

ALBERTO ANTONIAZZI

Un programma di studi sullo stato attuale
del suolo nella Provincia di Forlì e sugli
indirizzi della sua utilizzazione futura

A CURA DELLA
CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA E AGRICOLTURA
FORLÌ

ALBERTO ANTONIAZZI

Un programma di studi sullo stato attuale del
suolo nella Provincia di Forlì e sugli indirizzi
della sua utilizzazione futura

*Estratto dai Bollettini Gennaio - Febbraio 1965 della
Camera di Commercio, Industria e Agricoltura - Forlì*

A CURA DELLA
CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA E AGRICOLTURA
FORLÌ

PREMESSA

Tra le indicazioni del « Piano di sviluppo della Provincia di Forlì », redatto dal Prof. Umberto Toschi (1963) per conto della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Forlì, concernenti l'agricoltura è fatto esplicito richiamo all'utilità, « per guidare a ulteriori e più specificate indicazioni », di una indagine sulle « vocazioni culturali ». A questo scopo « potrà valere, in seguito a studi appropriati, la costruzione di rappresentazioni cartografiche a varie scale piuttosto grandi (p. es. 1:100.000 con sviluppi 1:25.000 e, in qualche caso, anche a scala maggiore) delle attuali distribuzioni del mantello vegetale, delle colture e delle forme di allevamento, ed altre carte delle vocazioni colturali fondate sulle caratteristiche ambientali e sulle condizioni del mercato. Il confronto fra le une e le altre fornirà preziose indicazioni agli operatori, pubblici e privati, per le trasformazioni strutturali e tecniche miranti al raggiungimento di un optimum di imprese e aziende, sia dal punto di vista della redditività economica; sia da quello sociale, distintamente a seconda delle zone, contrade, località ».

Queste parole sono contemporaneamente eco, incoraggiamento e approvazione di una indagine « sulle vocazioni colturali e sulla attuale distribuzione delle colture nella Provincia » entrata nell'ambito delle concrete realizzazioni della Camera di Commercio Industria e Agricoltura all'inizio del 1963.

Nel febbraio di quell'anno furono infatti convocate riunioni per vagliare la possibilità di realizzare l'importante iniziativa e per predisporre un piano di lavoro.

Alle riunioni parteciparono dirigenti e tecnici qualificati della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Forlì, dell'Ispettorato Agrario Provinciale, dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste, dell'Ufficio Tecnico Erariale, del Laboratorio di Chimica Agraria, del Consorzio di Bonifica di Predappio e studiosi interessati al settore.

Lo studio proposto « ritenuto indispensabile per una politica di riconversione agricola, definita nella sua portata globale per la Provincia e concretamente circostanziata riguardo alle varie zone » destò l'interesse dei partecipanti.

La complessità del problema affrontato impose un periodo di studi preliminari per approfondire i problemi dei vari settori interessati e per formulare un piano organico di lavoro. Allo scrivente toccò il compito del coordinamento tra i vari studiosi, della mediazione tra le varie esigenze e della formulazione di un programma di studio concreto.

Si trattò per prima cosa di delimitare il campo dell'indagine e di chiarirne i presupposti, analizzando il complesso di fattori che possono influenzare e definire le « vocazioni agricole ». Queste vocazioni sono infatti da una parte vincolate ad alcuni fondamentali fattori naturali immutabili o difficilmente modificabili, dall'altra legate a precisi problemi di economia e di politica agraria, che, fino ad un certo punto, possono influire su scelte ed interventi atti ad orientare in un senso piuttosto che in un altro le caratteristiche più plasmabili del terreno.

La complessità dei fattori in gioco consigliò di delimitare, almeno in un primo momen-

to, l'indagine ai fattori naturali immutabili o difficilmente modificabili dall'azione dell'uomo e alla situazione di fatto conseguente alla utilizzazione passata e attuale del suolo. I frutti di questo studio dovrebbero essere elaborati cartograficamente e statisticamente in modo da consentire una chiara valutazione della situazione generale della Provincia e da prestarsi a valutazioni quantitative articolate zona altimetrica per zona altimetrica e Comune per Comune.

Lo scopo di questi studi è di giungere alla ripartizione del territorio provinciale in zone dove il dissesto idrogeologico o la forte degradazione impongono un profondo lavoro di bonifica; in zone dove l'utilizzazione futura del suolo deve avvenire con colture particolarmente adatte, che ne sfruttino pienamente le capacità produttive e ad un tempo, con le lavorazioni e le eventuali sistemazioni, ne conservino le proprietà e la ricchezza; in zone infine dove i terreni possono essere coltivati senza particolari accorgimenti di difesa, con una meccanizzazione piena e con colture adeguate alla produttività del suolo.

Nell'impostazione del programma di studi fu inoltre necessario tener conto dell'inderogabile necessità di mantenere questa ricerca nei limiti di una stretta economicità e di realizzarla in un lasso di tempo relativamente breve.

Dopo tutta una serie di colloqui, compiuta la consultazione della bibliografia disponibile sulla Provincia e su questi studi in generale e fatte alcune prove di applicazione dei vari metodi di studio, si addivenne, nel febbraio del 1964, presso la Sede della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Forlì, ad una riunione conclusiva « per concordare il piano di lavoro relativo allo studio delle vocazioni colturali della Provincia ». In tale riunione, alla quale parteciparono dirigenti

della Camera di Commercio e degli Enti interessati al settore ed altri studiosi, lo scrivente sottopose all'attenzione dei presenti il programma di studi e alcune realizzazioni in avanzato grado di preparazione. Anche il quadro generale delle « vocazioni colturali », ottenibile mediante la realizzazione dello studio proposto, fu preso in attenta considerazione. In proposito fu convenuto che lo studio « darà modo di cogliere in una visione d'assieme la situazione generale dell'agricoltura della Provincia dal punto di vista della riconversione colturale e offrirà l'indispensabile base per una qualificazione per zone e per classi di coltura degli indirizzi di politica agraria e degli interventi pubblici nel settore ». Dopo un'ampia e approfondita discussione dei vari punti del programma, l'indagine proposta venne approvata e fu possibile passare alla sua organica realizzazione pratica.

Il piano di studi prevede che, restando nei limiti di una cartografia in scala 1:100.000, possa essere compiuta, in ragionevoli limiti di tempo e di spesa, una serie di studi monografici, che definiti e completi ciascuno nel proprio settore possano concorrere a formare il quadro degli elementi naturali, dai quali l'agronomo non può prescindere e dai quali può trarre precise indicazioni per determinare le vocazioni agrarie. Il quadro della situazione forlivese si verrà così chiarendo zona per zona con la definizione di una serie di caratteri particolari, che integrati tra loro potranno indicare se e come il terreno potrà essere utilizzato.

Va tenuto presente che uno studio del genere, mentre fa escludere nei singoli casi una o più possibilità, ne porta ad ammettere altre, sfruttabili a seconda della convenienza e delle possibilità del momento. Infatti l'esclusione stabilisce un punto fermo, mentre la « voca-

zione » può aprire anche un'intera gamma di possibili utilizzazioni del suolo.

Il complesso di queste monografie dovrebbe mettere a disposizione dell'agronomo e del programmatore una serie di indicazioni sulla roccia madre, sulle pendenze superficiali del terreno, sul clima, sull'erosione, sulla tessitura e sulle caratteristiche di massima dei vari gruppi di terreni, sulla vegetazione spontanea, sull'irrigazione, sullo stato attuale delle colture. Questi dati, opportunamente elaborati e integrati, potranno consentire la determinazione degli indirizzi colturali, che più si adattano alla Provincia.

A quasi un anno di distanza dall'approvazione del programma alcune delle monografie proposte o sono pronte per la pubblicazione o sono assai avanti nella preparazione. E' parso dunque necessario presentare lo schema di lavoro adottato.

Per farne intendere le ragioni, i limiti e le possibilità l'esposizione è stata suddivisa in due parti: la prima contenente una breve sintesi della situazione provinciale, la seconda col programma di studio vero e proprio. In questo modo sarà evidente come questo lavoro rappresenti nel contempo un completamento e un approfondimento di quanto già noto e uno sviluppo conseguente e graduale delle conoscenze in modo da recare un contributo nuovo e fattivo, senza naturalmente avere la pretesa di risolvere tutto.

La realizzazione della cartografia e delle elaborazioni proposte aprirà la strada ad ulteriori indagini e precisazioni sia nel campo naturalistico, sia in quello applicativo. Questi successivi approfondimenti potranno avvenire su estensioni e su possibilità, intraviste e individuate col lavoro precedente, che si riveleranno particolarmente interessanti ai fini scientifici e pratici. Anche in questo caso la studio

proposto, in quanto avrà consentito di ridurre con metodi indiretti e col confronto di conoscenze diverse lunghi e costosi studi di dettaglio generalizzati, si rivelerà di indubbia utilità.

Lo studio proposto, se almeno nella prima fase non può giungere a fornire elementi utili all'indicazione delle colture più adatte ai singoli terreni locali, può tuttavia dare concrete e necessarie indicazioni di base per la determinazione dell'indirizzo colturale delle varie zone. In questo è veramente di base alla programmazione, in quanto « indispensabile per una razionale riconversione colturale oltre alla ristrutturazione delle aziende dal punto di vista delle dimensioni aziendali e dei sistemi di conduzione, è una politica agraria di intervento pubblico che orienti gli agricoltori concretamente, mediante incentivi creditizi, fiscali e contributivi, verso quelle colture che corrispondono ad un tempo alle vocazioni dei terreni e alle esigenze del consumo e del mercato » (Sacchetti D., 1964).

Nel passare all'esposizione della situazione provinciale e del programma di studio è doveroso un vivo ringraziamento ai dirigenti della Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Forlì dal suo Presidente Grand Uff. Evaristo Zambelli, che si è fatto promotore dell'iniziativa, al Segretario Generale Dott. Sebastiano Samperi, al Cosegretario Generale Dott. Giovanni Foschi, al Vice Segretario Generale Dott. Luciano Castrucci, al Dott. Leonardo Melandri e al Dott. Dario Sacchetti Dirigente l'Ufficio Studi per il fattivo interesse col quale hanno seguito le tappe della preparazione dello studio. Per i preziosi consigli e contributi molta gratitudine è dovuta al Prof. Tino Lipparini, Geologo Capo del Servizio Geologico d'Italia; Dott. Salvatore Rossi, Ispettore Agrario Provinciale; al Dott. Aquilino

De Nardo. Ispettore Ripartimentale delle Foreste; al Dott. Piero Malucelli, Direttore del Laboratorio di Chimica Agraria; al Dott. Edmondo Asioli, Vice Ispettore Agrario Provinciale; al Dott. Atos Taglioni, Ispettore superiore dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste; al Geom. Valdes Proli, Funzionario del Consorzio di Bonifica di Predappio; ai Dirigenti e Tecnici dell'Ufficio Tecnico Erariale; e a quanti hanno contribuito alla formulazione del programma di studi. Un particolare debito di riconoscenza va al Prof. Pietro Zangheri, Libero Docente nell'Istituto di Botanica dell'Università di Firenze.

I.
CARATTERI GENERALI
DELLA PROVINCIA

LINEAMENTI GEOGRAFICI

La Provincia di Forlì si estende su di una superficie di 291.000 ettari ed è compresa tra gli 11°39' e i 12°46' di longitudine est di Greenwich e tra i 43°44' e i 44°20' di latitudine Nord. I suoi confini si sviluppano per circa 330 chilometri, di cui una quarantina lungo l'Adriatico e gli altri comuni con la Provincia di Ravenna a nord-est e nord-ovest, con la Provincia di Firenze ad ovest, con la Provincia di Arezzo a sud-ovest, con la Provincia di Pesaro e con la Repubblica di S. Marino a sud.

La massima altitudine della Provincia di Forlì è rappresentata dai 1.658 metri del Monte Falco. Il territorio provinciale, a partire dal livello del mare, può essere ripartito in zone altimetriche, la cui incidenza percentuale sulla superficie totale, è del 32% per la zona da 0 a 100 metri sul livello del mare, del 25% per la zona tra i 100 e i 300 metri, del 24% per la zona tra i 300 e i 600 metri, del 16% per la zona tra i 600 e i 1.000 metri, del 3% infine per la zona al di sopra dei 1.000 metri.

La linea di cresta appenninica interessa la Provincia di Forlì dal M. Falco al M. Fumaiolo e si sviluppa secondo la direzione nord-

ovest sud-est. La maggiore sommità di questo rilievo è rappresentata dalla cima del M. Falco e la maggiore depressione dal valico del passo di Montecoronaro (m. 861). Su questa linea di cresta e su una serie di contrafforti montani subperpendicolari ad essa si impernia il sistema orografico principale della Provincia. I contrafforti, che la interessano, avanzano da sud-ovest a nord-est tra la valle del Lamone e quella del Montone, tra la valle del Montone e quella del Rabbi, tra la valle del Rabbi e quella del Ronco, tra la valle del Ronco e quella del Savio, tra la valle del Savio e quella del Marecchia. Sulla destra di quest'ultimo fiume solo un modesto rilievo collinare appartiene alla Provincia di Forlì. Una serie di contrafforti minori o di diramazioni secondarie dei maggiori completano il sistema orografico della Provincia.

Il territorio provinciale è interessato, in modo più o meno completo, da diciassette valli fluviali, che si sviluppano da sud-ovest a nord-est. Di questi corsi d'acqua alcuni giungono al mare direttamente, altri vi giungono uniti, dopo avere fuso le proprie acque nella pianura. Procedendo da nord-ovest a sud-est si incontrano il Lamone, il Montone, il Rabbi, il Bidente-Ronco, il Bevano, il Savio, il Pisciatello, il Rubicone, l'Uso, il Marecchia, l'Ausa, il Marano, il Melo, la Agina, il Conca, il Ventena e il Tavollo.

