COMMISSIONE INTERMINISTERIALE
PER LO STUDIO DELLA SISTEMAZIONE
IDRAULICA E DELLA DIFESA DEL SUOLO

VOLUME TERZO

ATTI DELLA COMMISSIONE

ROMA - ANNO 1974

COMMISSIONE INTERMINISTERIALE
PER LO STUDIO DELLA SISTEMAZIONE
IDRAULICA E DELLA DIFESA DEL SUOLO



VOLUME TERZO

ATTI DELLA COMMISSIONE

ROMA - ANNO 1974

INDICE

Guida alla classificazione delle frane ed ai primi interventi . Pag. 3

Proposte per una metodologia di studio della franosità . . » 77

Proposta per uno studio per l'utilizzazione e difesa del suolo dell'Appennino . . . . . » 91

Esempio di rilievo della stabilità dei versanti dalla interpretazione delle fotografie aeree . . . . . » 103

Il rilievo della stabilità dei versanti dalle foto aeree . . » 107

Metodologia di rilevamento delle condizioni del territorio nazionale per lo studio di un nuovo assetto sistematorio idraulico-agrario e forestale ai fini della regimazione delle acque e della difesa del suolo . . . . . » 115

Indagine sulla sistemazione del bacino dell'Arno e valutazione dei costi . . . . . » 125

Stato di consistenza dei terreni declivi agrari abbandonati od in via di abbandono e loro attuale situazione idrogeologica. Possibilità di inserimento di attività agricole e pastorali nelle aree anzidette con particolare riguardo al valore agronomico dei terreni . . . . . » 135

Brevi note sullo stato dei terreni in Calabria . . . . » 413

TERZA SOTTOCOMMISSIONE

(Presidente: Prof. Ing. ARDITO DESIO)

GUIDA ALLA CLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ED AI PRIMI INTERVENTI

PREFAZIONE

L'Italia possiede un triste primato europeo nel campo della franosità e le vittime causate ogni anno dalle frane non tendono a diminuire, mentre somme sempre più ingenti vengono erogate dallo Stato, dagli enti pubblici e dai privati per rimediare ai danni che tale flagello produce.

Possiamo farci una vaga idea della frequenza delle frane nel nostro Paese attingendo qualche dato statistico ad una relazione dell'ANAS del 1964 (*A. Cancelli,* 1968). *L'indagine, compiuta attraverso gli uffici del Genio Civile, ha allora identificato in Italia* 2685 *frane di cui* 466 *nell'arco alpino, con una frequenza media di una frana ogni* 129 km²; 561 *frane nell'Appennino Centro-Meridionale con una frequenza di una ogni* 86 km². *Nelle isole maggiori la Sardegna risultò quasi immune da frane mentre in Sicilia la relazione ANAS ne registra* 403 *con una frana ogni* 59 km².

La statistica suddetta però pecca in difetto, poichè numerose frane che sono scese in aree disabitate e che non hanno prodotto danni di un certo rilievo ad opere umane, sono certamente sfuggite all'indagine.

A proposito della frequenza va anche rilevato che le frane registrate non sono distribuite con una certa uniformità nelle regioni suddette, ma anzi sono concentrate in aree abbastanza definite e ristrette, caratterizzate da particolare composizione geologica, per cui la frequenza reale delle frane in queste aree è veramente elevatissima.

Una nuova e più ampia inchiesta sulla diffusione delle frane in Italia è stata suggerita in occasione del convegno promosso nel novembre 1967 *dall'Accademia Nazionale dei Lin-*

cei (1), *inchiesta che dovrebbe portare ad una conoscenza più completa del fenomeno, premessa indispensabile per adottare provvedimenti e rimedi adeguati.*

Al medesimo problema è interessata anche la Commissione interministeriale per lo Studio della Sistemazione Idraulica e la Difesa del Suolo, ma prima che le sue conclusioni possano trovar pratica applicazione passerà parecchio tempo.

In questa situazione il pubblico si domanda: quanto si deve attendere per incominciare a difenderci dalle frane, per ridurre le vittime umane e i danni d'ogni genere che queste provocano?

Vorrei cercare qui di chiarire brevemente i termini del problema e prospettare qualche conclusione.

Le frane sono la conseguenza di parecchi fattori, di cui alcuni sono passivi, costanti e facilmente definibili, come la composizione geologica e la pendenza del suolo, altri attivi e variabili nel tempo e nello spazio, come sono quelli d'ordine meteorologico, soprattutto le precipitazioni e le variazioni di temperatura, quelli di origine sismica e quelli legati alle attività umane (disboscamenti, trincee, ecc.). Mentre i primi sono i fattori che predispongono le frane, i secondi sono quelli che più direttamente le provocano. La ricerca dell'influenza di questi fattori, in ultima analisi, s'identifica con la ricerca delle cause delle frane. Però la grande maggioranza dei movimenti franosi è strettamente legata all'attività delle acque meteoriche in superficie e nel sottosuolo. Negli Appennini esiste una relazione fra massimi di franosità e massimi di piovosità. Ma anche il gelo ed il disgelo e le variazioni termiche hanno la loro parte.

Con questi elementi si può arrivare a definire con sufficiente dettaglio e sicurezza la franosità potenziale di un territorio e ciò può costituire un fondamento importante per la progettazione di costruzioni civili di ogni genere e per orientare i compilatori dei piani regionali e locali di sviluppo.

---

(1) Vedi: Accademia Nazionale dei Lincei, Quaderno n. 112, Atti del Convegno sul tema: *Le Scienze della Natura di fronte agli eventi idrogeologici,* Roma 1968.

Assai più delicato ed aleatorio è il problema di stabilire sul momento la pericolosità di un'area indiziata per franosità. E' un problema analogo a quello del medico che si trova davanti ad un malato che deve curare. Cerca di fare la diagnosi dell'infermità e poi anche la prognosi. Qualche volta i sintomi gli rivelano immediatamente di che male si tratta; qualche altra volta deve ricorrere ad esami ed analisi d'ogni genere per scoprirla. E qualche volta può anche sbagliare e curare il malato per una malattia che non ha, con le conseguenze che tutti possono immaginare. Il medico potrà dare una risposta a chi gli chiede se il malato è condannato a morire per quella malattia, ma quasi sempre si rifiuterà di dire quando morirà.

Ebbene, l'esperto che si trova impegnato a fare la diagnosi di un pendio « malato » si trova in condizioni analoghe a quelle del medico. Gli può riuscire abbastanza facile di riconoscere dai sintomi (movimenti in atto, crepe del terreno, cadute di massi, ecc.) che la frana è in atto e che una volta o l'altra cadrà. Più difficilmente sarà in grado di predire le modalità secondo le quali si svilupperà il moto franoso e decisamente problematica rimarrà per lui la previsione dell'istante in cui la frana precipiterà.

Quando una falda di terreno è in equilibrio instabile basta un'inezia a farla cadere, ma basta anche un'inezia ad arrestarla persino quando è già in moto. Conosco numerosi esempi di ambedue i casi.

A questo punto dobbiamo porci il problema preoccupante che ci siamo posti altre volte: chi ha il compito di stabilire la pericolosità imminente di un pendio franoso? Chi ha la competenza per giudicare se l'area soggetta al pericolo deve essere immediatamente sgomberata, o se c'è invece il tempo necessario per eliminare il pericolo e con quali provvedimenti?

Tale compito è generalmente attribuito agli Uffici del Genio Civile, agli Uffici Forestali, agli Uffici Tecnici delle provincie, dei Comuni, agli Uffici dell'ANAS, delle Ferrovie dello Stato e così via. Ma un ingegnere o un forestale, che dirigono tali uffici, anche bravissimi nel loro mestiere, e che si devono occupare di mille altri problemi, spesso prevalentemente buro-

cratici, non sono in generale preparati a fare la diagnosi di fenomeni così complessi come sono le frane, né sempre possono ottenere la collaborazione di geologi esperti in tale campo o la consulenza del Servizio Geologico, organo del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato - Direzione Generale delle Miniere. In considerazione di tutto ciò la Commissione Interministeriale, nella relazione sul lavoro compiuto fino al 21-12-1968 *ha proposto l'istituzione di appositi ruoli di geologi nei due Ministeri dei Lavori Pubblici e dell'Agricoltura e Foreste. In attesa che questi tecnici siano chiamati ad operare nel campo di loro specifica competenza presso tali enti pubblici, la III Sottocommissione ha ritenuto opportuno riassumere nel presente opuscolo le nozioni geologiche elementari che possono tornare utili a coloro che devono occuparsi delle frane senza una specifica preparazione in campo geologico, come pure i suggerimenti tecnici per il pronto intervento nel caso più frequente di frane di piccola e media entità. Per quelle più grandi o più complesse occorrono indagini e provvedimenti che vanno determinati caso per caso da gruppi di tecnici fra i quali devono essere rappresentati ingegneri civili, geotecnici, forestali e naturalmente geologi.*

PROF. ARDITO DESIO

Presidente della III Sottocommissione per lo studio dei fenomeni idrogeologici connessi con la difesa del suolo

I. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE FRANE (2)

1. - Condizioni di stabilità dei pendii

Dello studio delle condizioni di stabilità dei pendii si occupano tanto la geologia, quanto la geotecnica. La prima si dedica particolarmente alla ricerca delle condizioni naturali di stabilità dei pendii in relazione, soprattutto, con le cause che tendono a modificarle; la geotecnica studia le condizioni meccaniche da cui dipende tale stabilità in relazione con i caratteri fisici dei terreni (angolo d'attrito interno, coesione, resistenza al taglio, ecc.) che possono essere, almeno sino ad un certo punto, determinati numericamente o anche graficamente e con esperienze di laboratorio.

