monte Cladis, Lesicena e Bergon). In queste aree si svolgevano attività di taglio e di trasformazione della legna in carbone.

Particolarmente importante era la carbonizzazione. Il carbone e la legna di queste provenienze erano solitamente destinate al commercio. Il primo veniva trasportato a spalla fino al mercato di Nimis (UD) mentre la legna veniva normal-

mente fluitata fino a Torlano (fraz. di Nimis). La variazione avvenuta nell'ultimo secolo nelle faggete non è molto rilevante dal punto di vista paesaggistico mentre è importante per la selvicoltura: nelle faggete, ed in particolare nelle zone più impervie, non si cedua più da 20-30 anni.

- 3 - Nelle zone circostanti gli insediamenti permanenti principali vi sono porzioni di paesaggio rurale dominate dal castagno e da altri alberi da frutto (ciliegio, noce). Si tratta di fustaie molto rade dove vengono mantenute attività agricole e pastorali. L'importanza attuale è data dal grado di mescolanza di castagno e ciliegio nelle formazioni mesofile.

3.2 Il processo di espansione del bosco. Ipotesi e modelli

In 50 anni il bosco ha riconquistato, dunque, più di 3000 ettari di territorio. Il 20% circa di questi è costituito da popolamenti introdotti artificialmente dall'uomo. Cercheremo di capire invece i meccanismi ed il dinamismo di colonizzazione di quelle formazioni che invadono spontaneamente i campi abbandonati o i pascoli non più utilizzati regolarmente. Ciò che troviamo ora è una vasta gamma di situazioni, alcune interpretabili come fasi di uno stesso processo, altre che, almeno apparentemente, sembrano fare storia a sé.

A partire dai classici studi compiuti negli U.S.A. e raccolti da GOLLEY (1977), numerose sono le indagini svolte sul fenomeno delle successioni secondarie su campi abbandonati. Alcune ricerche sono state condotte anche sulle Prealpi Friulane (COLAONE & PIUSSI, 1975; PAIERO et al., 1975).

Nel caso di Taipana possiamo descrivere il processo secondo diversi caratteri:

- distribuzione spaziale orizzontale e verticale;
- composizione specifica delle specie legnose e variazioni relative durante il processo.
- biomassa, valutata indirettamente attraverso l'area basimetrica.

Questi caratteri sono posti a confronto con il precedente uso del suolo e con i caratteri stazionali. Rispetto ai punti a. e b. distinguiamo due tipi principali di occupazione dello spazio in relazione alle possibilità di diffusione della specie, alla presenza di nuclei di propagazione e di isole di rifugio di specie arboree, ai tempi ed alle condizioni che vengono via via a crearsi in fase di successione.

SERIE	1.1								1.2								2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Fasi Successione	<10	0-3	1-2	0.1-0.5	1-2	basso	3.5	50-50	<10	0-4	1-2	0.0-0.1	<1	basso	1.5	20-80	<10	1-4	5-10	0.2	1	basso	1.5	100-0
a	10-20	3-5	2-3	0.2-0.7	1-5	medio	4.2	60-40	5-15	2-8	2-5	0.1-0.5	1-3	medio	3.5	40-60	10	3-5	4-8	0.3	2	basso	2.0	90-10
b	20-60	8-12	3-6	0.4	4-8	medio	7.2	70-30	15-40	8-12	4-6	0.4	4-8	alto	5.8	50-50	10-40	8-12	2-6	0.4	5	medio	4.0	70-30
c	60-100	18-20	4-7	0.7	8-20	alto	7.5	80-20	40-80	12-18	4-7	0.8	8-15	alto	6.7	60-40	40-80	12-18	3-8	0.6	8	medio	5.5	70-30
d	~100	20-30	—	0.9	12	alto	7.7	80-20	>80	20-30	—	0.7	9	alto	6.9	70-30	>80	15-30	—	0.7	6	alto	5.7	70-30
e	~100	26-40	—	1.1	10	alto	8.0	80-20	>80	26-40	—	0.9	7	alto	7.0	70-30	~100	15-30	—	0.7	6	alto	5.7	80-20
f																								

Tab. III - Variazione delle caratteristiche del soprassuolo durante la successione:

- 1) copertura (%); 2) area basimetrica (m^2); 3) diametro medio (cm); 4) novellame affermato (n/m^2); 5) semenzali (n/m^2); 6) tasso di mortalità = $100 - \text{novellame affermato/semenzali} * 100$; basso: < 80; medio: 80-90; alto > 90; 7) numero medio di specie per rilievo; 8) rapporto percentuale fra area basimetrica degli alberi del piano superiore e degli alberi del piano inferiore.
- *Stand characteristics variations during the succession:*
- 1) canopy density (%); 2) basal area (m^2); 3) average diameter (cm); 4) saplings density (n/m^2); 5) seedlings density (n/m^2); 6) death rate: $100 - \text{saplings/seedlings} * 100$; low: < 80; medium = 80-90; high: > 90; 7) average number of species for each sample plot; 8) Ratio between basal areas of upper canopy and lower canopy.

Serie 1

Campi abbandonati in cui siano presenti muretti, cumuli di pietre, gradoni e terrazzi, sentieri con muri a lato. Distinguiamo, in base agli aspetti prima ricordati:

Processo 1.1

Colonizzazione in terreni con sistemazioni a terrazzi e gradoni (fig. 6). In questo caso si può ipotizzare questa sequenza:

fase a: permanenza sul ciglio del gradone di alberi (ciliegio, castagno, frassino, olmo) e arbusti (nocciolo, maggiociondolo, corniolo) grazie alla difficoltà di utilizzare la fascia più vicina al gradone o al rispetto per tali alberi dovuto ai servizi richiesti.