Questi corsi d'acqua appartengono del tutto o nella maggior parte al territorio della Provincia di Forlì ad eccezione del Lamone, del Marecchia, del Conca, e del Tavollo. I primi due infatti vi appartengono solo in minima parte, il Conca con circa la metà più bassa del suo corso, il Tavollo con la sola sponda sinistra.

Nel territorio della Provincia di Forlì affiorano rocce sedimentarie appartenenti alle due ultime ere geologiche in cui è suddivisa la storia della terra: il Terziario e il Quaternario. Tra queste rocce hanno un netto predominio quelle originatesi dal Miocene ad oggi. Gli affioramenti eocenici ed oligocenici invece riguardano una stretta fascia di terreni fra il Passo dei Fangacci e il Falterona, ai limiti della Provincia (Principi, 1927; Signorini, 1941), e alcuni grossi pacchi di strati che sovrastano qua e là le « argille scagliose » della coltre gravitativa dell'alta valle del Savio e di quella delle valli dell'Uso e del Marecchia. Negli affioramenti delle argille scagliose si mostrano anche piccoli lembi di formazioni preterziarie.

Delle due coltri gravitative la prima, che nella Provincia si spinge come una fascia dalla zona del M. Fumaiolo fin verso Santa Sofia, è avanzata e si è deposta alla fine del Tortoniano (Signorini, 1946); la seconda, riguardante particolarmente le valli dell'Uso e del Marecchia, durante il Pliocene inferiore (Ruggieri, 1958). In queste coltri affiorano le argille scagliose con i loro esotici. Fra i vari lembi di formazione che vi si manifestano possono essere menzionati i modestissimi lembi di marne variegata e di « pietraforte » del Cretaceo superiore; gli affioramenti di « alberese » un calcare marnoso con frequenti alternanze di marne finemente fogliettate dell'Eocene; le placche di « macigno » oligocenico, con quelle del M. Comero e del Carnaio nell'alta valle del Savio; le marne oligoceniche; le zolle di calcare a Briozoi del Langhiano-Elveziano sia sovrastate dalle molasse glauconitiche elvezie, come nel caso del gruppo del M. Fumaiolo, sia prive di copertura; le argille elveziano-tor-

toniane di Montebello; le molasse lignitifere della zona di Pietra dell'Uso, i conglomerati, le molasse e le argille tortoniano-messiniane; i gessi del Messiniano e le argille del Pliocene inferiore.

Le coltri gravitative, che occupano solo una parte limitata del territorio provinciale, sovrastano terreni autoctoni sia del Miocene medio, come nell'alta valle del Savio; sia terreni del Miocene superiore e in qualche caso del Pliocene inferiore, come nelle valli dell'Uso e del Marecchia.

Vediamo ora i terreni autoctoni che interessano la Provincia di Forlì. Nella montagna forlivese, tra la valle del Lamone e quella del Savio, domina la formazione marnoso-arenacea di età langhiano-tortoniana: un'alternanza di strati di arenaria e di marne in cui ora l'uno ora l'altro termine può prendere il sopravvento nella serie stratigrafica fino a dare luogo, in casi limite, a rocce nettamente marnose o molassiche. Alcuni affioramenti appartenenti a questa formazione, o a sue variazioni, si spingono anche nella zona collinare dove, in generale, sono diffusi terreni appartenenti al Miocene superiore. A questo periodo appartengono terreni molassici, la formazione gessoso-solfifera con i calcari connessi, le rocce argillose con intercalazioni di conglomerati, arenarie e « colombacci ». Del Pliocene sono i depositi più diffusi nella bassa collina, con formazioni costituite da rocce argillose, da calcari tipo « spungone » del Pliocene medio, da sedimenti sabbiosi o molassici. Al Quaternario marino appartengono le argille calabriane e alcuni affioramenti di sabbie milazziane a ridosso dell'alta pianura. Di età post milazziana (Zangheri, 1961) sono i depositi alluvionali della pianura, in cui, dopo il ritiro del mare, si era instaurato un ambiente lagunare e vallivo, ove si depositavano potenti sedimenti ad opera delle torbide e dei materiali

di fondo trascinati dai fiumi. Contemporaneamente i fiumi originavano le conoidi dell'alta pianura, davano luogo ai terrazzamenti fluviali e fornivano al mare i materiali, che, rielaborati dalle correnti marine costituivano i depositi costieri. Durante l'ultima glaciazione si è sviluppato il deposito alluvionale che, continuato nei tempi successivi, ha finito col conferire alla pianura un aspetto assai vicino all'attuale.

Dal punto di vista geomorfologico si può osservare come le alluvioni della pianura diano luogo, nella Provincia di Forlì, ad una collina prevalentemente argillosa o molassica e a una montagna in cui affiorano alternanze di arenarie e di marne. Fanno eccezione i sottili nastri delle alluvioni e delle terrazze alluvionali che risalgono le vallate e le due coltri gravitative: la montagna nell'alta valle del Savio e la collinare delle valli dell'Uso e del Marecchia.

Nella montagna domina un rilievo aspro e accidentato, segnato da profondi torrentelli dai fianchi ripidi, dove dominano pendenze superficiali superiori al 50%. Dove si distende la coltre gravitativa dell'alta valle del Savio il rilievo si accidenta e nel contempo si deprime.

Nella collina la dolce morfologia dei terreni argillosi spesso è interrotta dallo squallore dei calanchi, mentre il rilievo più erto delle zone molassiche presenta un certo ammorbidimento e addolcimento di linee. La seconda coltre gravitativa porta a ridosso della pianura il suo rilievo a spuntoni e a pianori.

LINEAMENTI DEL CLIMA

Il clima della Provincia di Forlì presenta una certa « continentalità » nella pianura e nella collina. In pianura sono infatti caratteristici il prolungarsi delle basse temperature verso la primavera, le punte piuttosto elevate raggiunte

dalle temperature estive, le escursioni termiche piuttosto forti.

Le temperature decrescono con una certa regolarità con l'aumento dell'altezza; ma nella zona montana, in particolare in quella al di sopra degli 800 metri sul livello marino, la diminuzione della temperatura non segue il rapido incremento dell'altimetria, per questo rallentamento resta « più basso il divario con quella della pianura » (Zangheri, 1961). Vi è così al di sopra degli 800 metri una differenza climatica dalla zona di pianura e di collina in ragione di una temperatura proporzionalmente meno rigida e con escursioni termiche minori.

Le temperature medie annue oscillano attorno a valori di 13-14° in pianura, di 12,5° in collina e di 9-10° in montagna. Le escursioni di temperatura medie annuali sono piuttosto elevate, essendo superiori ai 20° in pianura e in generale in collina, mentre scendono a valori inferiori in montagna. Le temperature minime si presentano in gennaio, con valori medi che vanno da poco più di 3° in pianura a poco più di 0° in montagna; le temperature massime in luglio, con alcune punte in agosto, con valori medi da 22° in pianura e 18,5° in montagna.

Le precipitazioni annue medie (Antoniazzi A. e Proli V., 1964) nella Provincia oscillano tra i 689 millimetri del Lido di Rimini e i 1.912 millimetri di Campigna, con una piovosità media generale di circa 990 millimetri annui. Il graduale incremento della piovosità è legato al progressivo aumento dell'altimetria.

Una particolare depressione della piovosità si riscontra nel trimestre giugno-luglio-agosto. Le piogge di questo trimestre rappresentano dal 18 al 12,5% della piovosità annua, il loro valore decresce con l'aumentare dell'altimetria. Ne consegue che la collina, e ancor più la montagna, sono proporzionalmente più povere d'acqua, nell'estate, della pianura.

Gli scostamenti massimi della piovosità annua dai valori medi vanno da una precipitazione minima del 46% ad una massima del 211%.

Violenti acquazzoni di grande intensità e breve durata non sono rari nella Provincia.

L'aumento della piovosità con l'altimetria porta ad un caratteristico ravvicinamento delle isoiete sui rilievi, di modo che, mentre la maggior parte del territorio provinciale (70%) presenta una piovosità tra i 700 e i 1000 millimetri, il restante 30% presenta piogge da 1000 a 1800 millimetri.

La neve interessa il territorio provinciale nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile (solo nei maggiori rilievi), novembre e dicembre con giorni nevosi che vanno, in media, da un minimo di 3 in pianura ad un massimo di 21 in montagna. La persistenza media della neve sul suolo va da un minimo di 7 giorni in pianura ad un massimo di 49 in montagna.

Il vento al suolo subisce particolari variazioni ad opera degli ostacoli e risente delle caratteristiche locali. Le giornate « calme » raggiungono a Rimini il 43,3% e a Forlì il 64,4% del totale dei giorni dell'anno (Albani, 1960). A Rimini predominano i venti di E (21,8% dei giorni con vento), di NO (16,6%), di NE (14,1%) e di O (14,0%); a Forlì i venti di NO (18,7%), di E (17,8%) e di SO (17,6%); a Cesena predomina nettamente il vento di SO.

VEGETAZIONE SPONTANEA E COLONIZZAZIONE AGRICOLA

Alla fine del Quaternario, dopo l'ultima glaciazione, si ridussero fortemente i violenti processi erosivi « che ha subito, per centinaia di secoli, il nostro versante appenninico marinoso-arenaceo » (Zangheri, 1961) e che hanno fornito i materiali della potente coltre alluvionale della pianura. La diffusione del Querceto

ha contribuito in modo determinante all'assetamento del territorio.

I due climax dominanti nella Provincia di Forlì sono il Querceto caducifoglio submontano, dominato attualmente dalla Roverella (*Quercus pubescens*) che si estende dalla pianura fino all'altitudine di 850-900 metri sul livello del mare, e il Faggeto, caratterizzato dal Faggio (*Fagus silvatica*), che riguarda la zona montana. In un passato non troppo lontano, di cui è rimasta una traccia anche nella toponomastica, in pianura il Querceto doveva essere caratterizzato dalla Farnia (*Quercus pedunculata*) e solo una lenta evoluzione climatica ha portato al sopravvento della Roverella.

All'alba del popolamento agricolo (età del bronzo) il territorio provinciale era dunque caratterizzato da una montagna in cui erano diffuse le Faggete con ricchi sottoboschi erbacei ed arbustivi e con radure erbose, in cui la vegetazione erbacea era particolarmente rigogliosa. Prati naturali erano diffusi sulle cime ventilate dei monti e povere vegetazioni rupestri vivevano sulle pendici troppo ripide. Nella collina il Querceto dominava nei terreni marnosi-arenacei e molassici, mentre una vegetazione rupestre era diffusa sui calcari e sui gessi, e una vegetazione erbacea o erbaceo-arbustiva dominava nei terreni argillosi, dove l'erosione non aveva aperto lo squallore dei calanchi, e negli altri terreni aridi. La pianura, ad iniziare dalle antiche conoidi fluviali, era coperta dal Querceto fino alla zona lagunare e valliva, che dal cerviese si spingeva fino al Rubicone (Gambi, 1948). In questa zona dove le acque erano dolci dominava la Cannella palustre (*Phragmites communis*), dove i terreni erano salati erano diffuse le praterie di Salicornia (*Salicornia europaea*), dove infine la permanenza delle acque salmastre era passeggera ed invernale vegetavano distese di Statice (*Statice limonium*). Oltre

queste paludi sui cordoni litoranei, erano diffuse le piante erbacee dei terreni a forte salinità.

Nell'età del bronzo, fattasi meno aspra la situazione naturale, si manifesta, sia pure con ritardo, un popolamento umano del territorio provinciale con abitati sulle alture, nella zona pedecollinare allo sbocco delle valli, nella stessa pianura e fin sulla costa alle foci dei fiumi. Riguardo ai tempi precedenti vi sono solo scarse tracce degli abitatori della Provincia, come gli sporadici manufatti litici rinvenuti nell'alto Appennino, forse testimonianza delle migrazioni di genti nomadi. Anche l'economia degli uomini del bronzo mantenne prevalenti caratteri pastorali, anche se i loro villaggi presentavano anche elementi di una economia agricolo-pastorale.

Un vero e proprio popolamento agricolo della pianura e della collina, con disboscamenti almeno attorno ai villaggi, si ebbe solo con l'età del ferro. Successivamente all'invasione dei Galli la pianura doveva presentare un certo grado di colonizzazione, in essa infatti una strada pedemontana, antenata dalla via Emilia (Susini, 1957), stabiliva un collegamento tra i villaggi galli. Lungo la costa protetti dalle paludi, erano rimasti alcuni insediamenti villanoviani.

Sulla montagna i Villanoviani, chiamati « Umbri » dai Romani, opposero una decisa resistenza ai Galli. Questi riuscirono a risalire fin quasi al crinale la valle del Montone, penetrarono per un certo tratto nelle altre valli, ma furono decisamente fermati nelle valli del Savio (Sarsina) e del Marecchia (Verucchio).

Con la comparsa dei Romani ebbe inizio il sistematico processo di colonizzazione della valle padana e in particolare della pianura della Provincia di Forlì. Fattisi alleati dei popoli della montagna i Romani si dedicarono, ad iniziare dal riminese, all'eliminazione delle po-

popolazioni ostili dalla pianura e alla sua messa a coltura mediante la centuriazione. Venne così distrutta la foresta nella pianura e la colonizzazione si spinse fino a ridosso delle paludi costiere. Nella montagna invece non vi furono grandi mutamenti nell'età romana. Continuò a svilupparsi un florida economia silvo-pastorale ed anche la viabilità non subì grandi modifiche: tratturi e strade risalivano le nostre valli e, attraverso i valichi appenninici, le ponevano in comunicazione con quelle del Tevere e dell'Arno.

Una parziale rivincita della natura si verificò nell'alto Medio Evo quando l'abbandono delle opere agricole romane portò ad un reinselvaticamento della pianura, in cui riprese ad allargarsi la vegetazione spontanea ed il bosco. Il destino agricolo della pianura tuttavia era ormai segnato e riprese in pieno ogni qualvolta le vicissitudini storiche dettero respiro alle popolazioni.