Le formule per il calcolo di tali condizioni di stabilità sono desunte da teorie ed ipotesi fisico-meccaniche esposte da vari autori (Patterson, Hultin, Marx, Frenchman, Terzaghi, ecc.), sulle quali non è il caso d'intrattenerci. Basterà qualche cenno sommario sull'argomento.

Le condizioni di stabilità dei pendii dipendono da tre fattori principali e cioè:

a) dall'inclinazione del pendio stesso, o per dir meglio, dalla sollecitazione della gravità che tende a trascinare in basso le falde rocciose e che è tanto maggiore quanto è più inclinato il pendio;

b) dalla coesione, che tende a mantenere uniti fra loro i materiali che compongono la falda impedendo che una parte si distacchi dal resto;

---

(2) A cura di A. Desio.

c) dall'attrito che contrasta alla gravità ostacolando lo scivolamento della falda sul suo substrato.

Nelle rocce incoerenti la coesione è uguale a zero, per cui il pendio è stabile soltanto quando la sua inclinazione è uguale o inferiore alla pendenza naturale della roccia che lo compone o, se vogliamo, quando l'angolo corrispondente a tale inclinazione è maggiore dell'angolo d'attrito interno. E' facile constatare che se si ammucchia, per esempio, della ghiaia i cumuli presentano per ciascun tipo di ghiaia la medesima pendenza, chiamata per l'appunto pendenza naturale (che, al limite, corrisponde all'angolo di attrito interno). La pendenza naturale varia con le dimensioni, con la forma, col peso specifico degli elementi che compongono la roccia e con la quantità d'acqua che questa contiene.

Gli angoli di attrito interno delle più comuni rocce incoerenti, sono (Terzaghi-Peck 1967):

	sciolta	compatta
ghiaia sabbiosa	35°	50°
sabbia uniforme a granuli arrotondati	27,5°	34°
sabbia assortita a spigoli vivi	33°	45°
sabbia limosa	27°-33°	30°-34°
limo organico	27°-30°	30°-35°

questi valori valgono per materiali asciutti fino a pressioni di 5 kg/cm^2. Aumentando la pressione da 5 a 50 kg/cm^2 gli angoli diminuiscono gradualmente fino a 10° in meno rispetto a quelli della tabella. Con materiali saturi d'acqua gli angoli possono diminuire di non più 1°-2°. La riduzione può essere assai maggiore se nel materiale aumentano le pressioni interstiziali, poichè queste diminuiscono di altrettanto la pressione sui granuli, che è quella che dà attrito. Con materiali umidi, invece, possiamo avere valori maggiori a causa delle tensioni di capillarità che aumentano la pressione tra i granuli. Nelle rocce coerenti entra in gioco anche la coesione, la quale insieme con

l'attrito si oppone al movimento del materiale in frana sotto l'azione del peso.

La situazione al limite dell'equilibrio, si ha quando:

$$\gamma h \operatorname{sen} \alpha = \rho \gamma h \cos\alpha + \frac{c}{\cos\alpha} \qquad (1)$$

dove h è l'altezza dello strato, γ è il peso specifico della roccia, α l'angolo di inclinazione della falda, ρ il coefficiente di attrito e c la coesione per unità di area.

Una variazione nei valori di uno dei membri della (1) porta ad una stabilizzazione della falda (se il primo diventa minore del secondo) o ad una perdita dell'equilibrio e quindi al franamento (se il secondo diventa minore del primo).

Se aumentano il peso specifico γ o l'angolo α a parità di ρ e di c, oppure se diminuisce il coefficiente di attrito ρ oppure la coesione c, a parità di γ e di α, l'equilibrio non può sussistere e la falda frana.

Per le rocce incoerenti, nella formula (1) si ha $c = O$.

Per le rocce pseudocoerenti in relazione alla loro consistenza, variabile questa con il contenuto in acqua, si hanno i seguenti valori della coesione (Terzaghi-Peck 1967):

argilla o limo argilloso: molle, coesione kg/cm^2 0,12-0,25; medio, 0,25-0.5; compatto, 0,5-1; molto compatto, 1-2; duro, > 2.

Per quanto l'identificazione delle condizioni di stabilità dei pendii debba, di norma, essere eseguita con osservazioni dirette in luogo, qualche elemento orientativo può venire desunto, come suggerisce Bay (1939), anche dall'esame delle carte topografiche a grande scala (1:25.000 o più) e delle carte geologiche. Le prime forniscono elementi sufficientemente approssimati sulla pendenza del suolo, le seconde sulla natura di esso e sulla posizione degli strati. Gli elementi che comunemente mancano in ambedue sono le fessurazioni delle rocce ed il loro stato di alterazione.

Riportiamo in figura lo schema grafico del Bay, che può servire di orientamento specialmente per chi non ha soverchia dimestichezza con questi problemi:

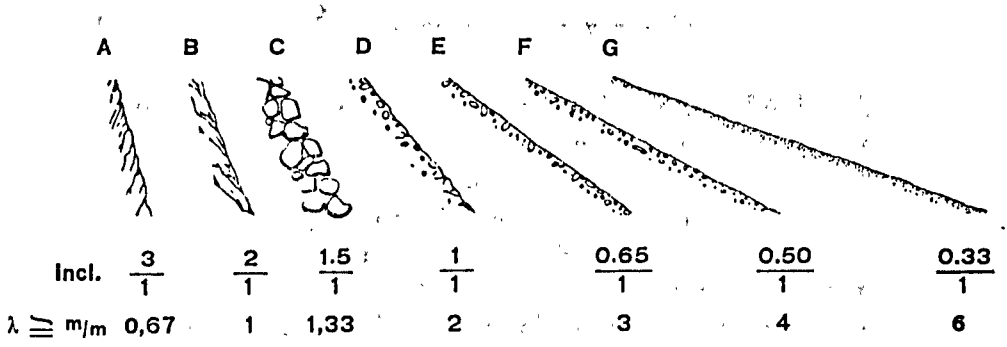


Fig. 1 - Schema delle condizioni di stabilità delle falde (Bay 1939). λ = distanza in mm delle isoipse con equidistanze di 50 m su carte al 25.000:

Incerte - A, Falda compatta a picco con stratificazione a reggipoggio: possibili stacchi di massi. B, Falda compatta a picco a stratificazione a franapoggio: probabili stacchi di massi, scoscendimenti.

Pericolose - C, in generale massi accatastati per antichi scoscendimenti: equilibrio instabile, falde pericolose. D, Detriti o morene, massi, ciottoli, commisti a materiale minuto: grande probabilità di frane.

Incerte - E, Detriti o morene con maggior prevalenza di materiale minuto: frane poco probabili senza cause speciali artificiali.

Sicure - F, Detriti o morene con prevalenza ancor maggiore di materiale minuto: frane improbabili. G, Falda detritica o alluvionale: falde sicure.

2. - Generalità sulle frane

Il termine *frana* si riferisce per solito a quei distacchi di falde di terreno che si risolvono quasi sempre con la discesa più o meno repentina e veloce di masse or più or meno cospicue di sfasciume roccioso.

Lo stesso termine talora viene usato per indicare tanto il movimento del terreno, quanto gli effetti di tale movimento e cioè lo squarcio del pendio intaccato dalla frana ed il cumulo di materiale di frana. Per evitare confusioni sarebbe utile usare la parola frana, in senso stretto, per lo squarcio e per il cumulo di frana e la parola *franamento* per il movimento franoso.

Per quanto nel concetto di frana sia implicita una certa rapidità di movimento dei materiali, viene attribuito tale nome anche a movimenti relativamente lenti come sono, ad esempio, quelli delle colate di sfasciume argilloso che si formano dopo le piogge nei pendii composti di rocce argillose (per es. nello Appennino Settentrionale).

Il franamento può verificarsi improvvisamente, oppure gradualmente, per progressivo distacco della falda, o di parti di essa, ed il movimento dei materiali può essere veloce o lento e può essere interrotto da fasi di arresto più o meno lunghe. Quando l'arresto dura molto tempo (anni) si usa parlare di moti franosi distinti.

Inteso in senso ampio, quindi, il termine di frana comprende tutti gli spostamenti naturali relativamente rapidi di cospicue masse litoidi e gli effetti materiali di tali spostamenti, ossia le cavità prodotte dal distacco, come pure il cumulo del materiale di frana. Da questi si usano separare gli spostamenti lentissimi del suolo di cui non ci occuperemo in questa sede.

Nella lingua italiana e specialmente nei dialetti esistono sinonimi della parola frana, ma non tutti hanno significati ben definiti. Fra i più comuni possiamo ricordare *smottamento,* che si riferisce per lo più a piccole masse superficiali di terreno che si spostano e che per solito si verifica in terreni incoerenti e che talora interessa soltanto il « suolo vegetale »; *scoscendimento,* che indica movimenti di crollo rapidi ed improvvisi di falde rocciose.

Fra i termini dialettali più noti possono essere menzionati quelli di ganga, lavina e lavinal, rovina e rovinazzo, lama, lamola, motta e smotta, lezza, ecc. che hanno pure significati particolari.