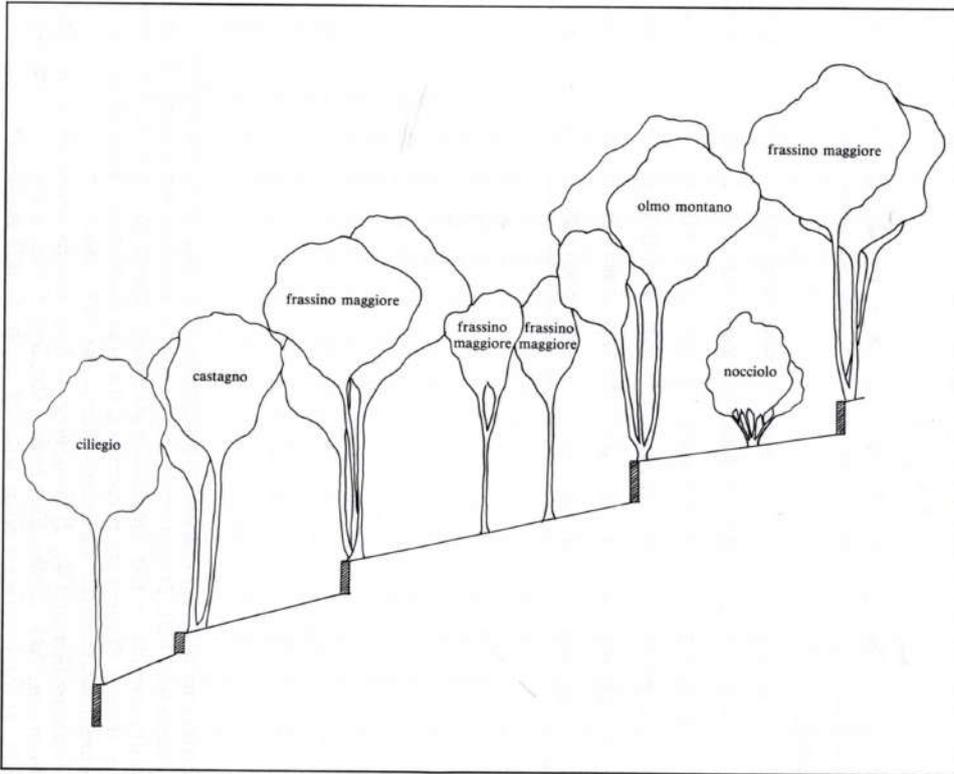


Fig. 6 - Esempio di serie di terrazzi in fase di colonizzazione da parte della vegetazione arborea a Monteperta (Serie 1. Processo 1.1).
- Example of colonization of terraced old fields by woody species in Monteperta (Series 1. Process 1.1).

fase b: in coincidenza dell'abbandono definitivo le piante suddette sono relativamente sviluppate ed in grado di disseminare o diffondersi per via vegetativa. Il nocciolo è la prima specie a diffondersi nel terreno abbandonato, mentre maggiociondolo e corniolo si propagano per polloni radicali lungo la linea del gradone.

fase c: le chiome delle piante più alte presenti sul gradone tendono a chiudersi e, contemporaneamente, si creano condizioni favorevoli alla nascita di individui di specie arboree.

fase d: è presente abbondante rinnovazione di frassino maggiore ed acero montano; parallelamente continua la diffusione del nocciolo.

fase e: appena si creano degli spazi per la crescita di frassino ed acero, questi, rapidamente, raggiungono il piano superiore.

fase f: la rinnovazione di acero montano e frassino continua mentre il nocciolo, ormai sotto copertura continua, vegeta nel piano dominato e non origina più nuove piante.

Processo 1.2

Un secondo tipo di occupazione spaziale parte sempre dalla presenza di isole di rifugio. Il comportamento delle specie arboree è differente (fig. 7).

fase a: il nocciolo si insedia su muretti confinari dei campi abbandonati, più raramente su cumuli di pietre creati con lo spietramento dei prati.

fase b: il nocciolo si diffonde per nuclei, gamicamente o agamicamente, negli spazi aperti dei campi abbandonati.

fase c: piante isolate o a piccoli gruppi di frassino ed acero producono abbondanti quantità di seme; questo viene trasportato a distanze anche notevoli rispetto al punto di diffusione.

fase d: i semi di frassino maggiore ed acero montano sembrano trovare migliori condizioni di germinazione ed affermazione al riparo delle ceppaie di nocciolo.

fase e: frassini ed aceri, grazie al rapido accrescimento, portano in breve tempo le chiome alla luce. Si assiste ad una differenziazione in altezza con la creazione di due piani: uno superiore con frassino ed uno inferiore con nocciolo (foto 2).

fase f: le chiome si chiudono ed inizia la regressione del nocciolo mentre rimane abbondante la rinnovazione di frassino ed acero.

Serie 2

Nei pascoli e nei prati falciabili, laddove siano presenti alberi (betulla, ontano nero) di dimensioni anche notevoli ma non legati ad elementi del paesaggio rurale costruito, il processo appare diverso.

fase a: preesistenza di ceppaie isolate di ontano nero (nelle stazioni fresche) e betulla (nelle stazioni più xeriche). Le prime specie ad insediarsi sono: ontano nero, nocciolo e salici (gr. *Caprea*) nei luoghi più freschi con substrati marinosi e calcoarenitici, betulla, nocciolo e salici nei prati più caldi dove si riscontrano substrati calcarei.



Foto 2 - Differenziazione in altezza fra frassino maggiore e nocciolo. Ambedue le specie vegetano in vicinanza di un muro di sostegno, confine fra due prati.

- *Height differentiation between ash and hazel during the successional process. The species are near a dry-stone wall, border between two grasses.*

fase b: la differenziazione spaziale sembra procedere con maggior lentezza. Salici e nocciolo allo stato arbustivo occupano la gran parte dello spazio disponibile.

fase c: l'ontano nero e la betulla conquistano gradualmente lo spazio con le chiome rispetto alle altre specie legnose. Fra queste i salici perdono rapidamente vigoria mentre il nocciolo continua a vegetare bene sotto copertura.

fase d: compare rinnovazione di frassino maggiore ed acero di monte nei substrati a flysch mentre nei calcari è prevalente la rinnovazione di carpino nero ed orniello.

fase e: frassino ed acero raggiungono il piano superiore mentre l'ontano nero manifesta precocemente segni di invecchiamento. Sui calcari il carpino nero acquista la dominanza del piano superiore. Il processo sembra essere molto più lento.