Il disboscamento della montagna incominciò a svilupparsi nettamente nel Medio Evo ed è continuato, accentuandosi nel tempo, fino ai nostri giorni. Furono poste a coltura pendici sempre più ripide dando luogo a superfici nude, popolate da sporadiche erbe resistenti ai terreni aridi. Questa evoluzione rappresenta un processo rapido e fatale, che è già ampiamente visibile in terreni disboscati e posti a coltura nel nostro secolo. I nostri monti « guardati dalla sommità dell'Appennino appaiono tutti, salvi i più alti, come una distesa di squallido biancore, con rare, piccole oasi un po' verdi » (Zangheri, 1961). Questa precisa descrizione trova piena conferma in chiunque è pratico della montagna forlivese.

La bonifica delle limitate paludi costiere ha completato la distruzione del primitivo aspetto della pianura, facendo sparire la vegetazione dell'ambiente vallivo o lasciandone

solo qualche raro relitto presso scoli e canali.

Nella pianura e nella bassa collina, accanto alle colture, vegetano ormai solo modeste convivenze vegetali, influenzate dall'uomo con la sistemazione dei terreni, le colture, i rifiuti. Lungo i nostri fiumi vegetano ancora i Pioppi e i Salici e le piante di greto, mentre nelle conoidi antiche dell'alta pianura e della prima collina sono state distrutte in tempi recentissimi le ultime tracce delle antiche selve, come a Villagrappa, a Carpena e a Scardavilla.

Nella collina e nella montagna più bassa sono sparsi un po' ovunque i resti del Querceto di Roverella, limitato ormai alle pendici più ripide, in cui fu impossibile impiantare una coltivazione. Questi Querceti sono radi e costituiti da modesti alberelli e da giovani getti per il continuo sfruttamento da parte dell'uomo, che non lascia alle piante il tempo di raggiungere la maturità. La sistematica distruzione delle piante ha portato al depauperamento della vegetazione arbustiva ed erbacea di sottobosco e all'erosione del terreno vegetale. In casi estremi la degradazione del bosco ha dato luogo a terreni nudi con radi arbusti e sporadici rivestimenti erbosi: la « gariga ». A questa situazione sono pervenute o stanno pervenendo anche le zone in cui le coltivazioni si sono sviluppate su terreni sottili e in forte pendenza, dove un tempo il bosco era una ricchezza ed una protezione. Nella zona del Querceto sono inclusi in gran parte i Castagneti (*Castanea sativa*) della Provincia.

Spesso al Castagno si unisce il Cerro (*Quercus cerris*) e nei Castagneti di alta collina « si manifesta, con la presenza di qualche specie montana, una sfumatura che tende a collocare il Castagneto » fra il Querceto e la Faggeta (Zangheri, 1961).

Nella montagna al di sopra degli 850-900 metri anche le Faggete sono spesso notevol-

mente degradate e ridotte a ceduo. Nella zona di Campigna si trovano le migliori Faggete della Provincia. Questi boschi sono composti in prevalenza da Faggio (*Fagus sylvatica*) e dall'Abete bianco (*Abies alba*), al quale da oltre un secolo è stato aggiunto l'Abete rosso (*Picea excelsa*). Diffuse sono pure le Abetine in foresta pura. Nelle Faggete non toccate dall'uomo ricchissimo è il sottobosco arbustivo ed erbaceo, che viene immediatamente impoverito dal disboscamento. Risultato degli imprudenti interventi sono le praterie di Asfodeli nei terreni recentemente disboscati, i Felceti nei terreni già impoveriti, le distese dei Ginestreti, i Calluneti dei suoli dilavati e le vaste estensioni dei terreni brulli e nudi.

In questo panorama deprimente una nota di speranza è rappresentata dai rimboschimenti, che si possono osservare qua e là, che costano moltissimo, generano problemi e preoccupazioni, ma testimoniano una presa di coscienza di quanto si dovrà fare per riportare alle nostre montagne ricchezza e stabilità.

LA VEGETAZIONE COLTIVATA

La superficie agraria forestale della Provincia nel 1962 era di 270.402 ettari, di cui il 61,49% a seminativo semplice o arborato, incluse le coltivazioni industriali, ortive e floreali; il 17,60% a boschi; il 14,86% a foraggiere permanenti; il 4,61% a coltivazioni legnose specializzate; l'1,44% presenta incolti produttivi (Sacchetti D., 1964).

Nella superficie agraria e forestale della montagna predominano i boschi (47,88%), seguono per importanza le foraggiere permanenti (29,54%), mentre i seminativi (19,98%) sono limitati al grano e alle foraggiere avvicendate.

Nella superficie agraria e forestale della

collina predominano i seminativi (61,78%) con netta prevalenza del grano e delle foraggiere avvicendate, seguono le foraggiere permanenti (20,50%), i boschi (13,46%), le coltivazioni legnose specializzate (2,41%).

Nella superficie agraria forestale della pianura continua il netto predominio dei seminativi (87,23%), ma tra questi si riduce l'importanza del grano e delle foraggiere avvicendate per il maggior rilievo assunto dalle colture industriali, ortive, ecc.; grande importanza assumono anche le coltivazioni legnose specializzate (11,16%).

Il valore della produzione lorda vendibile per ettaro nel 1962 risulta di lire 191.174 nella nostra Provincia, superiore alla media italiana (L. 154.564), ma inferiore a quella dell'Emilia-Romagna (L. 285.167). L'abbassamento del valore per ettaro rispetto alla media regionale è dovuto all'estensione della zona collinare e montana e alla degradazione fisica, economica e demografica di quel territorio. Da una stima compiuta da Sacchetti (1962) il valore della produzione lorda vendibile per ettaro nel 1960 risultava di lire 41.294 in montagna, di lire 103.123 nella collina interna, di lire 154.115 nella collina litoranea e di lire 339.634 in pianura, contro una media provinciale di lire 167.619.

Da quanto esposto risulta evidente come nella Provincia si configurino due zone: una rappresentata dalla pianura, dove si verifica un notevole incremento della produttività in conseguenza della diffusione di colture ad alto reddito; una rappresentata dalla collina e dalla montagna, in cui la situazione di crisi è grave e profonda.

Dalla carta dei suoli d'Italia in scala 1:1.500.000 (Mancini F., 1960) risulta che nel territorio della Provincia affiorano tre grandi gruppi di suoli: le terre brune, i regosuoli e i terreni alluvionali. La carta è a scala molto piccola, coglie quindi soltanto gli aspetti più caratteristici e dominanti delle varie zone. In essa il tipo di suolo dominante, secondo l'uso, è esteso anche alle corrispondenti zone coltivate.

I terreni alluvionali corrispondono alla pianura e ai depositi che accompagnano i fiumi. I regosuoli riguardano le rocce argillose della collina forlivese. Le terre brune interessano tutti gli altri affioramenti litologici della Provincia.

Le zone non assoggettate a coltura o con pendenza tale da consentire la conservazione del terreno naturale sono ormai estremamente limitate nel territorio provinciale. Per di più le zone ancora conservate a bosco presentano un ceduo estremamente sfruttato e depauperato. In realtà ciò che nelle classifiche ufficiali è considerato bosco molto spesso non è che una stentata vegetazione di Roverella su un terreno arido e nudo. Gli stessi pascoli naturali e il terreno sottostante troppo spesso presentano principi di forte degradazione a causa di un eccessivo carico di greggi.

Dati di grande interesse sono stati pubblicati (Sanesi, 1962) sul terreno della foresta di Campigna, una delle poche zone in cui con la vegetazione è stato rispettato il terreno naturale. Il suolo bruno acido rappresenta il climax edafico della zona, questo suolo si forma su ogni substrato, non è legato alla morfologia, è in equilibrio col clima, ospita i boschi migliori, favorisce il rinnovo della vegetazione. Su questo suolo vegeta la Faggeta, che appunto è climax nella zona. Podzol bruni e suo-

li marmorizzati si sono sviluppati, in conseguenza della labilità del suolo bruno acido e in particolare del mull acido che lo caratterizza, dove sono stati eseguiti tagli eccessivi. Nella zona della foresta di Campigna è bene evidente come la presenza del suolo abbia una funzione importantissima, le terre brune infatti, potendo immagazzinare acqua in grande quantità, consentono una ricca vegetazione, mentre la roccia nuda nelle stesse condizioni climatiche può ospitare solo una povera vegetazione xerofila.

Il territorio collinare e montano della Provincia di Forlì presenta gravi condizioni di dissesto idrogeologico (De Nardo A., 1960) in conseguenza dei disboscamenti, dell'eccessivo sfruttamento della terra, della messa a coltura di pendici troppo inclinate, delle colture e delle lavorazioni non protettive del terreno. Questo ha gravemente impoverito il territorio, lo ha esposto ad un'erosione accelerata, ha approfondito e aggravato frane e fransità, ha caricato di torbide i fiumi, ha gravemente ridotto la capacità del suolo di assorbire e di trattenere l'acqua. In tal modo con la distruzione della vegetazione e del suolo naturale è stata impoverita la nostra collina e montagna, è stata maggiormente esposta la pianura alle alluvioni e ai danni relativi, è stato impoverito il rifornimento delle falde idriche sotterranee ed è divenuta necessaria una ingente spesa per la sistemazione idraulica, forestale e agraria di quei territori. Una spesa ed uno sforzo quest'ultimo che non può essere in alcun modo evitato, perchè la pianura e il suo stesso sviluppo economico e sociale sono minacciati dal dissesto idrogeologico della montagna.

II IL PROGRAMMA DI STUDIO

L' AMBIENTE GEOGRAFICO E IL SUOLO.

La superficie di un territorio può essere idealmente scomposta in tante parti, definibili una per una nello spazio, dall'altezza sul livello del mare, dalla pendenza superficiale, dall'orientamento e dalle coordinate geografiche. Queste superfici non sono disposte arbitrariamente ma in modo da dar luogo a forme concave: le depressioni vallive; a forme convesse: le colline e le montagne; a forme pianeggianti: le pianure. In quest'ultimo caso non ha più senso parlare di pendenza e di orientamento.

A loro volta le forme fondamentali del rilievo non si distribuiscono casualmente nel territorio, ma secondo sistemi abbastanza semplici, almeno nei lineamenti fondamentali, conseguenti al moto delle acque correnti.

Tanto le forme fondamentali del rilievo, quanto le parti che le compongono, rappresentano la risultante attuale di un complesso di fattori esogeni ed endogeni. I tratti fondamentali del rilievo sono frutto delle lente ma immmani, forze geologiche, che costruiscono le rocce, le piegano e le spingono verso l'alto; i singoli dettagli della superficie sono dovuti all'irradiazione solare, alla gravità, al chimismo dell'atmosfera, al clima, alle acque e ai viventi.

A plasmare il rilievo di un territorio e cia-

scuna delle superfici in cui si articola, hanno concorso e concorrono, col reciproco gioco di influenze e di esclusioni, cause astronomiche, geofisiche, climatiche, idrografiche, biologiche e antropiche spesso interconnesse in modo così complesso da essere difficilmente analizzabili fino in fondo.

Anche lo stato attuale del suolo in un territorio dipende da tutte queste cause e, a seconda delle varie condizioni, può presentarsi come suolo naturale maturo, e stabile, in equilibrio con la vegetazione e col clima; come suolo agricolo profondamente modificato dall'azione dell'uomo; come suolo giovane all'inizio della sua evoluzione; come suolo più o meno eroso; come roccia nuda solo superficialmente alterata dalla degradazione meteorica.

Il suolo rappresenta l'esile strato superficiale che riveste la roccia, nasce dalla sua alterazione e dal contributo in materia organica degli esseri viventi e si sviluppa in relazione al clima e soprattutto alla vegetazione. Il suolo può presentare o meno un profilo, cioè una successione di livelli differenziati a partire dalla superficie fino a raggiungere la sottostante roccia inalterata, in conseguenza della migrazione e del deposito degli elementi e delle sostanze originarie.

Il profilo viene studiato nel suo aspetto morfologico in apposite sezioni fatte direttamente su di esso e poi mediante analisi chimiche e fisiche in laboratorio.

Lo studio pedologico completo di un suolo riguarda la roccia madre, che con la sua alterazione chimica e fisica fornisce la sostanza base al processo pedogenetico; l'evoluzione pedologica, progressiva o regressiva, attraverso la quale il suolo è giunto al suo attuale stato, che può essere anche assai distante dalle caratteristiche della roccia madre, come nel caso di certi terreni climatici; la maggiore o minore profondità

del suolo; le caratteristiche fisiche, come la granulometria e la struttura, in cui si presentano aggregati i costituenti del suolo, con la loro grande influenza sulla aereazione e sulla circolazione dell'acqua; le caratteristiche chimiche fondamentali.

Sull'evoluzione pedologica hanno influenza la roccia madre, la sua composizione mineralogica e chimica, la sua maggiore o minore permeabilità; il clima e in particolare l'andamento delle temperature e della piovosità; la geomorfologia con l'altimetria, l'andamento delle pendici, la loro esposizione ed erodibilità; la vegetazione con la produzione di materia organica, l'azione delle radici, la protezione dall'erosione e il microclima favorito; la fauna e la flora vivente nel suolo; l'attività umana talvolta prudente e conservatrice del suolo, anche se ne modifica profondamente l'evoluzione, spesso imprudente e negativa nei confronti della sua conservazione.

I suoli possono essere distinti in zonali, quando sulle loro caratteristiche ha un'influenza determinante il clima; intrazonali, quando su di essi hanno influenza particolari caratteristiche della roccia madre o della morfologia; azonali, quando essi, ad esempio, per l'eccessiva pendenza, restano non evoluti.

Per un aggiornamento sulle recenti acquisizioni nel campo della genesi e della sistematica dei suoli di grande interesse è lo studio di Mancini (1963).