I termini stranieri corrispondenti su per giù a quello di frana sono: *éboulement* (francese), *hundimiento* (spagnolo), *landslide* (inglese), *Bergsturz* (tedesco).

Le dimensioni delle frane sono molto varie. Per quanto geologicamente parlando ci si riferisca per lo più a movimenti del terreno d'una certa ampiezza (da qualche decametro a qualche chilometro quadrato), nel linguaggio comune si qualificano talora come frane anche crolli di pochi metri cubi di roccia. E' difficile fissare un limite a questo tipo di frane che passano per gradi alle cadute di detriti, le quali differiscono dalle frane vere e proprie soltanto per il minor volume dei materiali che precipitano in una volta.

Nelle frane più caratteristiche si possono comunemente distinguere tre parti principali (fig. 2).



Fig. 2 - Parti di una frana (da Trevisan).

a) nicchia di distacco;

b) alveo o pendio di frana

c) accumulo di frana.

La *nicchia di distacco* è quella intaccatura del pendio dal contorno spesso arcuato, che contrassegna il limite della porzione di roccia rimasta in sito da quella franata; l'alveo o il pendio di frana è il solco, o il pendio, sul quale si sono spostati i materiali di frana, mentre il cumulo di frana è formato dai detriti rocciosi che, dopo avere percorso un tragitto più o meno lungo, si sono arrestati ammucchiandosi per lo più confusamente (fig. 3).

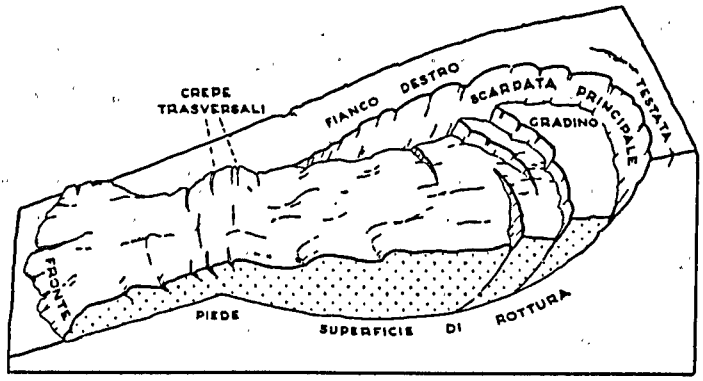


Fig. 3 - Nomenclatura di una frana (da Trevisan).

3. - Classificazione delle rocce dal punto di vista della franosità

Per quanto la franosità, ossia l'attitudine delle rocce a franare, non dipenda soltanto dalla natura delle rocce, ma da un insieme di cause diverse che di tali terreni tendono a modificare l'equilibrio, è noto che le frane presentano la massima frequenza in certi tipi di rocce, mentre in altre si manifestano assai di rado.

Una prima distinzione litologica va introdotta, sotto il puntso di vista della franosità, anche al fine dello studio teorico

delle frane e dei rimedi che possono venire opposti alla loro azione devastatrice e cioè: rocce *incoerenti,* rocce *coerenti.*

Le prime sono rocce clastiche, prive di leganti naturali, come ciottoli, ghiaie, detriti, sabbie. Tali rocce sciolte compongono depositi alluvionali, eluviali e colluviali, morenici, lacustri, marini, piroclastici.

Alle seconde appartengono tutte le rocce solide (lapidee) endogene, esogene e metamorfiche e sono la grande maggioranza.

Un tipo intermedio è rappresentato dalle rocce argillose che si comportano come rocce coerenti, per quanto relativamente friabili, quando sono asciutte; come rocce incoerenti quando sono impregnate d'acqua: noi le chiamiamo *pseudocoerenti.*

In complesso possiamo distinguere, dal punto di vista delle frane, quattro categorie di rocce alle quali corrispondono condizioni diverse di franosità e cioè:

1) *rocce coerenti,* ossia tutte quelle che rimangono coerenti sia quando sono asciutte, sia quando sono imbevute di acqua. A questa categoria appartengono le rocce lapidee non fessurate (raramente franose).

2) *rocce pseudocoerenti* in cui il grado di coerenza dipende dal contenuto d'acqua: sono coerenti quando sono asciutte o umide, incoerenti quando sono imbevute d'acqua, come le argille, i limi e le rocce a cemento argilloso (molto franose in climi umidi);

3) *rocce semicoerenti,* ossia fornite di leganti cementizi (per lo più calcarei) molto deboli o molto scarsi, come le « molasse », i tufi e le rocce granitoidi molto alterate, o le rocce coerenti molto fratturate, o ricche di leptoclasi (mediamente franose); a queste possono aggiungersi certe rocce scistose dotate di grande fissilità;

4) *rocce incoerenti,* ossia formate da elementi liberi, appoggiati gli uni agli altri, come le ghiaie, i detriti, le sabbie, ecc. (franose).

Occorre aggiungere che le condizioni naturali sono complicate spesso dall'associazione di rocce di tipo diverso. E' abbastanza comune il caso di alternanze di strati di rocce coerenti ed incoerenti, o semicoerenti e pseudocoerenti. Sono in tal caso le rocce delle categorie a franosità più elevata che determinano le condizioni d'instabilità del terreno.

Nella tavola 1 sono rappresentati i quattro tipi di rocce ed alcune delle loro più comuni associazioni.

E' necessario a questo punto chiarire meglio il significato di rocce incoerenti. I geotecnici usano comunemente parlare di *terre,* ma nell'uso comune questo termine ha un significato abbastanza diverso ed inoltre il suo significato geotecnico è molto esteso, comprendendo anche le argille e certi materiali artificiali. Noi riteniamo che fra le « rocce » possano essere incluse anche quelle incoerenti, che passano del resto per gradi insensibili alle rocce coerenti soltanto in dipendenza della quantità maggiore e minore del legante che tiene uniti i granuli e dalla sua qualità. Da un'arenaria si passa per gradi ad una sabbia col diminuire del legante, da una ghiaia ad un conglomerato con la presenza del legante, senza che cambi sostanzialmente la composizione della roccia. La sostanza cementizia può d'altronde variare come quantità da un punto ad un altro anche vicini fra loro, per cui in uno stesso deposito in un punto si dovrebbe parlare di roccia, in un altro di terra. Ciò potrebbe anche dipendere dalla natura del legante (calcite, silice, limonite, argilla, ecc.).

V'è anche un altro termine che viene usato in geotecnica ed è quello di « terreno », il quale in geologia ha però un significato assai ampio e poco definito. Si usa dire « terreno vegetale » per suolo, ma nello stesso tempo si parla di terreni del Mesozoico, per formazioni del Mesozoico, o anche di terreni sciolti e di terreni compatti, ecc.

Tutto sommato crediamo che la dizione di « rocce incoerenti » sia, nel caso nostro, migliore delle altre, senza con questo proporre la sostituzione delle altre che hanno impiego anche in campo internazionale.

4. - Classificazione generale delle frane

Le classificazioni finora proposte per le frane sono numerose ed alcune estremamente semplicistiche, altre altrettanto complicate. Le prime sono di scarsa utilità pratica, le seconde propongono problemi tecnici spesso difficili per la loro applicazione.

Riteniamo più utile al caso presente richiamarci ad una classificazione abbastanza semplice (Desio 1959) fondata essenzialmente sulle modalità con cui si manifesta la frana, modalità che dipendono in massima parte dalla natura geologica del sottosuolo in cui la frana si origina e si sviluppa. I singoli tipi di frane, in questo modo, sono facilmente riconoscibili anche da chi non è particolarmente versato nella geologia.

a) *frane di crollo*: consistenti nel distacco improvviso di falde rocciose a picco o anche sporgenti a tetto;

b) *frane di scivolamento*: ossia slittamento di materiali litoidi, per lo più stratificati, sopra un letto, spesso argilloso, del loro substrato;

c) *frane di scoscendimento*: ossia sprofondamento improvviso e rapido di falde di terreno su superfici spesso arcuate (moto rotazionale) per lo più lungo piani di frattura in parte preformati;

d) *frane di colamento*: si manifestano sotto forma di colate di fango argilloso commisto a detrito che scendono per lo più lentamente lungo pendii o alvei torrentizi invadendo talora anche i fondi valle. Sono spesso provocate da ammollimento di masse argillose ad opera dell'acqua;

e) *frane di smottamento*: consistenti nel precipitare caotico di materiali incoerenti o resi tali per imbibizione d'acqua; comunemente interessano strati piuttosto superficiali del suolo e si manifestano molto spesso in corrispondenza di tagli freschi naturali o artificiali;

f) *frane miste*: ossia combinazioni dei tipi precedenti.

Nelle tavole 3 e 4 sono rappresentati graficamente i vari tipi di frane.

5. - I parametri della franosità

Abbiamo detto che per *franosità* s'intende l'attitudine delle rocce a franare. Nelle indagini sulla franosità dobbiamo distinguere due elementi di giudizio e cioè da un lato alcuni fattori relativamente fissi da cui dipende tale attitudine e cioè:

a) la *costituzione geologica;*

b) la *configurazione topografica* e cioè essenzialmente la pendenza del suolo;

ed alcuni fattori variabili nel tempo e nello spazio come sono:

c) le *condizioni climatiche;*

d) la *copertura vegetale.*

Questi fattori, o *parametri della franosità,* possono essere accertati obiettivamente con indagini sul terreno e attraverso rappresentazioni cartografiche, le carte climatico-meteorologiche e le carte vegetazionali.