Foto 3 - I muri di sostegno dei gradoni fungono da isole di rifugio per le specie legnose (Cornappo). Si tratta di campi abbandonati su substrati calcarei. Responsabili della colonizzazione sono nocciolo, orniello e carpino nero.

- *Walls for agricultural activities as safe sites for woody species (Cornappo). Old fields colonization on limestone parent material by hazel, manna-ash and hop horn-beam.*

Cerchiamo di vedere ora quale è il comportamento della copertura di specie legnose e quale la distribuzione delle biomasse, espressa indicativamente dall'area basimetrica, nelle diverse fasi di insediamento.

Serie 1

Processo 1.1

fase a: la copertura è inferiore al 5% mentre i valori di area basimetrica sono infe-



Foto 4-5 - Esempi di struttura di formazioni dominate da frassino maggiore, acero montano ed ontano nero con rinnovazione di acero e frassino. Si tratta delle ultime fasi del processo di colonizzazione di campi abbandonati. La statura del piano superiore è di m 22 (foto 4) e m 23 (foto 5) mentre l'area basimetrica è di 30 m² (4) e 34 m² (5).

- *Examples of vertical structure in ash, sycamore and black alder stands. The last phases of the old field colonization are shown. Average heights of the canopy trees are 22 m (photo 4) and 23 m (photo 5). The basal areas are 30 (4) and 34 (5) m².*

rriori ai 3 m²/ha. Il numero di specie legnose presenti in questa fase è basso (valore medio 3.5 specie presenti per rilievo).

fase bc: la copertura della vegetazione legnosa cresce soprattutto per opera del nocciolo che, grazie alla elevata capacità pollonante in breve tempo crea dei densi nuclei di vegetazione. L'area basimetrica raggiunge valori intorno ai 3-5 m²/ha e si distribuisce fra le specie presenti sui muri o sui margini dei gradoni (80%) ed il nocciolo in pieno campo (20%). Aumenta il numero di specie legnose presenti (valore medio 4.2).

fase de: le piante arboree acquistano la dominanza. La copertura operata dalle chiome delle piante cresciute sui muri e sui gradoni viene integrata da quella esercitata dalle chiome di frassini, aceri ed altre specie cresciute al riparo dei noccioli in pieno campo. La copertura dello strato arboreo presenta ora valori variabili dal 50 al 70%. Anche l'area basimetrica presenta valori più elevati. Questo passaggio sembra essere molto rapido: in breve la distribuzione delle aree basimetriche si attesta sopra i 18 m²/ha e la composizione specifica si arricchisce ulteriormente (valore medio 7.2).

fase f: la copertura del piano arboreo è completa (80-100%) mentre la massima frequenza di area basimetrica si colloca nella classe compresa fra 25 e 35 m²/ha. La struttura spaziale è biplana, con la biomassa concentrata per il 90% circa nel piano superiore mentre nei piani intermedio ed inferiore vegetano, nocciolo, corniolo, salici nonché individui giovani di numerose specie arboree. Il numero medio di specie presenti si colloca intorno al valore di 7.8 specie per rilievo.

Processo 1.2

In questo secondo caso la conquista dello spazio, le variazioni di biomassa e di composizione specifica seguono un andamento lievemente diverso rispetto al processo precedente. Il processo porta in breve tempo alla creazione di una struttura verticale biplana con il nocciolo nel piano inferiore. È chiara la diversificazione spaziale fra frassino maggiore e nocciolo: osservando a distanza i popolamenti si distinguono nettamente la massa scura delle chiome del nocciolo che formano una fascia compatta al di sopra della quale è ormai interamente collocato il piano delle chiome del

frassino. La ripartizione di area basimetrica è simile al caso precedente: solo nelle fasi finali rimane più a lungo l'influenza del nocciolo. Una volta che frassino ed acero abbiano conquistato definitivamente il piano superiore (in questo caso l'acero sembra insediarsi successivamente, ma non abbiamo dati di età sufficienti per definire il processo) l'area basimetrica si concentra nel piano superiore. La composizione specifica procede in modo molto simile rispetto al caso precedente.

Serie 2

In questo caso la distribuzione spaziale e le variazioni di area basimetrica sono completamente diverse. Con questo modello vengono descritte infatti aree nelle quali siano presenti alberi anche di grandi dimensioni ma con densità e grado di copertura iniziale molto basso. L'area basimetrica inizialmente si concentra totalmente in queste piante mentre la statura delle stesse può raggiungere anche i m 10. Cerchiamo di ricostruire, attraverso l'analisi di due casi rilevati, le variazioni di distribuzione spaziale e di biomassa.

- 1 - Nel primo caso siamo in un campo abbandonato, apparentemente, di recente. Nell'area è presente una ceppaia estesa di ontano composta da sette polloni con diametri compresi fra i 6 ed i 16 cm. Nell'area di insidenza della chioma dell'ontano abbiamo rilevato due individui giovani, sempre di ontano nero. Siamo nella prima fase di colonizzazione da parte di specie legnose: la ceppaia di ontano è stata, probabilmente, utilizzata per lungo tempo parallelamente allo sfalcio del prato circostante. La copertura delle specie arboree è minima (< 10%) ma l'area basimetrica ad ettaro raggiunge valori di m² 2.8. È utile considerare il valore del diametro medio: nei rilievi della serie precedente questo variava da cm 1 a 2; in questo caso il diametro medio è cm 10. Oltre a giovani individui di ontano nero sono stati anche rilevati alcuni semenzali di frassino maggiore, germogliati al riparo della ceppaia di ontano.
- 2 - Un secondo caso vede ancora un vecchio prato su matrice calcarea dove ora si trova un betuleto. L'area basimetrica è di m² 4 ed è concentrata per il 70% nel piano superiore costituito unicamente da betulla. Le altre specie interessate nella colonizzazione sono nocciolo e salicene. Le betulle hanno un diametro medio di cm 9 mentre il diametro medio dell'intera area scende a cm 2. Siamo in una fase più avanzata di successione secondaria e la copertura, operata ormai in gran

parte da nocciolo e salicene, è prossima al 40%. Allo stato di novellame troviamo salicene, acero montano, nocciolo, mentre allo stadio di semenzali vi sono frassino maggiore, orniello e acero montano.