LA CARTOGRAFIA DEL SUOLO.

In ragione della scala adottata le carte del suolo possono essere così raggruppate (Duchaufour Ph., 1960):

— Carte a scala molto piccola (1:1.000.000-1:500.000), che mostrano in generale l'in-

fluenza di fattori fondamentali sul terreno: clima, roccia madre, ecc.;

- carte a scala media (1:100.000-1:50.000) sufficientemente particolareggiate per consentire di determinare a fini pratici le « vocazioni » dei principali affioramenti e abbastanza semplici per poter rappresentare contemporaneamente tanto il suolo agricolo, quanto il suolo ad evoluzione naturale;
- carte a grande scala (1:20.000-1:5.000) destinate a risolvere precisi problemi pratici sia di carattere agricolo, sia di carattere forestale in zone necessariamente limitate.

Anche Principi (1964) classifica le carte pedologiche in tre gruppi, distinguendole in carte a piccola scala (1:500.000), a scala media (1.200.000 e 1.100.000) ed a grande scala (1:20.000, 1:10.000, 1:5.000).

In pratica nella cartografia riguardante il suolo e la sua utilizzazione si possono trovare una grande quantità di scale cartografiche in funzione degli obiettivi di ciascuna ricerca e dei suoi limiti. Sui recenti sviluppi della cartografia dei suoli in Italia si veda il lavoro di Mancini (1963).

Una chiara distinzione viene mantenuta da Duchaufour (1960) tra la cartografia a scopo agronomico e quella del suolo forestale. Nel primo caso, questo Autore tratta di studi a grande scala basati sull'analisi e sull'esame di uno o due sondaggi per ettaro, assumono grande importanza le proprietà fisiche del suolo, che solo in qualche caso e con difficoltà possono essere modificate; mentre il tipo genetico del suolo in generale non viene preso in considerazione, in quanto la pratica agricola produce modifiche importantissime nel suolo, come l'unificazione del profilo, la correzione chimica, la modifica della struttura e della profondità, la perturbazione dello strato umifero. Delle proprietà fisiche so-

no prese in particolare considerazione la profondità, la granulometria, il drenaggio, ecc. Delle proprietà chimiche sono considerate solo quelle fondamentali e meno facilmente modificabili, come ad esempio, il contenuto in calcare.

Lo studio del suolo forestale a fini pratici o naturalistici richiede, oltre alla raccolta dei dati necessari per la cartografia del terreno agrario, anche un'indagine del suolo dal punto di vista genetico. Se tutti i numerosi e complessi elementi caratteristici del suolo, con le loro varie correlazioni e dominanze, non possono essere cartografati, una semplificazione può essere fatta mettendo in evidenza solo quegli aspetti che permettono una caratterizzazione locale. Per questi studi in Germania è in uso un metodo basato sul lavoro di un gruppo di specialisti, costituito da un geologo, da un pedologo, da un fitosociologo e da un silvicoltore, che porta alla realizzazione di una serie di carte particolari, delle quali viene tratta la carta sintetica finale; in Francia viene invece impiegato un metodo che sfrutta una serie di correlazioni, come quelle tra il suolo e la vegetazione oppure quelle tra il suolo e la topografia, per individuare i caratteri specifici locali con un notevole risparmio di tempo.

La cartografia sulla utilizzazione e sulla conservazione del suolo americana (Soils Conservation Service) si sviluppa in due tempi. Per prima cosa viene redatta una cartografia a scala minore, poi una cartografia di dettaglio, che può interessare ogni singola azienda. I fattori presi in considerazione nello studio e nella redazione delle carte riguardano il suolo (tessitura, struttura, permeabilità, ecc.), le caratteristiche geomorfologiche dell'ambiente, le pendenze superficiali del terreno, il clima e l'erosibilità del suolo. Poiché la conservazione del suolo consiste nel mantenimento della sua capacità produttiva e quindi dipende dalla sua

utilizzazione con colture adatte e dalla sua lavorazione e sistemazione con criteri specifici, la cartografia deve indicare anche la sua utilizzazione attuale e quella futura. Questo porta con sé l'individuazione di una « vocazione », che non è rigida ma che può essere soggetta a revisione e ad aggiornamento.

In Germania lo studio del clima, della morfologia, del suolo (profilo e granulometria), delle colture, dell'erosione e delle migrazioni degli elementi nutritivi porta alla realizzazione di carte (Kuron H. e collaboratori) pedologiche, delle classi di pericolo, degli orizzonti soggetti a lavorazione, dell'utilizzazione del suolo.

Un esempio di applicazione di questi due ultimi metodi a terreni italiani è stato recentemente fatto, a grande scala, su una piccola area del Mugello occidentale (Baldaccini P., 1962) con risultati di notevole interesse.

Le correlazioni tra la morfogenesi e la pedogenesi sono illustrate da Tricart (1962), che pone in luce l'importanza e l'utilità di una indagine geomorfologica alla base della redazione di una carta pedologica. Su questo argomento di grande interesse è il lavoro di Mancini (1954) sulle relazioni tra geomorfologia, geopedologia e geobotanica.

In Italia numerosi ricercatori si sono occupati della cartografia del suolo e della sua utilizzazione, come Baldaccini P., Colamonico C., De Angelis D'Ossat G., Feruglio D., Gortani M., Lippi Boncambi C., Mancini F., Mori A., Ricca Rossellini G., Stella A., Vinassa de Regny.

Sia nella cartografia, come anche negli studi sui terreni, gli indirizzi sono vari, anche in relazione alla diversa disciplina scientifica di provenienza dei ricercatori.

Tra le carte pedologiche a carattere naturalistico ve ne sono alcune in cui vengono posti in evidenza i vari suoli dominanti con la rappresentazione della roccia madre sottostante;

altri invece recano la pura e semplice rappresentazione della distribuzione di uno o più terreni speciali; altre, in particolare quelle geologico-agrarie, presentano sulle tinte rappresentanti i terreni geologici fondamentali dei sovrasegni indicanti i caratteri di interesse agricolo, in queste carte, ad esempio, nelle zone alluvionali le distinzioni si fanno più sottili e dettagliate che nelle carte geologiche vere e proprie.

Le carte a scopo agronomico sono spesso basate sulla granulometria dei vari suoli; a volte invece la situazione pedologica è espressa da una serie di carte analitiche, ciascuna delle quali reca uno o più caratteri chimici e fisici del suolo; in genere si tende a ricondurre le indagini al denominatore comune rappresentato dal substrato litologico. Vi sono poi vere e proprie carte dell'utilizzazione del suolo.

Per quanto concerne nuove realizzazioni nel campo della cartografia pedologica e delle carte derivate a finalità pratica vi sono numerosi metodi in fase di studio, di proposta e di realizzazione, che testimoniano nel nostro Paese un nuovo fervore di studi in questo campo.

CARATTERI DELL'INDAGINE.

La scelta del tipo e del livello al quale condurre uno studio è legata al grado di conoscenze specifiche già possedute. La nostra Provincia nel campo della pedologia e dei terreni possiede qualche indicazione utile nelle carte geologiche ufficiali; qualche studio, generale, come quello di Draghetti (1928); una serie di indagini su terreni di singole zone, come i lavori di Buli (1935, 1936, 1950, 1952); di Lippi-Boncambi sui terreni dell'alta valle del Tevere (1947); il lavoro di Sanesi (1962) sui terreni della foresta di Campigna; importanti indicazioni circa le correlazioni tra la vegetazione spontanea e il suolo nei lavori di Zangheri

(1937, 1941, 1942, 1950, 1959); una recente sintesi delle conoscenze dovuta a Principi (1961); la parte che la riguarda della « Carta dei suoli d' Italia » (Mancini, 1961); la « Carta dell'utilizzazione del suolo d' Italia » in scala 1:200.000.

Una cartografia a scala media 1:100.000 appare dunque come il primo passo da compiere per fissare con precisione i caratteri fondamentali e meno mutevoli della situazione, tenendo conto piuttosto del loro insieme che di limitate variazioni locali.

Scopo dell'indagine è infatti una chiara valutazione cartografica e quantitativa, articolata per zone altimetriche e per Comuni, della situazione generale della Provincia, basata su elementi di facile riconoscimento ed ubicazione. Questo mediante la raccolta, l'elaborazione, il confronto e il controllo degli elementi facilmente reperibili o già in possesso degli Enti e dei Competenti interessati al settore; e attraverso una ricerca sul terreno e in laboratorio, tesa soprattutto ad individuare e ad ubicare elementi e caratteri particolarmente significativi agli effetti pratici.

L'indirizzo dello studio è agronomico, in quanto deve fare il punto sulla situazione attuale del suolo provinciale e del suo sfruttamento e nel contempo fornire indicazioni sulla migliore utilizzazione futura del suolo, in vista della sua produttività e della sua conservazione.

Lo sviluppo del lavoro, oltre a raccogliere e a fornire notizie di carattere scientifico e pratico, deve rappresentare la necessaria premessa a studi di dettaglio a grande scala, su particolari suoli e su estensioni, ubicate nella fase precedente dello studio, che si rivelassero particolarmente interessanti a fini applicativi o scientifici.

Questo modo di procedere porta ad una riduzione grandissima di tempo e di spese. In-

fatti risalire a carte sintetiche, ad esempio a scala 1:100.000, da carte analitiche a grande scala, che coprano un territorio come quello provinciale, rappresenta un lavoro semplicemente enorme. Per farsene un'idea basta pensare che nello studio di dettaglio del suolo, nelle sue caratteristiche, nella sua evoluzione e nelle sue relazioni con tutti gli altri fenomeni interconnessi, va tenuto conto di una varietà enorme di fatti locali e caratteristici, seguibili, talvolta solo in modo statistico, con una cartografia in scala 1:5.000 o 1:10.000 e con una campionatura che può richiedere uno o due sondaggi per ettaro e le relative analisi di laboratorio.

Nei limiti della cartografia a scala media proposta può essere compiuta una serie di studi monografici, che, definiti e compiuti ciascuno nel proprio settore, possono concorrere a formare il quadro della situazione forlivese ed essere di base alla realizzazione di una cartografia sintetica rispecchiante la situazione attuale della Provincia e capace di indirizzare ad una soddisfacente utilizzazione futura del suolo.

Come indicazione di massima, soggetta quindi a rielaborazione se lo svolgimento pratico dello studio ne mostrerà la necessità o semplicemente l'opportunità, pare utile realizzare:

- una indagine morfometrica sulle zone altimetriche e sulle pendenze superficiali della Provincia in scala 1:100.000;
- uno studio sulle caratteristiche climatiche della Provincia elaborando tutti i dati disponibili;
- una carta delle colture attuali in scala 1:100.000 basata sulle rilevazioni catastali;
- una carta della distribuzione della flora spontanea, in scala 1:100.000, nella Provincia, con particolare riferimento a quanto

della vegetazione può essere indicativo di caratteristiche del suolo;

- una carta dell'erosione del suolo in scala 1:100.000;
- una carta lito-pedologica del territorio provinciale in scala 1:100.000;
- uno studio delle caratteristiche granulometriche dei vari suoli e dei loro caratteri chimici più indicativi e meno facilmente modificabili;
- una carta delle limitazioni nell'uso dei suoli in scala 1:100.000;
- una carta delle « vocazioni » colturali in scala 1:100.000.

Alcune di queste monografie, come quelle riguardanti la morfometria e il clima, possono essere realizzate a tavolino, sfruttando la carta base prescelta o i dati raccolti dagli appositi Enti; le altre richiedono invece un lungo ed accurato rilevamento sul terreno. Le diverse modalità di realizzazione porteranno così ad una preparazione dei diversi lavori in tempi successivi: per primi saranno approntati gli studi che richiedono una attività di rilevamento minore o i cui dati sono già in possesso degli Enti e degli studiosi interessati; in un secondo tempo saranno preparati quelli che richiedono un prolungato rilevamento diretto sul terreno e approfondite analisi di laboratorio; in un terzo tempo si giungerà alla preparazione delle carte e delle monografie sintetiche finali.

INDAGINE MORFOMETRICA.

L'indagine morfometrica deve partire dalla realizzazione di una carta delle pendenze superficiali del terreno. Come carta base per questa indagine, come per tutta la cartografia dello studio, viene adottata quella in scala 1:100.000

dell'Istituto Geografico Militare. Su questa carta possono essere riportati i limiti comunali; possono essere messe in evidenza le isoipse di quota 50 metri, 100 metri, 300 metri, 600 metri e 1000 metri sul livello del mare; possono infine essere individuate classi di pendenze suddivise in cinque gruppi: da 0 a 10% da 10 a 15%, da 15 a 25%, da 25 a 50%, oltre 50%.

La carta risulterà così ripartita in Comuni, in zone altimetriche e in classi di pendenza. Per l'intera Provincia, come per ciascun Comune, si potrà così rilevare anche quantitativamente la estensione delle zone altimetriche e, in ognuna di queste, la distribuzione delle pendenze superficiali.

Il criterio seguito nella suddivisione è tale ad un tempo da adeguarsi alle possibilità della carta di fondo, da fornire aree sufficientemente grandi e da offrire dati significativi ai vari fini di questo studio. Le pendenze superficiali entrano infatti in gioco nello sviluppo del suolo, nella sua lavorabilità con mezzi meccanici, nella sua sistemazione, nella sua erodibilità, nelle colture, ecc. E' difficile quindi trovare valori che siano perfettamente adeguati a tutte le esigenze.

La scelta fatta a questo livello dell'indagine, pare mediamente utile ai vari scopi. Valutazioni di approfondimento, anche a scala maggiore, possono sempre essere compiute se eventualmente i problemi di particolari aree lo imponessero nello sviluppo del programma di studio.

L'indagine può essere completata con una visione d'insieme delle esposizioni dominanti nei terreni provinciali.

STUDIO SUL CLIMA.