Dall'altro lato stanno le *cause delle frane,* come vengono comunemente designate, e cioè quel complesso di fattori predisponenti ed occasionali che provocano l'episodio franoso.

L'accertamento delle cause delle frane è in buona parte frutto di interpretazione, per cui riveste un certo carattere di soggettività.

Fra i fattori della franosità sopra elencati esiste ovviamente una certa graduatoria d'importanza che corrisponde all'ordine in cui sono stati precedentemente enumerati.

La costituzione geologica è in testa ed è intesa come composizione, struttura e giacitura delle rocce. Ai fini della franosità abbiamo raggruppato le varie rocce in quattro categorie: rocce coerenti, semicoerenti, pseudocoerenti, incoerenti. A questo elemento dobbiamo aggiungere la loro *struttura,* intesa qui come distribuzione interna degli elementi che compongono la roccia, la quale può essere *uniforme,* o *orientata* secondo piani approssimativamente paralleli, come nelle rocce stratificate e scistose. Anche la fessurazione e la fratturazione, la prima congenita, la seconda acquisita, possono essere assimilate, ai fini della franosità, alla struttura (tav. 1).

La *giacitura* finalmente è la disposizione dei piani di discontinuità del corpo roccioso (piani di stratificazione, di scistosità, di fessurazione e di fratturazione) rispetto alla superficie topografica. Così abbiamo giaciture a *reggipoggio,* a *franapoggio,* più o meno inclinate del pendio o a questo parallele; oppure giaciture *orizzontali e verticali* (tav. 2).

La configurazione topografica, ai fini della franosità, va messa in relazione con le quattro categorie di rocce sopradistinte e con loro angolo di riposo, oltre che con la loro struttura e giacitura. E' ovvio che quanto più è inclinata la superficie topografica, tanto maggiore, a parità di altre condizioni, è il *coefficiente di franosità.* Ma vi sarà sempre una certa inclinazione al di sotto della quale una certa roccia è sempre stabile, al di sopra della quale la stessa roccia diventa instabile. Quindi è essenzialmente la pendenza della superficie topografica che rappresenta il fattore morfologico decisivo nel campo della franosità. Una carta morfometrica in cui siano rappresentate le condizioni di pendenza della superficie topografica opportunamente selezionate, può costituire la rappresentazione cartografica di questo parametro della franosità.

Rimangono ora da considerare i fattori variabili che, come s'è detto, s'identificano con quelle che comunemente si designano come *cause delle frane.*

6. - Le cause delle frane

Tutte le azioni che possono turbare l'equilibrio di una falda rocciosa sono da annoverarsi fra le cause delle frane.

L'equilibrio può essere turbato, come abbiamo visto:

a) per l'aumento del peso specifico apparente o peso di volume della roccia;

b) per aumento dell'inclinazione del pendio;

c) per diminuzione dell'attrito interno;

d) per diminuzione della coesione della falda rocciosa;

e) per aumento del carico della falda rocciosa;

f) per diminuzione dell'attrito fra falda rocciosa e substrato.

L'*aumento del peso specifico apparente,* o peso di volume, può essere causato da aggiunta di acqua al terreno. Una sabbia grossa, per esempio, ha un peso unitario di 1300-1500 kg per m^3 quand'è asciutta, mentre la stessa bagnata può raggiungere il peso di 1700 kg per m^3. Se la falda ha un angolo prossimo all'angolo di riposo, un'aggiunta d'acqua (dovuta, per esempio, alle precipitazioni) può determinare il suo franamento.

L'*aumento dell'inclinazione* si verifica soprattutto per opera dell'erosione al piede della falda provocata da acque correnti, dall'azione erosiva delle onde marine, ecc. o per opera dello uomo.

E' ovvio che nell'esecuzione di scavi o di rilevati la pendenza della scarpata deve essere mantenuta sensibilmente al di sotto dell'angolo di riposo del materiale che compone la falda. Ma tale angolo varia per uno stesso materiale in relazione con la quantità d'acqua che contiene e, semplificando, potremo dire a seconda che questo sia asciutto, umido o bagnato. Così un materiale asciutto, che si regge sotto un certo angolo, può franare quando venga ad essere impregnato d'acqua. Quanto sopra vale anche per variazioni dell'angolo di attrito interno.

E' ben più raro il caso che varî (aumenti) l'inclinazione del piano di appoggio della falda rocciosa sopra un substrato solido, per quanto, in qualche caso, cedimenti del sottosuolo o movimenti di origine tettonica possano dare luogo anche a tali effetti.

La *diminuzione della coesione* è provocata comunemente dall'azione delle acque vadose. In qualche caso si tratta di soluzione della sostanza cementizia che teneva uniti fra loro gli elementi del terreno, altre volte dell'ammollimento di masse argillose per opera delle acque; altre volte ancora dell'ampliamento di fessure per azione solvente delle acque su rocce calcaree, o dell'azione fisica del gelo o dello sgelo nelle fessure.

Nelle rocce argillose la diminuzione della coesione talvolta è favorita dalla presenza di sottili intercalazioni sabbiose attraverso le quali penetra l'acqua, la quale provoca un ammollimento degli strati argillosi al contatto ed una diminuzione complessiva della coesione fra le varie porzioni della massa argillosa che perciò tende a poco a poco a scoscendere.

Il *sovraccarico della falda* viene prodotto da sovrapposizione di nuovi materiali detritici sul suo dorso. Talvolta si tratta di materiali di frana che si scaricano sopra depositi di frane antecedenti. Il medesimo effetto può essere provocato dalla costruzione di un manufatto qualsiasi e specialmente di un edificio che eserciti una forte pressione sull'unità di superficie.

La *diminuzione dell'attrito fra falda rocciosa e substrato* è determinata sia dall'azione erosiva delle acque circolanti nel sottosuolo, che può ridurre la superficie di aderenza della falda al suo substrato, sia dalla mollificazione delle argille, sulle quali può poggiare una falda rocciosa, per opera dell'acqua.

Tutte queste azioni hanno un effetto determinante, immediato, sulle frane soltanto quando nella formula (1) di pag. 11, che rappresenta le condizioni di equilibrio dei pendii, il primo membro abbia valori prossimi — per quanto inferiori — al secondo. Se la disuguaglianza è rilevante tali azioni vanno considerate soltanto come cause preparatorie delle frane.

Nella ricerca delle cause delle frane dobbiamo fare una distinzione fra:

a) cause preparatorie o mediate;

b) cause determinanti o immediate, od occasionali;

c) cause naturali;

d) cause artificiali.

Tutte le cause preparatorie divengono determinanti quando stanno per essere raggiunte le condizioni di equilibrio di una falda. Ma accanto a queste esistono varie altre cause determinanti, sia naturali, sia artificiali. Fra le prime vanno ricordate le sollecitazioni al moto della falda prodotte da spinte dirette provocate da cadute di valanghe, di massi da pareti rocciose soprastanti ed in qualche caso anche da spinte del vento, come sulle creste montuose.

Pari importanza hanno le vibrazioni prodotte, per esempio, da terremoti o quelle trasmesse artificialmente dall'esplosione di mine, dal passaggio sulla falda o nelle immediate vicinanze di veicoli pesanti, come convogli ferroviari, autocarri carichi e simili.

Fra le cause preparatorie artificiali devono ancora essere ricordati il disboscamento, che favorisce lo scorrimento delle ac-

que di dilavamento e l'erosione superficiale dei pendii, le incisioni artificiali di vario genere (trincee, strade, canali, ecc.), che quando non aprono nuove vie di penetrazione all'acqua, interrompono la continuità della copertura vegetale e delle falde rocciose; l'irrigazione che, specialmente nei terreni collinari, provoca spesso la penetrazione di maggiori quantità di acque nel suolo, l'abbandono delle coltivazioni agrarie, ecc.

7. - Segni precursori delle frane

Quando il moto franoso diviene percettibile si manifestano spesso i cosiddetti segni precursori o premonitori. Si tratta per lo più di crepacci o spacchi più o meno profondi del suolo nella parte superficiale, o semplicemente di incrinature più o meno ampie in opere d'arte esistenti sulla falda in moto, come sulle pareti di case, sui muri che fiancheggiano strade, su condutture d'acqua e simili. Tali incrinature possono essere sorvegliate con l'applicazione di spie in gesso o in vetro. Praticamente si produce una piccola incisione nel muro, che attraversi perpendicolarmente la fessura e la si riempie di gesso. Talora s'incastra, invece, una lastrina di vetro fissandola con un mastice qualsiasi o con lo stesso gesso. Se le due labbra della fessura si allontanano, il gesso (o il vetro) si rompe. Con questo metodo si può ovviamente stabilire anche l'entità dello spostamento ed accertare se il movimento è uniforme o se va via via aumentando. Le spie possono essere impiegate anche nelle crepe della roccia ([3]).

Fra gli altri segni precursori delle frane sono da ricordare rigonfiamenti del terreno nella parte inferiore della falda, scomparsa, o comparsa, o intorbidamento di sorgenti, rumori interni, vibrazioni di tipo sismico, ecc.