Successivamente si ha il veloce aumento dell'area basimetrica di frassino maggiore, acero montano (anche orniello, carpino nero e pioppo tremulo nelle stazioni con substrato calcareo) ed il parallelo deperimento del salicene nel piano inferiore. Una ulteriore fase, più lunga, vista la diffusione della specie, vede deperimento, invecchiamento e morte dell'ontano nero. Quest'ultimo è, infatti, una delle specie con tasso di mortalità più elevata (il 10% delle ceppaie di ontano nero sono ceppaie morte) e con condizioni fitosanitarie peggiori. In caso di presenza, come prime colonizzatrici, di betulla, salicene e pioppo tremulo, queste rimangono più a lungo, in misura significativa, nel piano superiore.

Al di là della descrizione teorica e avendo ben presente il complesso di influenze che caratterizzano il processo dinamico di colonizzazione di campi abbandonati



Foto 6 - Struttura in formazioni con carpino nero ed orniello derivate da colonizzazione di campi abbandonati su substrati calcarei.
- Structure in hop horn-beam and manna-ash woods: old fields colonization over limestone parent material.

verso un ecosistema forestale, cerchiamo di vedere in sintesi le variazioni dei parametri più significativi da noi rilevati durante le varie fasi di successione.

4. Discussione e conclusioni

Abbiamo cercato di ricostruire i caratteri salienti dei processi genetici del paesaggio forestale attuale di Taipana. In sintesi, i punti salienti da considerare sono: 1) la velocità generalizzata di invasione e colonizzazione: almeno nel 60% dei casi siamo di fronte a formazioni oggi definibili bosco che 50 anni fa non esistevano, o, comunque, non erano definibili, né morfologicamente, né funzionalmente, come foresta. Questa velocità cambia al variare di certi parametri: primariamente altitudine, substrato, pendenza ed esposizione, in minor misura uso precedente del suolo e presenza di isole di rifugio per specie arboree.

Se consideriamo la velocità di colonizzazione direttamente proporzionale all'aumento di area basimetrica, vediamo che questa è influenzata significativamente da substrato ed altitudine e, in minor misura, da pendenza ed esposizione. Nelle aree con substrato calcareo o calcoarenitico, in esposizioni sud-occidentali e pendenze elevate, sono rappresentate con una certa gradualità tutte le classi di area basimetrica medio-basse (fino a m^2 15-18). Su flysch e marne, in coincidenza di esposizioni settentrionali ed orientali, la distribuzione di frequenza delle aree basimetriche si collo-

Fig. 8 - Frequenza di rilievi secondo classi di area basimetrica ad ettaro (G) e statura del piano superiore (H) nei diversi tipi forestali (M: mesofile; X: xerofile) in relazione alle variazioni di substrato ed altitudine.

A) Variazioni di area basimetrica in relazione al substrato: A.1 = calcari; A.2 = marne e flysch;

B) Variazioni di area basimetrica in relazione all'altitudine: B.1 = m 300-500; B.2 = m 600-800; B.3 = m 900-1100;

C) Variazioni di statura in relazione al substrato C.1 = A.1; C.2 = A.2;

D) Variazioni di statura in relazione all'altitudine D.1 = B.1; D.2 = B.2; D.3 = B.3.

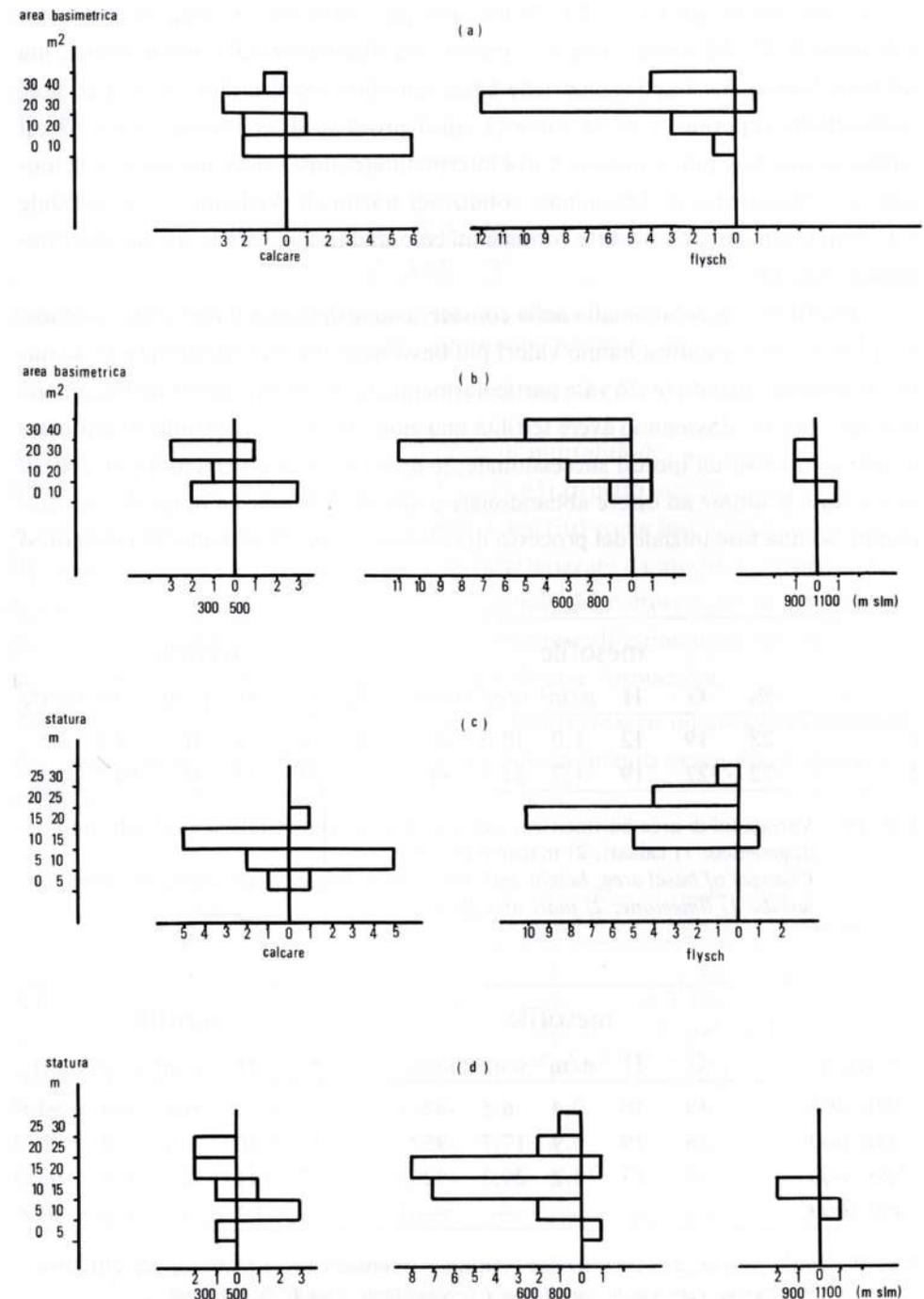
- Frequency distribution of basal area per hectare and average height of canopy trees (in classes) for the different forest types (M: mesic vegetation; X: xeric vegetation).