Delle caratteristiche climatiche della Provincia di Forlì si sono occupati vari Autori dalla

fine del secolo scorso ad oggi. Nel settore vanno menzionati i lavori di Albani D., Antoniazzi A. e Proli V., Bandini A., Buli U., Ferrara, Gazzolo T., Merlini A., Osservatorio Meteorologico e Geodinamico di Forlì, Puppo A., Raffaelli G. C., Riatti e Merlini, Rossetti E., Savelli M., Servizio Idrografico Sezione di Bologna, Zangheri P..

Pochi di questi lavori si riferiscono specificamente alla Provincia di Forlì, come la recente ampia sintesi delle conoscenze dovuta a Zangheri (1961) e l'elaborazione della piovosità media riscontrata in tutte le stazioni meteorologiche della Provincia fino al 1960, compiuta da Antoniazzi e Proli (1964). Gran parte degli studi sul clima esaminano la distribuzione dei fenomeni su estensioni maggiori del nostro territorio, prendendo in esame un numero limitato di stazioni meteorologiche locali. Dei vari fenomeni inoltre sono spesso prese in considerazione medie di periodi limitati di tempo. Gli altri lavori riguardano le risultanze per un periodo più o meno lungo in una o più stazioni.

In generale si può dire che le preziose raccolte di dati del Servizio Idrografico, almeno per quanto concerne la nostra Provincia non sono ancora state sfruttate come meriterebbero; questo risulta particolarmente evidente nel caso delle caratteristiche climatiche significative per l'erosione. Vi sono poi i dati delle rilevazioni precedenti all'entrata in funzione di questo Servizio, che dovrebbero, se disponibili, essere esaminati. Sono inoltre, da raccogliere anche i dati acquisiti da Osservatori indipendenti che funzionano da un tempo più o meno lungo.

Lo studio in atto dovrebbe preparare un quadro sintetico ed aggiornato sul clima provinciale mediante la raccolta di tutti i dati disponibili. Questi dati, elaborati secondo indici oppure utilizzati nella realizzazione di una cartografia basata su dati medi di lunghi periodi

di osservazione, possono ulteriormente precisare le indicazioni circa la vegetazione spontanea e coltivata, come pure riguardo alla classifica climatica dei suoli e nei confronti dell'erosione.

CARTA DELLE COLTURE ATTUALI.

Sullo stato attuale delle colture esiste la « Carta dell'utilizzazione del suolo d'Italia » in scala 1:200.000 a cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e un lavoro dello stesso genere (Antonietti A. Vanzetti C., 1961), ma in scala 1:750.000, che l'ha preceduta nel tempo.

Nella scala 1:100.000 richiesta dallo studio in corso dovrebbe essere realizzata una carta in base alle risultanze catastali, che dovrebbe fornire l'utilizzazione attuale del suolo della Provincia in conformità con le risultanze statistiche e mettendo in evidenza le zone interessate dal seminativo nudo, dal seminativo arborato, dall'orto, dal vigneto, dall'oliveto, dal frutteto, dal bosco ceduo, dal bosco d'alto fusto, dal bosco misto, dal castagneto, dal prato e dal pascolo. Sulla carta naturalmente risulterebbe anche l'estensione ufficiale degli incolti sterili e dei centri abitati.

I dati catastali dovrebbero consentire di utilizzare la distribuzione geografica dei terreni posti a coltura per distinguere le due categorie fondamentali di suoli: quello agricolo e quello naturale.

Lo stato attuale delle colture può rappresentare, almeno per quanto riguarda le zone di pianura, in cui si va sviluppando una razionale e moderna utilizzazione del suolo, un interessante indizio sulla « vocazione » dei terreni, che va vagliato a fondo e integrato con i dati delle varie altre ricerche.

INDAGINE SULLA VEGETAZIONE SPONTANEA.

La vegetazione spontanea è di grande utilità nella determinazione delle caratteristiche dei terreni.

Nelle poche zone dove ancora l'uomo non è intervenuto decisamente si possono presentare vegetazioni climax che vengono a corrispondere a suoli climax. La vegetazione è in tali condizioni quando è stabile e in equilibrio con l'ambiente allo stesso modo del suolo, che è climax quando è giunto al termine della sua evoluzione e quindi si trova in equilibrio col clima e con la vegetazione.

Comunità vegetali speciali possono rivelare la presenza di suoli anche naturali con caratteristiche tali da essere differenziati dal climax della zona.

In generale la presenza di caratteristici gruppi di piante possono indicare in qualsiasi tipo di terreno proprietà specifiche, come ad esempio la ricchezza o la povertà d'acqua (piante igrofile o xerofile), l'abbondanza o la povertà in calcare (piante calcicole o calcifughe), l'acidità del terreno (piante acidofile), la salinità (piante alofile).

Tra gli studi sulla vegetazione della Provincia di Forlì sono da ricordare quelli di Bonaventura G., Del Noce G., Del Testa A., Fenaroli L., Fiori A., Giacobbe A., Negri G., Petrocchi G., Raggi L., Zangheri P.. A questi lavori è da aggiungere la Carta Forestale d'Italia in scala 1:100.000 nei fogli riguardanti la Provincia.

Ai fini dell'indagine sulla situazione attuale dei terreni nel forlivese sono particolarmente importanti i lavori sulla fitogeografia romagnola di Pietro Zangheri.

Nell'ambito dello studio in corso la realizzazione di una carta della vegetazione spontanea, in scala 1:100.000, con particolare riferi-

mento a quanto della vegetazione può essere indicativo delle caratteristiche del suolo, può dare indicazioni preziose e può essere di integrazione ai dati del clima nella classifica dei suoli.

Una descrizione e una illustrazione delle piante indicatrici delle caratteristiche del suolo più diffuse nella Provincia potrebbe mettere in grado l'agronomo di individuare, dove possibile e caso per caso, le vocazioni specifiche del terreno per mezzo della vegetazione spontanea.

CARTA DELL'EROSIONE DEL SUOLO.

Dei fenomeni erosivi nel territorio della Provincia, o di quelli cui sono soggetti in zone limitrofe rocce simili a quelle che vi affiorano, si sono occupati vari Autori, tra cui Almagià R., Antoniazzi A., Azzi G., Bassi G., Bertoni G., Bucciante M., Buli U., Gambi L., Giambetti S., Gazzolo T., Gherardi D., Montanari G., Miccoli E., Passerini G., Ricci F., Veggiani A., Visentini M., Zangheri P.. Molte indicazioni sui fenomeni erosivi che interessano la Provincia si possono trovare anche nei vari lavori di geologia indicati nell'elenco bibliografico.

Sulla distribuzione dei fenomeni erosivi nel territorio provinciale manca una cartografia di dettaglio. La carta in scala 1:100.000 proposta, deve essere basata, data la grande scarsità di terreni ad evoluzione naturale di confronto e i limiti della scala adottata, su pochi elementi veramente significativi e di rilevante estensione areale. Una distinzione precisa potrà essere stabilita solo dopo un'accurata indagine sul terreno e confrontando sul posto le varie situazioni locali, tenendo conto delle caratteristiche dello stato del suolo e della vegetazione, della roccia madre, delle pendenze superficiali, della meteorologia, eccetera.

Vi potrà essere una distinzione tra zone in

cui l'erosione può essere considerata normale e quindi tale da non destare preoccupazioni; zone in cui l'erosione del terreno agricolo va controllata; zone in cui il terreno sia agrario, sia naturale è profondamente impoverito, ridotto nello spessore e modificato nelle caratteristiche; zone ridotte a superfici nude; zone in grave dissesto, come i calanchi e le superfici a smottamenti.

Il rilevamento di questa carta, parallelo a quello della carta litologica, può fornire tutta una serie di indicazioni sull'utilizzazione del suolo, sulla sua difesa, sulle possibilità e sui metodi del suo risanamento. Uno studio come questo può essere di base ad ogni piano di bonifica e di rinascita delle zone collinari e montane, consentendo la valutazione quantitativa della distribuzione dei vari fenomeni erosivi e della loro gravità nei Comuni, nelle valli e nelle zone altimetriche della Provincia.

Lo studio sullo spessore dei terreni è un necessario complemento della carta dell'erosione del suolo e un utile contributo alla valutazione della situazione attuale dei terreni in vista di una loro adeguata utilizzazione futura. In proposito, nei limiti della scala cartografica, potrà essere adottata una significativa, ma necessariamente limitata gamma di distinzioni; ad esempio quella tra suoli in cui affiora il substrato litologico appena alterato, suoli profondi fino a 30-40 centimetri, suoli con profondità superiore.

CARTA LITO-PEDOLOGICA.

La realizzazione della carta lito-pedologica rappresenta uno dei maggiori e fondamentali impegni di questo studio. Essa implica un rilevante lavoro di campagna per definire limiti e caratteristiche dei vari substrati litologici; per individuare le caratteristiche fondamentali dei suoli; per determinare le loro profondità, il

loro comportamento idrologico, ecc.; per ottenere un vaglio e un controllo diretto sul terreno degli elementi acquisiti ed elaborati da varie fonti. Nei suoli della Provincia di Forlì l'importanza dei substrati litologici sembra acquistare una particolare risalto. Infatti, a quanto risulta dalla carta in scala 1:1.500.000 dei suoli d'Italia, nella Provincia, a parte i regosuoli, i litosuoli e i terreni alluvionali della pianura, dominano le terre brune. Queste terre « ripetono le proprietà essenziali della roccia madre in misura molto maggiore di quanto si constata per gli altri terreni climatici. Secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e morfologiche del substrato roccioso, si possono avere sotto le medesime condizioni climatiche terreni differentissimi, quantunque siano tutti contraddistinti da un contenuto in umidità non superiore al 4%, da un complesso di alterazione non desilicizzato e ricco di ferro, con un rapporto molecolare tra silice e sesquiossidi sempre superiore a 2 e da un profilo indifferenziato » (Principi, 1961).

Il terreno climatico evoluto nel territorio provinciale appare ormai limitato a poche zone. Quasi ovunque il suolo è stato posto a coltura o risulta profondamente eroso. Dove dominano i terreni agrari le caratteristiche del substrato acquistano un rilievo molto maggiore in conseguenza delle lavorazioni e dello sfruttamento del suolo. Queste caratteristiche divengono poi assolutamente dominanti nei suoli intrazonali, nei terreni di elevata pendenza e nei litosuoli.

Dei numerosi lavori, che riguardano la geologia della Provincia di Forlì, ai fini di questo programma di studi, assumono particolare importanza quelli connessi con la rappresentazione cartografica e la descrizione delle formazioni litologiche affioranti nel territorio.

La prima carta geologica riguardante il ter-

ritorio provinciale è quella in scala 1:100.000 di Scarabelli (1880), che offre indicazioni preziose, ma è ormai superata nel suo insieme. Vi sono poi le carte geologiche ufficiali in scala 1:100.000 dovute a Bonarelli, Principi e Sacco, che raggruppano le formazioni piuttosto per età che in base alla loro litologia e sono piuttosto invecchiate. Sulla base di queste carte, con alcuni importanti aggiornamenti è stata costruita la « Carta geo-litologica dell'Emilia-Romagna » (Pellizzer, 1959) in scala 1:250.000 con una accentuazione nelle distinzioni litologiche. Una carta geologica in scala 1:225.000 riguardante il solo territorio della nostra Provincia è stata redatta da Zangheri (1961) sulla base della letteratura scientifica pubblicata fino al 1959. Una carta litologica di massima della Provincia in scala 1:250.000 è stata infine preparata da Antoniazzi (1963), in essa è stata trascurata completamente l'età delle rocce e sono stati considerati solo gli affioramenti maggiori. Una cartografia in scala 1:100.000 riguardante le formazioni litologiche manca completamente.

Tra i lavori di particolare interesse per la conoscenza delle formazioni litologiche e della loro distribuzione areale sono da menzionare quelli di Angeli A., Antoniazzi A., Bonarelli G., Behermann R. B., Buli U., Capellini G., De Stefani C., Draghetti A., Fabroni L., Foresti L., Fuchs T., Giannini-Fantuzzi M., Gortani M., Lipparini T., Lotti B., Martinis B., Merla G., Pellizzer R., Passerini G., Principi P., Ruggieri G., Sacco F., Scarabelli G., Signorini R., Toldo G., Toschi U., Veggiani A., Zangheri P. Per le indicazioni specifiche sui titoli dei lavori più interessanti si veda la bibliografia.

Le formazioni litologiche dominanti in Provincia di Forlì sono rappresentate da depositi alluvionali, da alternanze di arenarie e marne, da rocce argillose, da sedimenti molassici, da

argille scagliose, da calcari e calcari marnosi, da gessi.

Ai fini di questo studio le formazioni dovranno essere ulteriormente suddivise in modo da stabilire dei collegamenti tra le proprietà dei vari suoli, come la granulometria, e le caratteristiche degli affioramenti litologici. Una volta individuate queste correlazioni sarà possibile ridurre fortemente il numero delle lunghe e costose analisi di laboratorio, definendo con criterio geologico la distribuzione dei vari suoli dominanti, sempre facendo attenzione ad eventuali caratteristiche particolari meritevoli di un più accurato esame.

Nella redazione pratica della carta su un fondo litologico, potranno eventualmente essere stabilite, dopo l'opportuno controllo, varie distinzioni: una basata sul Catasto tra terreni già utilizzati a scopo agricolo e terreni ad evoluzione naturale; una fondata sulla profondità del terreno e sulla erosione; una individuata dalla vegetazione spontanea; una tra terreni praticamente corrispondenti alla roccia madre e terreni più o meno evoluti in senso climatico.

Anche per le alluvioni della pianura, si dovrebbe procedere con criterio geologico al riconoscimento e alla delimitazione dei terreni. Il prelievo dei campioni, come indicazione, controllo ed integrazione, potrebbe essere, anche in questo caso, notevolmente ridotto.