Quando tali segni precursori si manifestano significa che il moto franoso è in atto, per cui si può — in linea generale — considerare come prossima la caduta della frana e come imminente se il movimento risulta accelerato e se si associano vari

---

([3]) Vedi a pag. 33 alcuni metodi di controllo dei movimenti delle frane.

segni precursori. Talvolta però avviene che inaspettatamente il movimento si arresti.

Anche la caduta di sassi può rappresentare uno dei segni precursori, specialmente nel caso delle frane di smottamento e di crollo; ma non sempre tali cadute hanno il medesimo significato.

La previsione dell'epoca di caduta di una frana può essere fondata anche su altre considerazioni, tenendo conto dei fattori attivi delle frane. Sappiamo già come uno di tali fattori sia rappresentato dalle acque; orbene è durante o immediatamente dopo l'avvento di precipitazioni abbondanti che si verifica di preferenza la caduta del maggior numero di frane, e dove si alternano stagioni secche con stagioni umide, specialmente durante queste ultime.

Un altro fattore che abbiamo a suo tempo ricordato è il gelo e lo sgelo. E' ovvio che fino a che il terreno è gelato difficilmente possono prodursi cadute di frane, mentre ciò si verifica al sopravvenire dello sgelo, allorquando i materiali disgregati non sono più tenuti assieme dal ghiaccio; in più l'acqua, formatasi per lo sgelo, agisce come elemento lubrificante e disgregante del terreno.

In conclusione la previsione dell'*istante* di caduta di una frana è estremamente incerta e soltanto in condizioni del tutto favorevoli può essere prevista l'*epoca* di caduta, ma anche in questo caso soltanto quando esistono segni precursori.

II. TAVOLE ORIENTATIVE PER L'IDENTIFICAZIONE DEI TIPI DI FRANE (*)

1. - Generalità

Le tavole 1 e 2 esprimono i principali parametri geologici.

La tavola 1 riporta 11 tipi principali di materiali delle frane, distinti secondo la coesione.

(*) A cura di L. Trevisan.

La tavola 2 mostra i principali tipi di orientamento degli strati rispetto al versante.

Le tavole 3 e 4 indicano i principali aspetti morfologici delle frane, con riguardo anche al tipo di movimento. In questa rassegna di schizzi si è tenuto conto anche di una distinzione pratica in frane che interessano roccia in posto e frane più superficiali che interessano i suoli. Il termine suolo viene qui impiegato nel senso di terreno naturale (di coesione scarsa e variabile col diverso contenuto in acqua), che comprende anche frammenti più o meno alterati di roccia e sostanze organiche.

Gli schizzi XV e XVI della tavola 4 si riferiscono a movimenti limitati ai suoli.

Le combinazioni degli schemi delle tre tavole permettono di definire una frana con una sigla composta da una lettera (tavola 1) da un numero arabo (tavola 2) e da un numero romano (tavole 3 e 4).

2. - Tavola 1: tipi principali di rocce e loro associazioni

La tavola 1 rappresenta i tipi principali di rocce secondo le caratteristiche di coesione (cf. pag. 16) e le principali associazioni di rocce con diverso grado di coesione.

I casi semplici e le combinazioni più rappresentative sono indicate con le lettere da A a K. A è la combinazione litologica più sfavorevole alla stabilità dei versanti; sono gradualmente meno sfavorevoli le successive, fino a K che è il tipo che dà la maggiore stabilità ai versanti.

A. Roccia pseudocoerente con radi strati di roccia coerente.

Esempio: argilliti con strati isolati di calcari o arenarie.

B. Roccia coerente (stratificata o no) sovrastante a roccia semicoerente o pseudocoerente o comunque di coesione minore.

Esempio: calcari, arenarie, sabbie parzialmente cementate, lave o tufi vulcanici sopra un substrato argilloso.

C. Roccia pseudocoerente con stratificazione mancante o poco accentuata.

Esempio: argille e limi.

D. Roccia incoerente.

Esempio: sabbie, ghiaie, ciottoli, detriti e suoli sciolti.

E. Roccia semicoerente.

Esempi: arenarie friabili, poco cementate; tufi vulcanici poco cementati; calcari, arenarie, graniti, basalti fittamente fratturati; filladi e micascisti con facile fissilità.

F. Roccia coerente e pseudocoerente a strati alternati.

Esempio: arenarie torbiditiche; flyschs arenacei e calcarei con intercalazioni marnose o argillose.

G. Roccia coerente con sottili interstrati di roccia semicoerente o pseudocoerente.

Esempio: calcari o arenarie con interstrati marnosi o argillosi.

H. Roccia coerente stratificata.

Esempio: calcari, arenarie, gneiss non fissili.

K. Roccia coerente, massiccia (= non stratificata).

Esempio: calcari, dolomie, graniti.

3. - Tavola 2: orientazione dei piani di discontinuità rispetto al pendio o versante

La tavola 2 riguarda i diversi orientamenti dei piani di discontinuità (stratificazione, scistosità, fessurazione), rispetto al pendio. Coi numeri dall'1 al 10 sono indicate altrettante situazioni di cui la n. 1 è la più sfavorevole alla stabilità del pendio, seguono le altre fino a 6 (che può considerarsi situazione neutra), mentre da 7 a 10 le disposizioni sono favorevoli alla stabilità, che è massima in 10, a parità di altre condizioni.

1) Strati fortemente dislocati e frantumati

2) Strati a franapoggio con inclinazione minore del pendio

3) Strati a reggipoggio, ma con un sistema di fessure parallele disposte a franapoggio

4) Strati a franapoggio con inclinazione uguale al pendio

5) Strati variamente inclinati con direzione obliqua a quella del pendio, minore di 45°

6) Strati variamente inclinati con direzione trasversale a quella del pendio (da 45° a 90°)

7) Strati verticali (in direzione longitudinale).

8) Strati a franapoggio, con inclinazione maggiore del pendio

9) Strati orizzontali

10) Strati a reggipoggio.

4. - Tavole 3 e 4: tipi di frane

Le tavole 3 e 4 illustrano i vari tipi di frane descritti a pag. 18.

a) Frane di crollo

I. Aspetto frequente in rocce coerenti (Es.: calcari, dolomie)

II. Aspetto in rocce poco coerenti, scalzate alla base da corrente fluviale o da mareggiate (Es.: sabbie o conglomerati poco cementati).

III. Aspetto ai margini di tavolati di rocce coerenti su rocce meno coerenti (Es.: lave o tufi vulcanici su argilliti).

b) Frane di scivolamento

IV. Scivolamento planare. Aspetto in rocce coerenti stratificate (Es.: calcari, arenarie).

V. Scivolamento planare. Aspetto in rocce coerenti su rocce meno coerenti (Es.: calcari su strati alterni di calcare e argilla).

VI. Scivolamento rotazionale. Aspetto in rocce coerenti su rocce con strati più grossi. Il corpo di frana conserva nell'insieme la sua unitarietà. L'esempio si riferisce alla frana del Vaiont.

c) Frane di scoscendimento

VII. Aspetto in rocce più coerenti su rocce meno coerenti.

VIII. Aspetto in rocce pseudocoerenti, con scorrimento di base (superficie di taglio concava che risale in contropendenza). Es.: argilliti.

IX. Aspetto a scoscendimenti multipli. Può derivare dal tipo precedente per regressione della testata in varie riprese.

d) Frane di colamento

X. Aspetto in rocce pseudocoerenti sormontate da rocce coerenti. Es.: argilliti sormontate da calcari.

XI. Aspetto di grande colata ramificata.

e) Frane di smottamento

XII. Aspetto in materiali incoerenti. Es.: sabbie.

XIII. Aspetto di avvallamento di sponda in materiali incoerenti o poco coerenti, in riva di fiume o in riva al mare.

XIV. Aspetto di scoscendimento misto a deposito alluvionale lungo alvei torrentizi ripidi. Frequente dopo piogge intense in terreni erodibili.

f) Frane dei suoli

Caratteri: movimenti di suoli su substrato di roccia in posto, da improvvisi a molto lenti. Si verificano anche in coltri di deposito morenico.

XV. Aspetto di scivolamento a zolle (es. copertura morenica su rocce di vario tipo).

XVI. Aspetto di creep. Movimento del suolo con partecipazione della parte alterata della roccia in posto, che presenta spesso le testate degli strati piegate a uncino nel senso della pendenza del versante. A differenza del tipo precedente, le parti superficiali scendono più rapidamente delle sottostanti. Gli alberi si inclinano.

5. - Criteri per la valutazione del grado d'instabilità delle varie formazioni rocciose

Con la classificazione basata sulle tavole 1, 2, 3 e 4 sarà possibile determinare a quale tipo di frane è soggetta una determinata formazione rocciosa. Una valutazione dell'instabilità può essere ottenuta determinando quale percentuale dell'area di affioramento della formazione è dissestata da frane.

Per una carta di orientamento generale sull'instabilità delle formazioni (per es. alla scala 1:100.000) saranno sufficienti in una prima approssimazione le combinazioni degli elementi delle tavole 1 e 2.

Siccome entrambe le tavole sono ordinate secondo condizioni di stabilità crescente (a parità degli altri fattori), ne risulta che le formazioni o parti di formazioni che si qualificano con le prime lettere dell'alfabeto e con numeri bassi sono le più instabili. Così A1, cioè rocce pseudocoerenti (argilliti) con intercalazione di strati di roccia coerente, molto deformati e fessurati, danno le condizioni di instabilità maggiore, tenendo conto che gli strati di roccia coerente fessurata rappresentano vie di penetrazione delle acque nel complesso dominato da argille soggette a rammollimento.