A) Changes of basal area related to parent material: A.1 limestone; A.2: marl and flysch;

B) Changes of basal area related to altitude: B.1 = 300-500 m; B.2 = 600-800 m; B.3 = 900-1100 m;

C) Changes of height related to parent material: C.1 = A.1; C.2 = A.2;

D) Changes of height related to altitude: D.1 = B.1; D.2 = B.2; D.3 = B.3.



ca su valori medio-alti ($> m^2 20$) e le aree con area basimetrica bassa costituiscono solamente il 5% del totale. Non vi è, inoltre una gradualità nella distribuzione, ma un salto brusco fra aree basimetriche basse (colonizzazioni molto recenti) ad aree basimetriche superiori a $m^2 20$ (aree in cui il processo di colonizzazione è ormai giunto ad una fase più avanzata). Ciò è interpretabile come veloce incremento di biomassa in coincidenza di determinate condizioni stazionali. Vediamo in sintesi quale è il comportamento delle diverse formazioni colonizzatrici al variare dei caratteri stazionali (fig. 8).

In effetti vi è un'anomalia nella considerazione dei dati relativi alla pendenza: area basimetrica e statura hanno valori più bassi nelle stazioni caratterizzate da minor pendenza, quando (e ciò vale particolarmente per la statura delle piante), a parità di altri fattori, dovremmo avere fertilità maggiore. In effetti è possibile interpretare il dato attraverso un'ipotesi successionale: le aree con minor pendenza potrebbero essere state le ultime ad essere abbandonate e quindi, nell'ambito di queste, assisteremo ad una fase iniziale del processo di colonizzazione. A sostegno di tale ipotesi

	mesofile					xerofile						
	%	G	H	n/m ²	s/m ² mort.	%	G	H	n/m ²	s/m ² mort.		
1	28	19	12	1.0	10.0	-90	86	16	8	0.2	4.2	-95
2	72	27	19	1.7	24.5	-93	14	23	14	0.8	14.7	-95

Tab. IV - Variazioni di area basimetrica, statura, rinnovazione in relazione al substrato pedogenetico: 1) calcari; 2) marne e flysch.

- *Changes of basal area, height and regeneration related to the different parent materials: 1) limestone; 2) marl and flysch.*

m s.l.m.	mesofile					xerofile				
	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.
300- 400	19	16	0.4	6.5	-94	7	7	0.4	7.0	-94
500- 600	26	19	0.9	17.7	-95	12	10	0.5	7.0	-93
700- 800	22	13	2.2	29.3	-92	7	11	0.3	5.0	-94
900-1000	—	—	—	—	—	4	7	0.2	3.0	-93

Tab. V - Variazioni di area basimetrica, statura e rinnovazione in relazione all'altitudine.

- *Changes of basal area, height and regeneration related to altitude.*

%	mesofile					xerofile				
	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.
0-20	17	14	0.8	4.6	-83	4	6	0.2	13.0	-98
20-40	28	18	4.0	60.0	-93	5	7	0.3	0.6	-50
40-60	23	16	0.6	10.0	-94	23	14	1.0	14.0	-93
60-80	26	16	1.0	12.0	-92	1	4	0.2	0.0	—
> 80	14	13	0.3	11.0	-97	1	3	0.0	0.0	—

Tab. VI - Variazioni di area basimetrica, statura e rinnovazione in relazione alla pendenza.
- *Changes of basal area, height, regeneration related to slope.*

abbiamo solamente due esili prove: il tasso di mortalità dei semenzali nel passare al successivo stadio di novellame è più basso (-83) rispetto alle altre aree (superiore a -92), fatto che si è accertato in tutti i rilievi descritti come fasi iniziali del processo di invasione; sono osservabili tuttora aree caratterizzate da modesta pendenza dove sussistono limitate pratiche di sfalcio e di sporadiche colture agricole (prevalentemente orticole). Nel caso delle variazioni in relazione all'esposizione non vi sono sostanziali differenze nel comportamento delle diverse formazioni.