La realizzazione della carta lito-pedologica consentirà un notevole approfondimento delle conoscenze sulla permeabilità e sulle caratteristiche idrologiche dei terreni in vista dell'irrigazione, dell'approvvigionamento idrico, della sistemazione del suolo e della bonifica; problemi questi che non sono stati ancora oggetto di una indagine organica nell'ambito dell'intera Provincia. Su questi problemi un orientamento e utili dati e informazioni sono forniti, tra l'altro, dai lavori di Antoniazzi A., Bassi G., Buli

U., Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Forlì, Cesari C., Giambetti S., Jonta F., Lipparini T., Lotti B., Maganzini I., Merla G., Niccoli E., Perrone E., Proli V., Selli R., Servizio Idrografico di Bologna, Soave M., Toniolo A. R., Toschi U., Zangheri P.

STUDIO DELLE PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE DEL SUOLO.

Lo studio delle proprietà chimiche e fisiche del suolo rappresenta una delle parti più delicate e complesse dell'operazione. La sua effettuazione pratica richiederebbe proprio le analisi dettagliate di uno o due campioni per ettaro, che si sono volute evitare e ridurre con questo programma di studi diretti e indiretti del suolo provinciale.

In un primo tempo le analisi dovrebbero consentire di stabilire dei collegamenti tra le proprietà fisiche del suolo, come la granulometria, e quella dei vari affioramenti litologici, in modo da consentire la realizzazione della carta lito-pedologica. In un secondo tempo, con una rete di campioni a maglie abbastanza rade, dovrebbero essere indagate le caratteristiche dominanti e le variazioni delle proprietà rivelate dai terreni agrari derivati da ciascuna roccia madre.

Le analisi dovrebbero riguardare particolarmente le caratteristiche tessiturali del terreno (granulometria), il suo pH e la sua ricchezza in elementi fondamentali e non facilmente modificabili, come è il caso del calcare.

Una volta individuate, al compimento dello studio e della cartografia in scala 1:100.000, aree particolarmente interessanti a fini scientifici e pratici, l'indagine potrà essere ripresa ed approfondita, anche a livello di uno o due campioni per ettaro, ma su una estensione ormai limitata. Potranno essere così individuati, senza eccessiva spesa e perdita di tempo, i vari ele-

menti utili e significativi per scendere dalla vocazione generale della zona agli indirizzi colturali specifici.

Nella pianura la rete di campioni dovrà essere stesa tenendo conto degli studi già compiuti da vari Enti, i cui risultati dovranno, se possibile, essere raccolti, elaborati ed integrati, in modo da ridurre anche in questo caso i tempi di realizzazione dello studio.

CARTA DELLE LIMITAZIONI NELL'USO DEI SUOLI.

L'utilizzazione del suolo, in modo da conservarne le capacità produttive, dipende dalle varie condizioni di pendenza, di esposizione, di altimetria, di clima, di erodibilità, di copertura vegetale, di permeabilità che presenta; come pure dalle particolari caratteristiche granulometriche e chimiche, dalla capacità di cedere elementi nutritivi, dagli ostacoli fisici alla lavorazione, dall'altezza della falda freatica, dalla tendenza a smottare. A seconda del vario comporsi di tutti questi fattori i terreni possono essere utilizzati con coltivazioni permanenti o non permanenti, col prato, col pascolo, col bosco; la loro produttività potrà essere maggiore o minore; la loro lavorazione potrà essere completamente o parzialmente meccanizzata; le misure di difesa del suolo potranno essere semplici e di facile applicazione durante le lavorazioni oppure difficili, costose e particolari; le pratiche di correzione, di drenaggio e di fertilizzazione potranno essere vantaggiose o meno; le colture dovranno essere protettive del terreno o addirittura potranno non esserlo.

Il complesso delle monografie già indicate, specie se predisposte in modo coordinato, fornirà dati che integrati consentiranno di definire la situazione attuale del suolo e delle colture nella Provincia di Forlì e permetteranno di

individuare di massima gli indirizzi e le possibilità di sviluppo di una sana agricoltura futura. A questo scopo verranno realizzate la carta delle limitazioni nell'uso dei suoli e la carta delle « vocazioni » colturali.

Nella carta delle limitazioni nell'uso dei suoli sarà posta in evidenza la distribuzione e la presenza maggiore o minore di ostacoli, determinati dalla morfologia, dalla pendenza superficiale del terreno, dalla modesta profondità del suolo, da un eccesso di scheletro, da eventuali affioramenti rocciosi, dall'altimetria, da fenomeni erosivi, dalla povertà o dall'eccesso di acqua, da anomalie nella composizione granulometrica o nella presenza di sostanze organiche. Verranno così ottenute varie classi di terreni in ragione dei limiti naturali opposti al loro libero uso. Si passerà da suoli con limitazioni praticamente insignificanti a suoli con ostacoli sempre più numerosi e complessi, giungendo infine a suoli che presentano in modo grave tutte o quasi tutte le cause limitatrici considerate. Si otterranno così importantissime indicazioni, basate su caratteri puramente fisici e naturali in gran parte non modificabili, atte ad inquadrare e a rappresentare un punto fermo per ogni sano indirizzo di utilizzazione economica e conservativa del suolo.

CARTA DELLE « VOCAZIONI » COLTURALI.

Le « vocazioni » colturali sono determinate da alcuni fattori naturali immutabili o difficilmente modificabili, ma sono anche legate a precisi problemi di economia, di tecnica e di politica agraria, che, fino ad un certo punto, possono influire su scelte ed interventi atti ad orientare in un senso piuttosto che in un altro le colture.

La realizzazione di una carta di questo tipo richiede un meditato giudizio sulla situazione

naturale, prospettata dalla carta delle limitazioni nell'uso dei suoli e dalle varie monografie previste dallo studio, e una concreta esperienza della situazione economica, tecnica e sociale della Provincia. L'accentuazione dell'interesse sui caratteri fisici non può infatti far passare sotto silenzio l'importanza degli altri fattori. E' infatti « logico, ad esempio, che terreni di collina media e alta che 40 o 50 anni fa quasi tutti ritenevano adatti a una agricoltura più o meno intensiva siano oggi senza incertezze destinati al bosco. L'attitudine però dei suoli era forestale anche mezzo secolo addietro solo che scassi, spietramenti, muri a secco non erano a quei tempi così costosi come lo sono oggi, c'era moltissima gente capace di farli, pronta a lavorare e inoltre c'era una notevole fame di terra ». (Mancini F., 1963).

Nella carta delle « vocazioni » colturali i suoli possono essere individuati e raggruppati secondo la loro naturale attitudine ad essere adibiti alle varie colture. In questa carta potrà essere presa in considerazione una gamma, non troppo numerosa, ma significativa, di classi, distinte in base alla migliore utilizzazione dei suoli dal punto di vista economico e conservativo. Sarà possibile così passare dall'individuazione di terreni aperti a tutte le colture in modo intensivo, a terreni indicati a colture estensive, a terreni con gamme di utilizzazioni limitate o specifiche, a terreni infine in cui ogni intervento dell'uomo è da evitare per non turbare precarie condizioni di equilibrio.

Il giudizio sulla attitudine dei terreni, pur non potendo prescindere da una certa soggettività, quando sia confortato da una reale conoscenza della situazione di fatto, diviene un elemento determinante nella definizione di precisi indirizzi di politica agraria e nella indicazione di possibili utilizzazioni, conformi a criteri di economicità e di conservazione del suolo e nel

contempo adeguate alle possibilità e alle cognizioni degli operatori.

La migliore utilizzazione del suolo potrà così essere individuata, zona per zona, sia mediante il complesso dei fattori caratteristici, sia in base ad un carattere specifico dominante, sia tenendo conto di quanto la situazione tecnica, economica e umana suggerisce. Così, ad esempio, in certe zone la pendenza della superficie può determinare la « vocazione » a bosco; in altre il terreno argilloso potrà indirizzare al seminativo nudo; in altre ancora la conoscenza della produttività delle colture attuali e l'analogia delle condizioni del suolo potrà ragionevolmente consentire di estendere ad una intera zona omogenea l'esperienza positiva verificata in una sua parte.

Dato il margine di soggettività e di contingenza connesso con l'individuazione attuale delle « vocazioni » il carattere più importante che dovrà presentare la cartografia sintetica, come pure quella analitica, è quello di fornire, in modo ben chiaro ed esplicito, per ogni zona i caratteri più indicativi e meno mutevoli in modo tale che, sulla loro base, sia sempre possibile un esame critico delle deduzioni e una riqualificazione delle indicazioni ogni qual volta nuove conoscenze, necessità o possibilità lo rendessero necessario.

RIASSUNTO

Il programma di studi sullo stato attuale del suolo della Provincia di Forlì e sugli indirizzi della sua utilizzazione futura prevede la realizzazione di una serie di studi monografici, redatti ed elaborati in modo da consentire la preparazione di una cartografia sintetica, in cui ogni zona sia individuata e caratterizzata da tutta una serie di fattori significativi e specifici. Come base cartografica è stata adottata quella in scala 1:100.000.

Gli studi di cui è particolarmente richiesta la predisposizione riguardano: una indagine morfometrica sulle zone altimetriche e sulle pendenze superficiali del terreno; uno studio sul clima; una carta delle colture attuali; una carta della distribuzione della flora spontanea; una carta dell'erosione del suolo; una carta lito-pedologica; uno studio sulla granulometria e sui caratteri chimici fondamentali dei vari suoli; una carta delle limitazioni nell'uso dei suoli; una carta delle « vocazioni » colturali. Questi studi porteranno ad individuare, ad ubicare e a ripartire, anche quantitativamente, nel territorio provinciale le zone che richiedono un profondo lavoro di bonifica, quelle che impongono una utilizzazione con colture e modalità particolari per conservare il suolo, quelle infine più favorevoli ad una agricoltura ad elevata produttività.

La realizzazione di questa indagine porrà a

disposizione dell'agronomo e del programmatore una serie di dati elaborati, integrati e valutati, che potranno consentire la determinazione degli indirizzi colturali che più si adattano al territorio provinciale, in vista di esaltarne la produttività, di adeguare le colture alla realtà naturale, di conservarne il suolo e di ricostituirlo, se possibile, ove uno sfruttamento irrazionale lo ha impoverito e distrutto.

BIBLIOGRAFIA

- ALBANI D. — Ambiente geografico. Le condizioni climatiche - In « Conoscenza della situazione di fatto per lo studio del piano regionale dell' Emilia e Romagna ». Ministero Lavori Pubblici, Bologna, 1959.
- ALMAGIÀ R. — Studi geografici sopra le frane in Italia, vol. I: l'Appennino Settentrionale e il Preappennino Tosco-Romano. « Mem. Soc. Geogr. Ital. », 1907.
- — Nuovi studi sulle frane e fenomeni affini in Italia. « Boll. Soc. Geogr. Ital. », 1908.
- — Note ad un abbozzo di carta della distribuzione delle frane nella Penisola italiana. « Mem. Scient. Tecn. R. Acc. Lincei, pubbl. Com. Ital. Studio grandi calamità », 1931.
- ANGELI A., VEGGIANI A. — Note su un rilevamento geologico tra Sarsina e Mercato Saraceno. « Studi naturalistici » Quaderni degli Studi Romagnoli, Lega, Faenza, 1964.
- ANTONIAZZI A. — Rilevamento geologico della zona tra Bagno di Romagna e Casteldecì con riferimento alle applicazioni pratiche della geologia. Camera di Commercio Industria e Agricoltura Forlì, 1963.
- — I caratteri sismici e geomorfologici della Provincia di Forlì e le nuove norme geologico-tecniche sull'edilizia. Camera di Commercio Industria e Agricoltura Forlì, 1964.
- — I caratteri litologici della Provincia e la carta dell'idoneità dei terreni alla realizzazione dei laghetti collinari. « Possibilità di sviluppo dei laghetti

- collinari in Provincia di Forlì ». Camera di Commercio Industria e Agricoltura Forlì, 1964.
- ANTONIAZZI A., PROLI V. — Le piogge e il laghetto collinare. « Possibilità di sviluppo dei laghetti collinari in Provincia di Forlì ». Camera di Commercio Industria e Agricoltura Forlì, 1964.
- ANTONIAZZI A., PROLI V. — Laghetti collinari di notevole capacità realizzabili nella fascia pedecollinare della Provincia. « Possibilità di sviluppo dei laghetti collinari in Provincia di Forlì ». Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Forlì, 1964.
- ANTONIETTI A., VANZETTI C. — Carta dell'utilizzazione del suolo d'Italia. « Istituto Nazionale Economia Agraria », Feltrinelli, Milano, 1961.
- AZZI G. — I fenomeni della erosione nelle argille azzurre del Pliocene nel bacino del Santerno. « Boll. R. Soc. Geogr. Ital », 1912.
- — Climatologia e forme di rilievo. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1913.
- — Rappresentazioni del rilievo mediante curve di iso-erosione. « Natura » 1913.
- — La formazione e distribuzione dei calanchi nelle argille turchine. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1913.
- — Geografia teorica. Patron, Bologna, 1961.
- ALFANI A. — La conservazione del suolo negli S.U., Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, Firenze, 1939.
- BALDACCINI P. — Pedogenesi e difesa del suolo nel Mugello occidentale (Firenze). « Annali Acc. It. Sc. Forestali », Vol. XI, Firenze, 1962.
- BANDI V. — I danni del freddo in Romagna. « Il Bosco », 1929.
- BANDINI A. — Tipi pluviometrici dominanti sulle Regioni italiane. « Servizio Idrografico Italiano » XIV Congr. Inter. Navig. Venezia, Sett. 1931. Roma, 1931.
- BASSI G., BERNARDINI F., PUPPINI G., SACERDOTI G. — Coordinamento tra le opere idrauliche di pianura e la bonifica montana. Ass. Naz. Bonifiche, Bologna 1959.
- BEHRMANN R. B. — Die Faltenbogen des Apennins und