Sulle combinazioni degli elementi di instabilità delle tavole 1 e 2 si possono istituire pertanto quattro categorie che potranno essere utilizzate per le carte generali dell'instabilità dei versanti.

Le quattro categorie possono essere configurate come segue: Combinazione dei fattori delle tavole 1 e 2

1ª categoria (instabilità massima)

A 1÷10
B 1÷10
C 1÷10
D 1÷10

2ª categoria (instabilità media)

E 1, 2, 3, 4
F 1, 2, 3, 4
G 1, 2, 3, 4

3ª categoria (instabilità limitata)

E 5, 6, 7, 8
F 5, 6, 7, 8
G 5, 6, 7, 8
H 1, 2, 3, 4

4ª categoria (situazioni stabili)

E 9, 10
F 9, 10
G 9, 10
H 5, 6, 7, 8, 9, 10
K

III. TIPOLOGIA D'INTERVENTO PER I VARI TIPI DI FRANE (5)

1. - Generalità

Queste note sono state approntate utilizzando le tavole orientative per l'identificazione dei tipi di frane (tavole 1 e 2).

(5) A cura di G. Meardi e S. C. Marchini.

La tipologia d'intervento corrispondente a questa prima classificazione sarà naturalmente molto ampia e verrà ridotta quando si conoscerà il terzo parametro (tavole 3 e 4).

La prima parte di queste note elenca i diversi possibili interventi, sia dal punto di vista « studio » della frana che da quello di « prevenzione », nonchè « arresto del movimento ».

Ogni intervento è caratterizzato da una lettera minuscola dell'alfabeto: non abbiamo ritenuto opportuno descrivere in questa sede ogni singolo intervento e ci siamo limitati alla enumerazione.

Nella seconda parte, con riferimento alla tavola 1, vengono assegnati ad ogni tipo di rocce o associazioni di esse gli interventi richiesti dalle caratteristiche intrinseche dei terreni.

A titolo d'esempio consideriamo il caso D (rocce incoerenti); troviamo come interventi suggeriti:

a) (indagine geologica);
b) (canalizzazione);
l) (riduzione delle scarpate);
r) (scogliere);
x) (inerbimento);
y) (rimboschimento).

Cioè sono stati omessi quegli interventi che non si conciliavano con la natura del terreno (ad es. elettrosilicatizzazione, tiranti, ecc.).

Nella terza parte, con riferimento alla tavola 2, si cerca di dare un orientamento sull'urgenza d'iniziare i lavori suggeriti nella parte seconda.

Nella quarta parte infine ci si riferisce alle tavole 3 e 4 ed anche qui vengono assegnati ad ogni tipo di frana gli interventi opportuni: nel trattamento di una particolare frana verranno utilizzati solamente gli interventi che sono suggeriti sia dalla parte seconda che dalla parte quarta. Ad esempio una frana classificata C 2 VIII richiederà:

C: abelmnos;
2: urgenza massima;
VIII: abelmos
intervento: abelmos;

e cioè: indagine geologica, canalizzazione delle acque, drenaggi suborizzontali, riduzione delle scarpate, gabbionate e/o muri di controripa eventualmente su pozzi.

Vengono inoltre allegati a queste note una serie di schemi, per lo più impostati sui tipi morfologici di frane delle tavole 3 e 4, sui quali sono riportati gli interventi più semplici e meno onerosi (da tavola 5 a tavola 17).

2. - Possibili interventi nei movimenti franosi ([6])

a) Indagine geologica, campagna geognostica
b) Canalizzazione delle acque superficiali
c) Drenaggi
d) Gallerie e pozzi drenanti
e) Drenaggi suborizzontali
f) Elettrosmosi o elettrosilicatizzazione
g) Disgaggio di massi
h) Parapetto arresta-massi o paramassi
i) Rete di protezione
j) Galleria artificiale (per lavori stradali)
l) Riduzione delle scarpate, sistemazione delle ripe
m) Gabbionate
n) Muri di controripa
o) Muro di controripa con fondazione a pozzo
p) Carico di terra al piede
q) Muro di sostengo a secco
r) Scogliere (se trattasi di sponda)
s) Traverse (briglie)
t) Tiranti con trave di regolarizzazione e di ripartizione
u) Tiranti senza trave di regolarizzazione e di ripartizione
v) Tiranti a bassa trazione
w) Opere complementari (graticciate e fascinate)
x) Rivestimento vegetale con inerbimento
y) Rivestimento vegetale con rimboschimento

([6]) Questo paragrafo è di C.S. Marchini e G. Meardi salvo *a*), *w*), *x*) e *y*) che sono di A. Desio, A. Hofman e L. Zoli.

a) INDAGINE GEOLOGICA, CAMPAGNA GEOGNOSTICA

L'indagine geologica consiste nel rilevamento geologico di superficie da eseguire a grande scala (1:250, 1:500, 1:1000, 1:2000 a seconda delle dimensioni della frana), nella ricostruzione di sezioni geologiche attraverso la massa rocciosa soggetta al moto franoso con l'ausilio di eventuali sondaggi geognostici, di prospezioni geofisiche (per lo più elettriche, ecc.).

L'indagine geologica deve avere come scopo anche quello di stabilire la posizione e le caratteristiche delle superfici di contatto fra la massa di materiale in movimento ed il substrato stabile, come pure la distribuzione e la circolazione delle acque sotterranee e l'identificazione dell'area di penetrazione di tali acque e dei punti di emergenza (sorgenti).

La campagna geognostica prevede comunemente l'esecuzione dei sondaggi geognostici con rilevamento della stratigrafia e indicazioni sulla posizione della superficie di separazione della massa in frana rispetto al substrato. Nei fori di sonda si può pure procedere utilmente alla determinazione della velocità di spostamento del corpo di frana alle varie profondità, mentre altri fori dovrebbero essere impiegati per stabilire la profondità e le variazioni di livello della superficie freatica (pozzi piezometrici). Dallo studio geotecnico delle carote molti dati di grande interesse possono essere ricavati, come la granulometria, i limiti di Atterberg, il contenuto d'acqua, la coesione, l'angolo d'attrito, ecc.

Fra i dati da ottenere con la campagna geognostica vanno ricordati il rilievo topografico a grande scala (come quelle menzionate per il rilievo geologico al quale serve di base) e la postazione di caposaldi nel corpo della frana ed esternamente, allo scopo di misurare gli spostamenti delle varie parti della frana e la loro evoluzione nel tempo.

Queste ed altre indagini e controlli vengono suggeriti e adottati in relazione con il tipo di frana, con le sue dimensioni, con il meccanismo del moto franoso e con la sua maggiore o minore pericolosità.

In tutti i casi va considerata di primaria utilità l'esecuzione di fotografie d'insieme e di dettaglio della frana da ripe-

tersi più volte dagli stessi capisaldi in relazione con le deformazioni alle quali la frana è soggetta.

b) CANALIZZAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Ha lo scopo di allontanare dall'area in frana tutte le acque che scorrono in superficie, siano esse piovane o sorgive, onde evitare che penetrando nel sottosuolo entrino in pressione e riducano o annullino la resistenza d'attrito.

Per impedire che queste acque permangano nel terreno in frana o in pericolo di frana, occorre colmare le crepe prodottesi per essiccamento o per precedenti fratture, drenare avvallamenti e ristagni, e in generale conguagliare e modellare la superficie del terreno creando nel contempo una rete di fossi capace di condurle rapidamente fuori dal campo della frana.

Per i fossi comunemente si adotta la disposizione a rittochino, che consente di far defluire le acque il più rapidamente possibile ed è meno vulnerabile nei confronti dei movimenti di assestamento della frana. Tali fossi devono essere muniti, a causa della loro forte pendenza, di rivestimento o assogliamento (non rigidi).

Con pendenze del 10% almeno, è molto adottato il rivestimento con *canalette prefabbricate* in calcestruzzo cementizio, a pianta trapezia e sezione di deflusso variabile dove l'elemento di canaletta superiore entra con la parte più stretta nell'elemento di canaletta inferiore con piccola sovrapposizione. Queste canalette prefabbricate sono poco sensibili agli eventuali movimenti e possono raccogliere lungo il loro percorso altre acque che eventualmente venissero alla superficie. Esse vanno collocate nei compluvi e portate a scaricarsi fuori dell'area pericolosa.

La *canalizzazione* rigida in calcestruzzo cementizio ha il difetto di rompersi al primo accenno di movimento nel qual caso attraverso le linee di rottura l'acqua raccolta va in profondità. Tuttavia vi si ricorre quando la pendenza è molto modesta e non consente di adottare le canalette prefabbricate. In tal caso è opportuno che il rivestimento in calcestruzzo venga armato longitudinalmente con $2 \div 3$ ferri di piccolo diametro i

quali servono ad impedire la formazione di crepe nel canale, o almeno la loro apertura.

Analoghi provvedimenti vanno adottati nei confronti delle acque scolanti dal terreno soprastante e circostante che vanno allontanate mediante fossi di guardia e circondariali, da costruire a monte ed all'esterno delle linee di distacco della frana, possibilmente murati o rivestiti per evitare infiltrazioni.

c) Drenaggi

Hanno lo scopo di catturare le acque sotterranee ed esplicano la massima efficacia se spinti fino alla superficie di contatto fra la massa in movimento ed il substrato stabile, così da drenare le acque che su quella superficie scorrono poichè, entrando in pressione, annullerebbero in tutto od in parte la resistenza di attrito.