2) *La storia del sito.* Abbiamo visto che le diverse serie dinamiche di invasione dei campi abbandonati dipendono sensibilmente da quanto avvenuto in un passato più o meno recente.

	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.
N	25	15	1	8	- 87
NE	23	15	1	5	- 88
E	23	14	1	24	- 96
SE	21	12	1	2	- 50
S	21	13	1	6	- 83
SO	12	8	0	2	-100
O	9	12	0	3	- 97
NO	17	10	1	8	- 87

Tab. VII - Variazioni di area basimetrica, statura e rinnovazione in relazione all'esposizione.
- *Changes of basal area, height and regeneration related to facing slope.*

In particolare distinguiamo due diversi fattori:

2.a La precedente utilizzazione del suolo e l'epoca di abbandono. Influiscono in questo caso anche la persistenza di attività agro-pastorali saltuarie nelle aree abbandonate. Riguardo all'epoca di abbandono, a parte la possibilità di datazione iniziale e generale del fenomeno, non abbiamo molti elementi per determinare con esattezza i casi singoli. Di solito i proprietari sono difficilmente rintracciabili, perché emigrati, oppure sono imprecisi nel fornire indicazioni. Se invece analizziamo i rilievi considerando il tipo di utilizzazione praticato in passato, possiamo ricostruire il quadro seguente:

	mesofile						xerofile					
	%	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.	%	G	H	n/m ²	s/m ²	mort.
P.	39	20.3	15	1.7	39.9	-96	57	13.5	11	0.4	6.5	-96
A.	61	25.2	16	1.0	12.7	-94	43	5.1	7	0.3	4.8	-94

Tab. VIII - Variazioni di area basimetrica, statura e rinnovazione in relazione al tipo di utilizzazione praticato in passato. P: pastorale; A: agricola.
- *Changes of basal area, height and regeneration related to the past land use. P: pastoral; A: agricultural.*

Ossia le formazioni mesofile raggiungono stature ed aree basimetriche maggiori in coincidenza di ex-coltivi mentre i valori di rinnovazione sono massimi nei prati e pascoli abbandonati. Per le formazioni xerofile i valori maggiori si hanno sempre in coincidenza di precedente utilizzazione pastorale del sito.

2.b La presenza di isole di rifugio che consentono la conservazione di specie arboree.

3) Il **t e m p e r a m e n t o** d e l l e s p e c i e implicate nel processo di invasione e colonizzazione. Le specie che per prime si diffondono sono essenzialmente specie eliofile o in grado di sopportare molto bene situazioni di luce piena: così ontano nero, betulla, salicone, pioppo tremulo, nocciolo, frassino maggiore, orniello e carpino nero. Frassino ed acero presentano un comportamento particolare. Il frassino maggiore, specie eliofila, difficilmente si trova in pieno campo in fase di rinnovazione. Abbiamo rilevato una certa tendenza a diffondersi sotto la moderata copertura del nocciolo o di altre specie arbustive ed arboree. Un discorso analogo vale per l'acero montano che si comporta da specie sciafila in gioventù mentre è moderatamen-

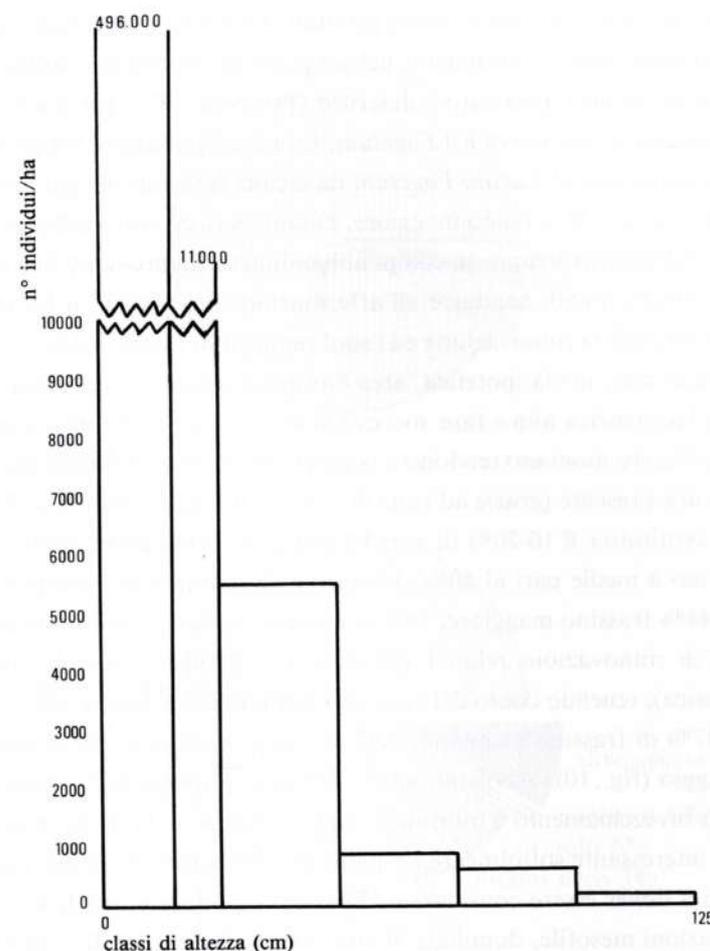


Fig. 9 - Numero di individui giovani (in classi di altezza) nei soprassuoli di frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), ontano nero (*Alnus glutinosa*) e acero montano (*Acer pseudoplatanus*). Sono stati considerati i rilievi che presentavano area basimetrica superiore a 18 m² e statura del piano superiore maggiore di m 18.
- *Changes of seedings and saplings number (in height classes) in ash (*Fraxinus excelsior*), black alder (*Alnus glutinosa*) and sycamore (*Acer pseudoplatanus*) stands (basal area per hectare above 18 m², average height of canopy trees above 18 m).*

te eliofila da adulta. Frassino maggiore ed acero montano sono quindi responsabili primari dell'invasione di campi abbandonati laddove vi siano condizioni (presenza di vecchie ceppaie, muri, gradoni, pietre) di moderato ombreggiamento (e quindi microclimi freschi) favorevoli alla sopravvivenza nella fase giovanile.