- ihre palaeogeographische Entwicklung. « Abhandl. Gesell. d. Wissensch. zu Gottingen Math. Phys. Kl. », 3 Folge, H. 15, 1936.
- BERTONI G. — Memoria sul Lago di Quarto nella Legazione di Forlì. Roma, 1845.
- BIROT P. — Les méthodes de la Morphologie. Presses Universitaires de France, Paris, 1955.
- BONAVENTURA G. — Primo contributo allo studio della flora del Monte Fumaiolo. « Boll. R. Ist. Sup. Agr. Pisa », 1932.
- — Secondo contributo allo studio della flora del Monte Fumaiolo. « Boll. R. Ist. Sup. Agr. Pisa », 1933.
- — Terzo contributo allo studio della flora del Monte Fumaiolo. « Boll. R. Ist. Sup. Agr. Pisa », 1934.
- — Avanzi di Abete bianco sul Monte Fumaiolo e stato attuale dell'abetina de « La Cella » (Appennino Tosco-Romagnolo). « N. Gior. Botan. It. », 1937.
- — Quarto contributo allo studio della flora del Monte Fumaiolo. « Boll. Fac. Agr. R. Univ. Pisa », 1938.
- BOTTINI E., POLESELLO A. — Gli elementi micronutritivi dei terreni italiani. Nota III: la ricchezza dei nostri terreni in elementi micronutritivi assimilabili e non assimilabili. « Ann. Speriment. Agraria », 1954.
- BUCCIANTE M. — Sulla distribuzione geografica dei calanchi in Italia. « L' Universo », 1922.
- BOTTINI O. — Saggio di studio di terreni salini. « Ann. Fac. Agrar. Bari », 1945.
- BULI U. — Geoidrologia della conoide del fiume Marecchia. « Giorn. Geolog. », 1935.
- — Studi su alcuni terreni delle colline Riminesi. « Giorn. Geolog. », 1936.
- — Observations pluviométriques, pédologiques et phréatométriques dans la plaine de Romagne. Congr. Intern. de Genie Rural (1950), Rome, 1951.
- — Generalità geografico-fisiche su bacini idrografici della Romagna. « Studi geografici in onore di A. R. Toniolo », Principato, Milano, 1952.
- — I fenomeni di erosione nella valle del Savio.

- « La valle del Savio ». Quad. VIII dell' Ispett. Forest. Emilia-Romagna, Forlì 1954.
- BURINGH P. — Some problems concerning aerial photo interpretation in soil Survey. « Neth. Journ. of agric. Science », 3, 1955.
- Camera di Commercio Industria Agricoltura Forlì - Ufficio Studi - I problemi idrici nel quadro dello sviluppo sociale ed economico della Provincia - Forlì, 1961.
- CAPELLINI G. — Sui terreni terziari di una parte del versante settentrionale dell'Appennino. Appunti per la geologia della Provincia di Bologna. « Mem. Acc. Sc. Istit. Bologna », 1875.
- Carta forestale d'Italia alla scala di 1:100.000. Fogli interessanti la Provincia di Forlì.
- Carta dell'utilizzazione del suolo d'Italia in scala 1:200.000. Consiglio Nazionale delle Ricerche, fogli riguardanti la Provincia di Forlì.
- CESARI C. — L'acquedotto della città di Forlì, Modena, 1905.
- COLAMONICO C. — La carta agraria d'Italia. « Atti XIII Congr. Geogr. It. », Udine, 1938.
- — Per una grande carta agraria dell'Italia. « La ricerca scientifica », Roma, 1954.
- COMEL A. — Sul problema della terra bruna in Italia. « Boll. Soc. Geol. It. », Roma, 1934.
- COTECCHIA V. — L'erosione dei terreni e delle rocce sciolte. Aspetti fisici, pedologici e geomorfologici. « Annali Fac. Agraria » Università di Bari, Laterza, Bari, 1960.
- DE ANGELIS D'OSSAT G. — La carta dei terreni agrari d'Italia. « La Nuova Agricoltura », 1928.
- DE NARDO A. — Presupposti fondamentali per una stabile e duratura economia montana e collinare in Provincia di Forlì. « Bollettino mensile », Camera di Commercio Industria Agricoltura Forlì, 1960.
- — Il problema forestale forlivese. Cappelli, Rocca San Casciano, 1961.
- DEL NOCE G. — Trattato storico scientifico ed economico delle macchie e foreste del Granducato Toscano. Firenze, 1851.

- DE PHILIPPIS A. — Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale Italiana. « N. Gior. Botan. Ital. », 1937.
- DEL TESTA A. — Contribuzione alla flora dei dintorni di Cesena. « Atti Soc. Tosc. Sc. Natur. », 1890.
- — Seconda contribuzione alla flora del Cesenate. « Atti Soc. Tosc. Sc. Natur. », 1891.
- — Terza contribuzione alla flora del Cesenate. « Atti Soc. Tosc. Sc. Natur. », 1892.
- — Flora Cesenate quarta contribuzione. « Atti Soc. Tosc. Sc. Natur. », 1894.
- — Nuova contribuzione alla flora della Romagna. « N. Gior. Botan. Ital. », 1903.
- DE STEFANI C. — Quadro comprensivo dei terreni che costituiscono l'Appennino Settentrionale. « Atti (Memorie) Soc. Tosc. Sc. Natur. », 1881.
- DESIO A. — Geologia applicata all'ingegneria. - Hoepli, Milano, 1959.
- DRAGHETTI A. — Appunti geologico-stratigrafici sull'Appennino Romagnolo in rapporto alla giacitura e costituzione dei terreni agrari - Forlì, 1928.
- DOUCHAUFOR Ph. — Precis de Pedologie. - Paris, Masson, 1960.
- EREDIA F. — I venti forti nelle coste italiane dell'Adriatico e dell'Ionio. « Riv. Marittima », 1906.
- — Le precipitazioni atmosferiche in Italia. « Annali R. Uff. Centr. Meteorol. e Geodin. », Roma, 1908.
- — Sul comportamento del mese di giugno nell'andamento annuale della temperatura in Italia. « Atti R. Acc. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat. », 1910.
- — La temperatura in Italia. « Annali R. Uff. Centr. Meteorol. e Geodin. », 1911.
- — La variazione diurna della temperatura in Italia. « Annali R. Uff. Centr. Meteorol. e Geodin. », 1912.
- — La nebulosità in Italia. « Annali R. Uff. Centr. Meteor. e Geodin. », 1913.
- — La distribuzione stagionale e annuale della nebulosità in Italia. « Atti R. Acc. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Nat. », 1914.

- Le brine in Italia. « Boll. Soc. Meteorol. Ital. », Torino 1917.
- L'umidità relativa a Forlì. « Boll. Bimens. Soc. Meteorol. Ital. », 1918.
- Le precipitazioni atmosferiche in Italia nel decennio 1921-1930. « Min. Lav. Pubbl., Ser. Idrog. » Roma, 1934.
- La distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel decennio 1926-1935. « Min. Lav. Pubbl. Serv. Idrog. », Roma, 1942.
- EVANGELISTI G. — L'andamento delle precipitazioni nella pianura emiliana con particolare riguardo ai periodi primaverili ed estivi. « Atti I Conv. Stud. Probl. Montagna Reg. Emiliano-Romagnola », Bologna, 1941.
- La pluviometria estiva nella pianura emiliana. Atti II Conv. Naz. Irrigaz. », Roma, 1941.
- FABBRONI L. — Sulla struttura geologica della Romagna-Toscana e sul suo stato industriale nei tempi antichi e moderni. Firenze, 1854.
- FENAROLI L. — Note su l'ecologia e la distribuzione dei Pioppi in Italia. « Annali sperim. agraria » (Suppl.), Roma, 1953.
- FERRARA — Sulla distribuzione geografica della neve. « La meteorologia pratica », n. 2, 1923.
- FERUGLIO D. — Contributo allo studio delle Carte geologiche. « Boll. Ass. Agr. Friulana », Udine, 1907.
- FIORI A. — Nuova Flora analitica d'Italia. Vol. I e II, Firenze, 1923-1929.
- FORESTI L. — Cenni geologici e paleontologici sul Pliocene antico di Castrocaro. « Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna », 1875.
- FUCHS D. — I membri delle formazioni terziarie del versante settentrionale dell'Appennino fra Ancona e Bologna. « Boll. R. Comit. Geol. », 1875.
- FOURNIER F., HENIN S. — Nouvelle formule oroclimatique pour apprécier la dégratation spécifique des terres. C. R. Ac. Sc., 248, 1959.
- FURON R. — L'érosion du sol. Payot, Paris, 1947.

- GAMBI L. — I laghi di frana dell'Appennino Romagnolo. « Boll. Soc. Geogr. Ital. », 1948.
- L'insediamento umano nella regione della bonifica romagnola. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Centro di Studi per la Geografia antropica. 1948.
- Considerazioni morfologiche e antropiche sui terrazzi quaternari più elevati dell'Appennino Forlivese. Lega, Faenza, 1952.
- GAZZOLO T. — Il grado di erodibilità dei terreni e il trasporto solido nei bacini delle regioni Emiliano-Romagnola e Marchigiana. « Giornale del Genio Civile », 1960.
- GIACOBBE A. — Le basi concrete per una classificazione ecologica della vegetazione italiana. « Archivio Botanico », Forlì, 1947, 1948, 1949.
- GIACOMINI V., FENAROLI L. — La Flora. Conosci l'Italia. Vol. II, Touring Club Italiano, Milano, 1958.
- GIAMBETTI S., BASSI G. — Le risorse idriche della regione Emiliano-Romagnola dal Reno al Conca. « Annali Acc. Naz. Agr. » Bologna 1962-63.
- GINANNI FANTUZZI M. — Osservazioni geologiche sul fiume Rubicone. Ravenna, 1851.
- GORTANI M. — La cartografia agrogeologica in Italia, con bibliografia. « Giornale di Geologia pratica », Pavia, 1923.
- Compendio di geologia per naturalisti e ingegneri. Vol. II « Geodinamica esterna » (Geologia esogena). Udine, 1948.
- La difesa del suolo in montagna. Relaz. Com. Agric., Roma, 1952.
- KURON H., PINKOW H., JUNG L., SCHONHALS E., WEBER H. — Landwirtschaft und Bodenerosion. II. Steinheimer Hof bei Eltville im Rheingau Mittlg. 2. D. Inst. f. Raumforschung 29, 1956.
- HOCKENSMITH R. D. — Classification of land according to its capability as a basis for soil conservation program. U.S.D.A., 1949.
- The Scientific Basis of Conservation Farming. « Journ. of the Soil and Water Conservation », Vol. 2, n. 1, 1947.
- JONTA F. — Problemi idraulici e irrigui della Provincia di Forlì, e i relativi aspetti giuridici economici

- e sociali. « Boll. Mens. Camera Commercio Industria e Agricoltura » Forlì, 1961.
- LIPPARINI T. — Studio stratigrafico e tettonico della zona di Sogliano al Rubicone (Fogli di Forlì e Mercato Saraceno) « Boll. Serv. Geol. Ital. », Roma, 1951.
- LIPPI BONCAMBI C. — Sulla necessità della realizzazione della carta pedologica d'Italia. « La ricerca scientifica » Roma, 1945.
- — Gli indirizzi moderni della pedologia applicati allo studio dei terreni agrari dell'Alta Valle del Tevere. Perugia, 1947.
- — Sviluppo della Cartografia pedologica in Italia e proposta di una nuova rappresentazione dei terreni. « Atti XIV Congr. Geogr. Ital. », Bologna, 1947.
- LOTTI B. — Il monte Fumaiolo e le sue sorgenti. « Boll. R. Comit. Geol. », 1915.
- MAGANZINI I. — Progetto del Canale Emiliano. « Mem. Illustr. Carta Idrogr. d'Italia », 1893.
- MANCINI F. — Progressi in Italia della cartografia pedologica. « Atti XVI Congr. Geogr. Ital. ». Padova, 1954.
- — Delle terre brune d'Italia. « Annali Acc. It. Sc. Forestali ». 1955.
- — Ricerche sull'erosione in Germania. « Ricerca Scientifica », 1959.
- — Qualche riflessione sui rapporti tra Geopedologia, Geomorfologia e Geobotanica. « Scritti Geopedologici in onore di Paolo Principi » - Firenze, Coppini, 1959.
- — Carta dei suoli d'Italia (Scala 1:1.500.000). « Agricoltura » Roma, 1960.
- — Sulla cartografia dei suoli d'Italia. « Giornale di Geologia ». Bologna, 1963.
- — Recenti acquisizioni sulla genesi e la sistematica dei suoli. « Acc. It. Sc. Forestali ». Firenze, 1963.
- MANCINI F., PILLA C. — Base di discussione per un rilevamento sul suolo. « Atti Ist. Sperim. Studio Difesa del Suolo ». Firenze, 1957.
- MANSUELLI G. A., SCARANI R. — L'Emilia prima dei Romani. « Il Saggiatore ». Milano, 1961.