Si realizzano mediante trincee aperte secondo linee di massima pendenza per evitare che la loro esecuzione inneschi nuovi movimenti e perchè siano meno sensibili a movimenti che si dovessero produrre dopo la loro esecuzione, prima ancora di avere fatto sentire la loro efficacia (v. esempio in tavola 18).

Sul fondo dello scavo si costruisce un cunicolo di pietra murata a secco e di tubi forati di vario tipo (laterizi, cemento, plastica). Nei casi meno impegnativi la fogna, o condotta sotterranea, si riempie direttamente di pietre a secco (anche ghiaia) alla rinfusa. In casi speciali, e ove sussistano difficoltà di approvvigionamento di tali materiali, è usato anche il materiale vegetale (fascine).

Nei casi più impegnativi si usano tubi non forati; questi si dispongono sul fondo in terra del drenaggio o entro canalette di calcestruzzo. Perchè il tubo raccolga bene le acque è necessario che i suoi elementi siano distanziati fra loro di pochi millimetri, la qual cosa si ottiene facilmente introducendo tra un elemento e il successivo, prima di spingerli uno contro l'altro, due pezzi di filo di ferro di 3 mm di diametro, i quali mantengono distanti d'altrettanto le superfici del giunto. Quando il tubo non è collocato su cunetta di calcestruzzo è opportuno che un piccolo settore in basso abbia il giunto cemen-

tato, perchè le acque di magra scorrenti entro il tubo non si diffondano nel terreno a valle dove il terreno potrebbe essere asciutto.

Realizzato il cunicolo o disposto il tubo, il resto dello scavo si riempie di materiale drenante che non deve intasarsi col tempo. Per questo il materiale più adatto per il dreno è la sabbia fine pulita, nella quale possono essere annegati pietrame, ghiaia, ciottoli, ecc. per non più de 40% del volume totale. La sua struttura migliore sarebbe, in via teorica, quella del filtro graduato, ma data la piccola dimensione che d'ordinario hanno questi dreni è sufficiente adottare una sola granulometria, eccetto che per il materiale intorno al tubo di raccolta. Per impedire, infatti, che la sabbia del dreno entri nel tubo attraverso i giunti di 3 mm, si mette intorno al tubo uno strato di 20-25 cm di graniglia da $\varnothing$ 3÷6 mm. (V. esempi in tavole 19 e 20).

Se la pendenza della superficie di appoggio è notevole, occorre che il drenaggio abbia il fondo a gradoni, poco inclinati (1-2%). Il tubo di ciascun gradone deve essere collegato con quello del gradone inferiore mediante un altro tubo subverticale di cui si dovranno curare le connessioni con il tubo inferiore e superiore. (V. esempio in tavola 20).

Nei casi più delicati, ovvero con movimenti in atto o quando si vuol fermare al più presto il movimento, è utile, anche se costoso, il dreno fatto con muratura a secco saturata di sabbia. La muratura a secco va fatta con pietre che abbiano almeno una faccia piana di posa ed eseguita a letti inclinati a reggipoggio del 30 ed anche del 50%. Nella parte inferiore la muratura a secco circonda il tubo ed è saturata con graniglia. (V. esempio in tavola 21).

Sempre nel caso di terreno ancora soggetto ad assestamento, si possono adottare anche sistemi più economici, anche se meno efficaci, con tubi forati o finestrati di plastica, flessibili ed estensibili, ricoperti di ghiaia e sabbia come nei casi precedenti. I fori e le finestrature devono avere aperture inferiori alle dimensioni dei grani più piccoli della sabbia, altrimenti vanno protette con uno strato di 20 cm di graniglia di 3÷6 mm.

d) GALLERIE E POZZI DRENANTI

E' questo un altro mezzo efficace per il drenaggio delle acque sotterranee, quando il piano di raccolta delle stesse è molto profondo ed è stato ben definito, ad esempio, mediante sondaggi. Si scava allora una galleria di modesta sezione (cunicolo), il cui fondo sia sotto la superficie di raccolta delle acque e la parte superiore sia nel terreno soprastante imbevuto di acqua. In questo caso le pareti della calotta dovranno avere striscie permeabili (per esempio in mattoni multifori) attraverso le quali l'acqua può scaricarsi: lo spessore della falda acquifera potrà così ridursi praticamente a zero.

Quando non si conosce con esattezza la superficie di raccolta dell'acqua, il drenaggio diventa molto più costoso, pure essendo qualche volta ancora conveniente. Il cunicolo si esegue allora entro il terreno impermeabile e poi, attraverso perforazioni del suo rivestimento, si infilano aste filtranti del tipo dei dreni suborizzontali dei quali si parla più avanti. Oppure si perforano pozzi trivellati drenanti (cioè pieni di materiale drenante) che dalla superficie arrivino fino alla calotta del cunicolo. La calotta viene forata per permettere il passaggio ad un tubo di piccolo diametro forellato nella parte superiore, immerso nel pozzo trivellato per poter raccogliere le acque drenate dal pozzo stesso. La tubazione metallica ch'è servita per eseguire il pozzo viene poi ritirata e lo spazio fra la parete del pozzo ed il tubo centrale che scarica nella galleria viene riempito di materiale drenante.

Qualche volta si eseguono gallerie senza il rivestimento in muratura, riempiendo la cavità con materiale drenante, come pietrame e sabbia, e immettendo un tubo di raccolta nel fondo. E' questo un metodo non raccomandabile perchè impedisce qualsiasi controllo nel funzionamento del dreno e non consente eventuali riattivazioni nel tempo.

e) DRENAGGI SUBORIZZONTALI

Si tratta di canne di plastica o di ferro opportunamente forate, o finestrate, che vengono inserite nel terreno per la captazione di acque circolanti nel sottosuolo. Esse vengono poste

in opera entro fori appositamente preparati da sonde od altre attrezzature meccaniche.

Nella tavola 22 è illustrata un'applicazione e le caratteristiche di un tipo di drenaggio suborizzontale.

f) Elettrosmosi o elettrosilicatizzazione

Mediante passaggio di corrente continua nel terreno si ottiene una migrazione di acqua verso un elettrodo (elettrosmosi) ed un'eventuale sostituzione di questa con una soluzione consolidante (elettrosilicatizzazione). Il sistema viene usato principalmente nei limi argillosi e richiede l'intervento di tecnici specializzati per il suo impiego.

g) Disgaggio di massi

Si ottiene facendo precipitare le parti pericolanti della roccia di una parete o di una scarpata, in modo da anticipare la loro caduta.

h) Parapetto arresta-massi o paramassi

Si ottiene infiggendo nel terreno dei tronconi metallici o di altro materiale ad alta resistenza e collegandoli trasversalmente con tronchi di albero o traverse metalliche (tavola 23).

i) Rete di protezione

Le reti di protezione servono per impedire cadute di massi. Sono in fili di acciaio di 3 mm circa di diametro incrociati a maglie romboidi di 4-5 cm. Esse sono poggiate sul pendio o sulla ripa da cui i massi possono cadere, in strisce lungo i bordi delle quali corrono cavetti di acciaio. Sono legate lateralmente l'una all'altra e sono ancorate, oltre che alla sommità, anche alla base, a breve distanza dal piede del pendio o della ripa. In presenza di salsedine s'impiegano reti di fili di nylon o di materiale analogo.

j) Galleria artificiale (per lavori stradali)

L'esecuzione di un lavoro stradale in trincea o a mezza costa costituisce una di quelle opere umane che non di rado provocano movimenti franosi nelle ripe alle quali sia stato tagliato il piede.

In questi casi — soprattutto quando si tratta di trincee profonde — è spesso consigliabile eseguire gallerie artificiali della stessa sezione che avrebbe avuto una galleria naturale, a gradoni, caricandola in calotta al più presto. Tali gallerie, infatti, essendo generalmente costruite superiormente ad arco, esplicano la loro efficacia nell'azione di contrasto fra le due sponde soltanto quando sia stato applicato un carico sopra di esse. Prima dell'esecuzione del carico sulla calotta è necessario mantenere robusti sbatacchi all'altezza della imposta della calotta stessa. Talvolta può essere conveniente eseguire le gallerie artificiali solo nella parte della calotta e poi una volta opportunamente sbatacchiata e caricata, prolungarle in sottomurazione fino al completamento, come per una galleria naturale.

l) Riduzione delle scarpate, sistemazione delle ripe

Sono lavori che si eseguono spesso durante la costruzione di strade per ridurre l'altezza del muro di controripa e quindi dimensione e costo. La ripa va allora regolata con pendenza adeguata alla natura del terreno, generalmente 1 m di base per 1 m di altezza, oppure 3 m di base per 2 m di altezza con intervalli orizzontali (*banche*) larghi 2-3 m. Il terreno così scoperto viene facilmente eroso dalle acque di pioggia, per cui va protetto con inerbimento artificiale provvedendo, se necessario, a spargere semi di erbe adatte con paglia e bitume, e costruendo viminate con leggera pendenza longitudinale. In tutte le banche va ricavata la canaletta di raccolta delle piogge a leggera pendenza longitudinale; tali canalette dovranno sboccare in un collettore adatto per evitare incisioni della ripa.

m) Gabbionate

Strutture costituite da gabbioni, ossia da involucri prismatici di rete metallica accostati o sovrapposti e riempiti di pie-

trame o ciottolame a secco. Se sviluppate in lunghezza, formano difese longitudinali di sponda (v. scogliera); se sviluppate anche in altezza, danno luogo a muri con funzione di sostegno (v. muro di controripa). In questo caso i gabbioni vengono sovrapposti sfalsandoli con scarpa molto ripida: 1 m su 5 m. Dato il carattere filtrante di questa struttura, per impedirne l'intasamento da parte del terreno retrostante che tende a smottare, è opportuno che il primo gabbione di controripa sia saturato con sabbia e ghiaia.

n) MURI DI CONTRORIPA

Possono costruirsi in muratura ordinaria con malta o in muratura di getto (strutture rigide), o in muratura a secco (strutture semirigide), o in gabbioni (strutture che sopportano moderate deformazioni). E' necessario che le murature siano drenate a monte. Per questo il paramento contro terra è bene sia composto di mattoni multifori, con i fori verticali per uno spessore di 25 cm, scaricati in basso con finestre (*barbacani*) nelle cunette a valle del muro. I soli barbacani non sono sufficienti.