4) La r i n n o v a z i o n e delle cenosi forestali che hanno ormai terminato la prima fase di colonizzazione e continuano nel processo di successione forestale.

Secondo quanto ipotizzato e descritto (POLDINI, 1971) per queste aree prealpine, l'associazione definitiva è il *Fagetum*. Come già ricordato, vengono classificate come appartenenti al *Luzulo-Fagetum* da tecnici forestali sloveni formazioni del tutto simili ai boschi di frassino maggiore, ontano nero ed acero montano ritrovabili nella valle dell'Isonzo sempre su campi abbandonati. Le prossime fasi della successione dovrebbero quindi condurre all'affermazione del faggio, in formazioni pure o miste. Studiando la rinnovazione ed i suoi rapporti in diversi stadi di area basimetrica (ammettendo, in via ipotetica, area basimetrica bassa = fase successionale iniziale; area basimetrica alta = fase successionale avanzata), notiamo che il frassino maggiore e l'acero montano tendono a consolidare la propria dominanza anche nelle aree in cui è presente (grazie ad isole di rifugio) il faggio. Mentre nelle prime fasi il frassino costituisce il 10-20% di area basimetrica, nelle fasi successive tale valore aumenta fino a medie pari al 50%. I soprassuoli maturi sono composti nel modo seguente: 44% frassino maggiore, 18% ontano nero, 14% acero montano, 1% faggio. I dati di rinnovazione relativi agli stessi popolamenti (ossia la futura generazione ipotetica), tenendo conto del tasso di mortalità delle diverse specie (fig. 9), indicano il 47% di frassino maggiore, 32% di acero montano, 3% di ontano nero e l'1% di faggio (fig. 10). Abbiamo accennato alla funzione dell'ontano nero ed al processo di invecchiamento e mortalità che ne condiziona la diffusione. Ci sembra invece più interessante sottolineare l'espansione dell'acero. A questo punto è il fattore tempo a dover essere considerato. Possiamo ipotizzare una lenta sostituzione delle formazioni mesofile, dominate da una specie eliofila, con boschi dove assume importanza una specie moderatamente eliofila, come l'acero montano. L'affermazione successiva del faggio richiede probabilmente tempi molto lunghi ed è legata alla presenza (che abbiamo vista legata a fatti stocastici) di piante adulte in grado di disseminare, conservatesi in isole di rifugio.

Si tratta quindi, nella gran parte dei casi di boschi derivati dal processo di colonizzazione dei campi abbandonati di formazioni relativamente stabili nel tempo: queste sono caratterizzate da un veloce processo iniziale e da una lentissima prosecuzione degli eventi successionali. Ma questa constatazione, vista l'ipoteticità delle deduzioni sul dinamismo futuro della foresta prealpina giuliana, contiene elementi critici nella sua stessa formulazione: non è poi così lontana l'idea del "nonequilibrium" (SHUGART, 1984), laddove la causa di disturbo sia la capacità di specie non conside-

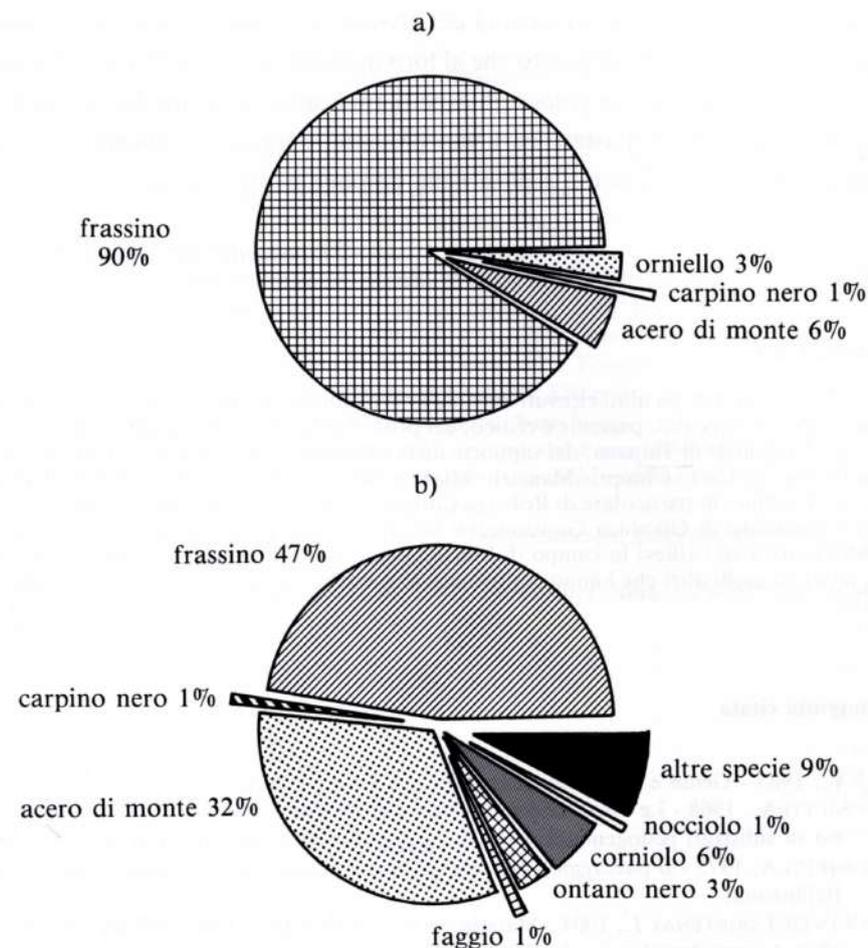


Fig. 10 - Composizione percentuale della rinnovazione in boschi con frassino maggiore, acero montano ed ontano nero (area basimetrica superiore a 18 m², statura media del piano superiore di m 18). A): semenzali; B) rinnovazione affermata.
- Percentages of regeneration in ash, black alder and sycamore stands (basal area above 18 m²; average height of upper canopy above 18 m). A) seedlings; B) saplings.