- MARTINIS B. — Bibliografia geologica ragionata del sottosuolo della pianura Padana e Veneta. « Convegno sui Giacimenti Gassiferi dell'Europa Occidentale ». Acc. Naz. Lincei e Ente Naz. Idrocarburi, Agip Mineraria, Milano, 1957.
- MERLA G. — Geologia dell'Appennino settentrionale. « Bol. Soc. Geol. Ital. ». 1951.
- Ministero dei Lavori Pubblici - Bollettino Idrografico Servizio Idrografico Sezione di Bologna (dal 1908 al 1926).
- — Annali Idrologici - Servizio Idrografico di Bologna (dal 1927 in poi).
- — Precipitazioni medie mensili ed annue e numero dei giorni piovosi per il trentennio 1921-1950. Pubbl. n. 24 del Servizio Idrografico Centrale, 1956.
- — Precipitazioni massime con durata da uno a cinque giorni consecutivi - Istituto Poligrafico dello Stato. Roma, 1959.
- Ministero Agricoltura e Foreste — La bonifica delle colline argillose plioceniche: « Preappennino Tosco-Emiliano e Marchigiano. Roma, 1934.
- MONTANARI G. — Notizie sul trascinarsi di materiale solido in alcuni torrenti montani dell'Appennino Emiliano-Romagnolo. « Annali Lavori Pubblici ». 1939.
- — Movimenti franosi nell'Appennino Romagnolo. « Annali Lavori Pubblici ». 1942.
- MORI A. — La carta del suolo in Italia. « Boll. R. Soc. Geogr. Ital. ». Roma, 1929.
- NECRI G. — Sul limite altimetrico inferiore del Faggio nel bacino Padano. « Annali R. Accad. Agric. » Torino, 1919.
- — Considerazioni sulla classificazione dei piani altimetrici della vegetazione in Italia. « Riv. Geogr. Ital. ». 1947.
- NECRI G., ZANCHERI P. — Sulla vegetazione del bosco di Ladino (Forlì). « N. Gior. Botan. Ital. », 1934.
- Osservatorio Meteorologico e Geodinamico di Forlì - Riassunto di dieci anni di osservazioni. I: 1880-1889; II: 1890-1901; III: 1902-1914. « Provincia di Forlì », anni 1891, 1903, 1915.

- PARONA C. F. — Il terreno; appunti di geologia agraria per le diverse Regioni Italiane. UTET, Torino, 1920.
- PASSERINI G. — Le basi scientifiche della difesa del suolo. «Monti e Boschi», 1950.
- — Influenza delle immersione degli strati e influenza dell'orientamento dei versanti sulla degradazione delle argille plioceniche. «Boll. Soc. Geol. Ital.», 1937.
- — Ricerche ed esperienze per la difesa del suolo. «Annali Ist. Sper. Studio e Difesa del Suolo», 1957.
- — Per la difesa del suolo. «Agricoltura Toscana», Firenze, 1946.
- PASSERINI P. — Osservazioni sui terreni alloctoni dell'Alta Valle del Savio. «Boll. Soc. Geol. Ital.», 1958.
- PELLIZZER R. — Ambiente geografico: costituzione geolitologica. in «Conoscenza della situazione di fatto per lo studio del piano Regionale dell'Emilia e Romagna». Ministero Lavori Pubblici, Bologna, '59.
- PERRONE E. — Reno, Lamone, Fiumi Uniti, Savio, Marecchia, Foglia, Esino, Potenza, Chienti, Tenna, Aso, ed altri minori. Pozzi artesiani della pianura Emiliana dal Panaro al Marecchia e del litorale Adriatico da Porto Corsini a Pesaro. «Carta Idrogr. d'Italia», Ministero Agricoltura Ind. e Comm., 1910.
- PETROCCHI G. — Monografia del Leccio. «Annali Fac. Agr. e Forest. R. Univ. Firenze», 1938.
- PRINCIPI P. — I terreni terziari dell'Alta valle del Tevere. «Boll. Soc. Geol. Ital.», 1929.
- — Nuove osservazioni sulla geologia dell'Alta valle del Tevere. «Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat.», 1924.
- — Osservazioni sulla geologia dell'Alta e Media valle del Savio. «Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat.», 1925.
- — Alcune osservazioni sulla geologia e morfologia del Mugello. «Boll. Soc. Geol. Ital.», 1926.

- — I terreni miocenici tra la valle del Lamone e quella del Bidente. «Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat.», 1927.
- — Il terziario del gruppo del Monte Falterona e della media valle della Sieve. «Mem. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat.», 1927.
- — Relazione sul rilevamento geologico del quadrante al 50.000 «Pieve S. Stefano» del foglio 108 della Carta d'Italia. «Boll. R. Uff. Geol. d'Italia», 1933.
- — Relazione al rilevamento geologico del quadrante al 50.000 «Mercato Saraceno» del foglio 108 della Carta d'Italia. «Boll. R. Uff. Geol. d'Italia», 1936.
- — Foglio 108 (Mercato Saraceno) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. R. Ufficio Geologico Roma, 1939.
- — Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Fogli di Città di Castello e Mercato Saraceno. R. Uff. Geol., Roma, 1939.
- — Trattato di geologia applicata. Vallardi, Milano, 1945.
- — I terreni italiani, REDA, Roma, 1961.
- — Geopedologia. REDA, Roma, 1964.
- PUPPO A. — Lineamenti climatici dell'Emilia. «Riv. di Meteorol.», 1939.
- RAFFAELLI G. C. — La pioggia nelle valli del Panaro e del Reno, del Ferrarese, del Lamone e Fiumi Riuniti. «Atti Soc. Ligustica Sc. Natur. e Geogr.», 1910.
- — La pioggia nelle valli del Savio, Marecchia e Metauro. «Atti Soc. Ligustica Sc. Natur. e Geogr.», 1912.
- RACCI L. — Contributo alla flora litoranea romagnola. 1° elenco di piante raccolte lungo il litorale adriatico fra Rimini e Cervia. «Riv. Ital. Sc. Natur.», Siena, 1903.
- — Sguardo floristico ai dintorni di Cesena. Nuovo contributo alla flora della Romagna. «N. Giorn. Botan. Ital.», 1904.
- RIATTI e MERLINI — Cenni sulla climatologia della Provincia. «Monogr. Statist. Econ. Amministr.

- della Provincia di Forlì», Bordandini e Casali, Forlì, 1866.
- RICCA ROSELLINI G. — I terreni d'Italia e le carte agronomiche. « Boll. Minist. di Agricoltura », Roma, 1910.
- ROSETTI E. — La Romagna. Hoepli, Milano, 1894.
- — Sulla geografia antica della Romagna. « Atti Congr. Geogr. Ital. », 1902.
- RUGGIERI G. — Presupposti ad una datazione dei terrazzi dell'Emilia. « Riv. Geogr. Ital. », 1949.
- — Geologia e stratigrafia della sommità del terziario a Castrocaro (Forlì). « Giornale di Geologia », Bologna, 1954.
- — Gli esotici neogenici della colata gravitativa della Val Marecchia (Appennino Romagnolo). « Lavori Ist. Geol. di Palermo », 1958.
- — La serie marina pliocenica quaternaria della Romagna. « Bollettino Mensile » Camera di Commercio Industria Agricoltura, Forlì, 1962.
- SACCHETTI D. — Il valore della produzione vendibile nei Comuni e nelle regioni agrarie ed i problemi dell'agricoltura nella Provincia di Forlì. Camera di Commercio Industria e Agricoltura. Forlì, 1962.
- — Lineamenti economici e tendenze di sviluppo della Provincia di Forlì. « Bollettino Mensile » Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Forlì, 1964.
- SACCO F. — L'Appennino della Romagna. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1899.
- — L' Appennino Settentrionale e Centrale. Geoagrolgia. « Cosmos », 1904.
- — Foglio 99 (Faenza); Foglio 100 e 101 (Forlì e Rimini); 107 (Monte Falterona) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. R. Ufficio Geologico, Roma, 1932-'40.
- — Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Fogli di Imola, Faenza, Forlì e Rimini costituenti l'Appennino della Romagna. R. Ufficio Geologico, Roma, 1937.
- — Fogli geologici al 100.000 di Città di Castello e

- Mercato Saraceno. « Boll. R. Uff. Geol. d'Italia », 1940.
- SACCO F., BONARELLI G. — Foglio 109 (Pesaro) della Carta Geologica d'Italia alla scala di 1:100.000. R. Uff. Geol., Roma, 1935.
- SANESI G. — Osservazioni sulle caratteristiche e l'evoluzione dei suoli della foresta di Campigna (Forlì). Relazioni con la vegetazione forestale. « Annali Acc. It. Scienze Forestali », Firenze, 1962.
- SAVELLI M. — Dati ed osservazioni sul clima di Forlì. « Staz. Agraria di Forlì, attività dell'Istituto nel quadriennio 1937-40 », 1941.
- SCARABELLI G. — Descrizione della carta geologica del versante settentrionale dell'Appennino fra il Montone e la Foglia. « Monografia statistica economica amministrativa della Provincia di Forlì ». Galeati, Imola, 1880.
- SELLI R. — Le risorse idriche per uso potabile della Provincia di Pesaro. Camera di Commercio Industria e Agricoltura, Pesaro, 1961.
- SENSIDONI F. — Il trasporto solido nei corsi d'acqua italiani. Alto bacino del Savio. Servizio Idrografico, Roma, 1934.
- SIGNORINI R. — Osservazioni geologiche sul bordo meridionale del Mugello. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1941.
- — Il lembo di ricoprimento del Monte Fumaiolo nell'Appennino romagnolo. « Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat. », Roma, 1946.
- — Il lembo di ricoprimento del Monte Comero e del Carnaio nell'Appennino romagnolo. « Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat. », Roma, 1946.
- SOAVE M. — Le acque potabili delle campagne. « R. Laboratorio autonomo Chimica Agraria di Forlì, Annuario 1912-21 », Piacenza, 1922.
- Soil Survey Staff.-Soil Survey Manual., U.S.D.A., Handbook n. 18. Washington, 1951.
- STELLA A. — Lo studio geognostico agrario del suolo italiano e le carte agronomiche. « Boll. Soc. Geol. It. », Roma, 1901.
- SUPINO G. — Le caratteristiche idrologiche del Savio.

- « La valle del Savio » Quaderno 8° dell' Ispett. For. Emilia-Romagna, Forlì, 1954.
- TONIOLO A. R. — Le attuali conoscenze sul regime dei fiumi appenninici e gli studi avvenire. « Atti 27° Riun. Soc. Ital., Progr. Scienze », 1938.
- TOLDO G. — Sezioni geologiche riguardanti la coltre alluvionale padana. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 1901.
- TOSCHI U. — Studi sul litorale adriatico della Penisola Italiana. III: La collina litoranea fra Cattolica e Fano, Bologna, 1929.
- — Le ondulazioni del terreno nella pianura emiliana. « Atti XI Congr. Geogr. Ital. ». Napoli, 1930.
- — Il tipo dei corsi d'acqua romagnoli. « Studi Romagnoli », 1955.
- — Piano di sviluppo della Provincia di Forlì. « Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Forlì ». Castrocaro Terme, 1963.
- TRUOC E. — Enlarging the use of soil survey maps and reports. Soil Science Society of America. Proceedings, 1949.
- VEGGIANI A. — Le frane nella valle del Savio. In « Fiumi della nostra terra » Amministrazione Provinciale di Forlì, 1952.
- VELATTA M. — Su alcuni limiti che si incontrano in Italia nella lotta contro l'erosione superficiale dei terreni. « Istituto di Idraulica Università di Padova », 1949.
- VENZO G. — La geologia dei dintorni di Bertinoro (Forlì). « Giornale di Geologia ». Bologna, 1950.
- VINASSA de REGNY P. — Gli studi agrogeologici in Italia. « Boll. Inform. Agrarie », Ist. Inter. Agricoltura, Roma, 1914.
- VISENTINI M. — L'interrimento dei serbatoi, sua importanza, mezzi per diminuirlo e impedirlo. « L'energia elettrica », 1937.
- ZANCHERI P. — La flora del circondario di Forlì. « N. Giorn. Botan. Ital. », 1913.
- — Campigna e la sua Foresta. « Forum Livii » Rivista Municipale, Forlì, 1929.
- — Piogge e frane in Romagna. « Il Bosco », Milano, 1939.

- — Romagna fitogeografica. II: Flora e vegetazione dei calanchi argillosi pliocenici della Romagna e della zona di argille in cui sono distribuiti. Lega, Faenza, 1942.
- — Sguardo preliminare alla flora e vegetazione dell'alto appennino romagnolo con particolare riguardo alla foresta di Campigna. « N. Gior. Botan. Ital. », 1942.
- — Il posto della Romagna nel quadro della biogeografia dell'Italia. « Studi Romagnoli », 1950.
- — Romagna fitogeografica. III: Flora e vegetazione nei terreni « ferrettizzati » del preappennino Romagnolo. « Vebbia », 1950.
- — Condizioni e aspetti naturali della valle del Savio. « La valle del Savio » Quaderno 8° Ispett. Forest. Emilia-Romagna, Forlì, 1954.
- — I depositi alluvionali pleistocenici della pianura romagnola attorno a Forlì e la loro posizione nella cronologia del quaternario. « Studi Romagnoli », 1956.
- — Il paesaggio vegetale della Romagna. « Monti e Boschi », Milano, 1957.
- — Romagna fitogeografica. IV: Flora e vegetazione della fascia gessoso-calcareo del basso appennino romagnolo. Forlì, 1959.
- — La Provincia di Forlì nei suoi aspetti naturali. Camera di Commercio Industria e Agricoltura Forlì, 1961.
- ZANCHERI S. — Bibliografia scientifica della Romagna. Lega, Faenza, 1959.

INDICE

<i>Premessa</i>	Pag. 3
<i>I. - Caratteri generali della Provincia</i>	» 11
— lineamenti geografici	» 11
— lineamenti geologici e morfologici	» 13
— lineamenti del clima	» 15
— vegetazione spontanea e colonizzazione agricola	» 17
— la vegetazione coltivata	» 22
— lineamenti pedologici	» 24
<i>II. - Il Programma di studio</i>	» 27
— l'ambiente geografico e il suolo	» 27
— la cartografia del suolo	» 29
— caratteri dell'indagine	» 33
— indagine morfometrica	» 36
— studio sul clima	» 37
— carta delle colture attuali	» 39
— indagine sulla vegetazione spontanea	» 40
— carta dell'erosione del suolo	» 41
— carta lito-pedologica	» 42
— studio delle proprietà fisiche e chimiche del suolo	» 46
— carta delle limitazioni nell'uso dei suoli	» 47
— carta delle « vocazioni » colturali	» 48
<i>Riassunto</i>	» 51
<i>Bibliografia</i>	» 53