rate definitive di affermarsi e riprodursi. In ogni caso resta fondamentale, a nostro parere l'importanza della conoscenza degli aspetti che hanno caratterizzato e caratterizzano la vegetazione forestale quale ora ci appare, basata su una lettura storica: riferendosi alla teoria del climax vegetazionale, HARPER (1977) commenta: "potrebbe essere più salutare e scientificamente più corretto guardare con una maggior frequenza

all'indietro e ricercare interpretazioni del presente nel passato, spiegare i sistemi in relazione alla loro storia piuttosto che al loro ipotetico punto di arrivo". Da questo momento in poi entrano in giuoco gli aspetti applicativi: il futuro dei boschi di Taipana, così come il suo passato ed il suo presente, è legato fortemente al progetto tecnico e politico che l'uomo esplica nella gestione del territorio.

Manoscritto pervenuto il 18.XI.1987.

Ringraziamenti

Molti sono stati gli aiuti ricevuti durante lo svolgimento di questa ricerca: dall'attenzione, sostegno ed impegno, paziente e critico, del prof. Pietro Piussi all'appoggio dell'Amministrazione Comunale di Taipana, dal supporto della Comunità Montana delle «Valli del Torre», in particolare di Carlo Chiopris, Maurizio Mizza e Massimo Ricetto, all'ausilio dell'Archivio di Stato di Udine, in particolare di Roberta Corbellini, dalle preziose consulenze per le elaborazioni statistiche di Gianluca Giovannini e Stefano Puglisi al determinante contributo per la parte grafica ed i rilievi in campo di Marta Guidi, Ben Rademaker e Stefania Stiavelli; a tutti loro e ai molti altri che hanno contribuito al successo del lavoro, la mia profonda gratitudine.

Bibliografia citata

- AA.VV., 1985 - Gente e territorio delle Valli del Torre. Udine.
 ANTONIETTI A., 1968 - Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Canton Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. *Mem. Ist. Svizzero Sc. For.*, 44 (2).
 ANTONIETTI A., 1975 - Il paesaggio forestale del Sottoceneri. *Quaderni Geol. Geofis. Appl.*, Bellinzona.
 BADOIN DE COURTENAY J., 1904 - Materialien zur Südslavischen Dialektologie und Ethnographie, I. Sprachproben in den Mundarten der Slaven von Torre in Nordost-Italien. S. Petersburg.
 BERNETTI G. & PADULA M., 1984 - Le latifoglie nobili dei nostri boschi. Bologna.
 COLAONE M. & PIUSSI P., 1975 - Alcune osservazioni sul problema delle aree abbandonate in un settore delle Prealpi Carniche. *Infor. Bot. It.*, 7 (2): 187-192.
 FENAROLI L., 1970 - Note illustrative della carta della vegetazione reale d'Italia. Roma.
 GENTILI J., 1964 - Il Friuli. I climi. Udine.
 GOLLEY F.B. (a cura di), 1977 - Ecological succession. Stroudsburg.
 HARPER J.L., 1977 - Population biology of plants. London.
 LAUSI D., PIGNATTI E. & POLDINI L., 1978 - Carta della vegetazione dell'Alto Friuli. Zona colpita dai terremoti del maggio-settembre 1976. *C.N.R.*, AQ/1/3, Bologna.
 LEICHT P.S., 1952 - Breve storia del Friuli. Udine.
 LOVRENČAK F., 1986 - The forest line in the Julian Alps. "Biogeografia delle Alpi sud-orientali", relazione del XXVI Congresso della Società Italiana di Biogeografia, 27/5-1/6 1986, Udine.
 MAGINI E., 1956 - I frassini. *Monti e Boschi*, 11-12: 595-605.

- MARINELLI O., 1912 - Guida delle Prealpi Giulie. Udine.
 OBERDORFER E., 1964 - Der insubrische Vegetationcomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und Sudschweiz. *Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschland*, 23: 141-187.
 PAIERO P., LORENZONI G.G. & WOLF U., 1975 - La vegetazione del settore occidentale delle Prealpi Giulie. Note illustrative alla carta della vegetazione forestale della Catena Chiampon-Cuel di Lanis. *Ann. Acc. It. Sc. For.*, 24: 187-250.
 POLDINI L., 1971 - La vegetazione del Friuli-Venezia Giulia. *Enciclopedia monografica del Friuli-Venezia Giulia*, 1 (2): 507-604.
 POLDINI L., 1982 - *Ostrya carpinifolia* - Reiche Wälder und Gebüsche von Julisch-Venezien (NO-Italien) und Nachbargebieten. *Studia Geobot.*, 2: 69-122.
 POLDINI L., 1986 - Il paesaggio vegetale. In: AA.VV., 1986 - Suoli, vegetazione e foreste del Prescudin. *Regione Autonoma F.-V.G., Direz. Reg. Foreste*: 59-96.
 PROST B., 1977 - Il Friuli. Regione di incontri e scontri. Ginevra.
 SHUGART H.H., 1984 - A theory of forest dynamics. New York.
 SIMONETTI G., 1987 - Carta delle tipologie vegetazionali del Parco delle Prealpi Giulie. *Comunità Montana Canal del Ferro-Valcanale*, Pontebba, inedito.
 THILL A., 1970 - La frêne et sa culture. Gembloux.
 VALUSSI G., 1971 - La popolazione della regione. Il popolamento. *Enciclopedia monografica del Friuli-Venezia Giulia*, 1 (2): 759-768.
 WEST D.C., SHUGART H.H. & BOTKIN D.B., 1981 - Forest succession. Concepts and applications. New York.

Indirizzo dell'Autore - Author's address:

— dr. Fabio SALBITANO
 Istituto di Selvicoltura
 dell'Università degli Studi
 Via S. Bonaventura 13, I-50145 FIRENZE