La loro funzione principale è di sostegno, onde prevenire rotture di equilibrio conseguenti a scavi. Nel caso di movimenti franosi in atto ben raramente riescono da soli a contenerli. Ad essi si associano perciò drenaggi suborizzontali e speroni drenanti diretti secondo la direzione di massima pendenza della ripa.

Il muro di controripa serve a ricevere gli speroni drenanti ed a sostenere il terreno tra uno sperone e l'altro, quando questi sono molto alti. Per collaborare alla funzione del drenaggio sono necessari tra muro e ripa o i mattoni multifori o uno spessore di materiale inerte, del tipo indicato per le trincee drenanti, limitati ad una striscia nella parte inferiore, munita di tubo di raccolta, con funzione di collegamento tra gli speroni e dotata eventualmente di altre strisce verticali drenanti che vanno dalla striscia orizzontale alla sommità del muro. Lo spazio tra le strisce verticali dev'essere riempito di calcestruzzo. Il collegamento tra gli speroni può ridursi al solo tubo di raccolta.

o) MURO DI CONTRORIPA CON FONDAZIONE A POZZO

Quando la superficie di scorrimento del terreno in frana è molto profonda, può essere raggiunta con pozzi in cui il rivestimento contro terra, eseguito in sottomurazione, sia composto di anelli parzialmente drenanti spinti fin sotto la superficie di scorrimento, allo scopo di esercitare un'azione di contenimento grazie al loro incastro nel terreno stabile sottostante. In condizioni favorevoli tali pozzi, con diametro esterno da 4 a 10 m, eseguiti, nei casi più gravi, a confronto fra loro, possono servire a contenere movimenti franosi, tenuto conto della loro elevata resistenza al taglio ed alla flessione. Il nucleo interno va debitamente armato. Il più delle volte questi pozzi sono usati unitamente agli speroni drenanti disposti a monte come con un semplice muro di controripa.

Quando la ripa è più alta della quota d'inizio dei pozzi, può essere sostenuta con un muro di controripa eseguito come nel caso precedente e fondato sopra gli stessi pozzi. E' questa un'opera che nel complesso è di notevole costo, ma che in costruzioni stradali è stata trovata conveniente.

Le acque che si raccolgono sul fondo del pozzo attraverso le strisce e gli anelli drenanti, vengono convogliate in un pozzetto di piccolo diametro (circa un metro).

Tutti i pozzetti costruiti sul fondo dei pozzi verranno collegati fra loro con una tubazione unica che dovrà naturalmente scaricare le acque all'aperto, entro alvei naturali o in galleria in altri adatti recapiti.

p) CARICO DI TERRA AL PIEDE

Con esso si cerca di fermare il movimento franoso opponendogli un carico adeguato (tavola 24).

q) MURO DI SOSTEGNO A SECCO

Quando non è usato, a causa della limitata efficacia, come muro di controripa, si impiega prevalentemente per la regolazione del pendio (tavola 24).

r) Scogliere (se trattasi di sponda)

Sono accumuli di massi rocciosi di dimensioni tali da non esser portati via dall'acqua. I massi possono essere anche di conglomerato cementizio. Costituiscono un valido mezzo contro l'erosione di sponda e contro lo scalzamento di fondazioni causato dall'acqua corrente.

Qualora la corrente riuscisse a scalzare l'appoggio della difesa elastica costituita dalla scogliera, questa si adeguerebbe alla nuova superficie di appoggio e continuerebbe a contrastare l'azione dell'acqua a differenza di quanto avviene con una struttura rigida che l'acqua corrente continuerebbe a scalzare fino a far crollare il muro e con esso tutta la ripa da esso sostenuta.

s) Traverse (briglie)

Si tratta di sbarramenti di alvei che obbligano l'acqua a sormontarli. Si viene così a provocare il rialzamento per interramento dell'alveo a monte dello sbarramento. La rapidità di tale rialzamento dipende dalla quantità di materiale solido che la corrente trasporta. Per piccole e medie opere e in bacini montani ad erosione accentuata, può bastare una sola piena a creare l'interramento. Nella tecnica della sistemazione delle frane la traversa è quasi sempre un'opera fondamentale allorchè la frana si estende fino al compluvio sottostante. Può essere costruita in muratura, in gabbioni (vedi sopra), con modalità varie. Ultimamente sono state suggerite traverse in elementi cementizi prefabbricati e anche in struttura di acciaio. Piccole traverse destinate ad evitare erosioni in fossi artificiali a forte pendenza, vengono costruite anche con fascine ancorate a pali infissi nel terreno.

Il dimensionamento delle traverse murarie viene fatto o con sistemi empirici (ormai piuttosto raramente), o con metodi razionali largamente sperimentati. Recentemente sono stati proposti nuovi criteri di dimensionamento che peraltro non hanno ancora avuto applicazione e conferma della loro attendibilità.

L'indicato rialzamento dell'alveo, prodotto dalla traversa, annulla lo scalzamento al piede, anzi rincalza la base del versante.

t) TIRANTI CON TRAVE DI REGOLARIZZAZIONE O DI RIPARTIZIONE

Vengono usati quando si deve ancorare una roccia la cui superficie non offre sufficienti garanzie di resistenza alla compressione (tavola 25).

u) TIRANTI SENZA TRAVE DI REGOLARIZZAZIONE O DI RIPARTIZIONE

Vengono usati per ancorare strati o blocchi di roccia di per se resistenti, ma non solidali con la roccia sana (vedi tavola 25).

v) TIRANTI A BASSA TRAZIONE

Vengono usati in terreni con caratteristiche meccaniche mediocri (argilliti, ecc.).

w) OPERE COMPLEMENTARI (GRATICCIATE E FASCINATE) (tavola 26)

Le graticciate sono piccoli manufatti costituiti da paletti verticali di sostegno, posti a piccola distanza uno dall'altro, e da una intrecciata di lunghe bacchette orizzontali applicata sui paletti stessi. Per non provocare stramazzi è opportuno che il tracciato delle graticciate abbia una leggera pendenza. Il materiale più corrente impiegato in tali opere è quello vegetale. Sono stati sperimentati anche altri materiali quali acciaio e plastica. Se le bacchette sono costituite da rami vivi di specie vegetali opportune, si formano piccole siepi vegetanti.

Sono impiegate per moderare l'erosione superficiale in versanti in degradazione e a forte pendenza, o per favorire un primo rivestimento vegetale di consolidamento.

Le fascinate sono dotate di notevole sviluppo lineare ed equivalgono alle graticciate, con la differenza che al posto delle intrecciate vengono appoggiati e collegati ai paletti uno o più ordine di fascine. Se impiegate nei compluvi (siano essi piccoli compluvi naturali o compluvi artificiali, ossia fossi) assumono la forma di piccole griglie e, pur restando sempre costituite di fascine e paletti validamente collegati fra loro, assicurano una più solida conformazione della ripa.

Graticciate e fascinate possono essere costruite con materiale vivo o morto. Talora le opere sono miste, cioè con paletti morti e con rami e verghe di intreccio vivi. Si dà per solito la preferenza al materiale vivo (salici, pioppi, ontano, citiso), per la maggiore durata e per la prontezza con cui si ottiene un rivestimento vegetale a difesa della superficie della frana.

Se si teme un'erosione superficiale con abbassamento degli impluvi, in mancanza di apposite opere di consolidamento longitudinali o trasversali, si possono costruire lungo il loro asse, a distanze variabili, elementi di graticciate più robuste e più alte, con palificazione più fitta, che in questo caso vengono chiamate *staccionate* e *palizzate*. Queste, disposte trasversalmente all'impluvio, vengono spesso costruite su doppia fila di pali, per renderle più resistenti ed atte a trattenere il materiale terroso. Fra le due file di pali possono essere collocate fascine. Le fascine possono anche essere collocate in senso longitudinale, anziché trasversale, lungo i compluvi, ai quali verranno fissate con serie di pali disposte trasversalmente.

Il provvedimento, chiamato « garnissage » dai francesi, è indicato anche per consolidare piccoli canaloni di erosione nei detriti di falda.

x) Rivestimento vegetale con inerbimento

Il rivestimento vegetale non serve alla sistemazione delle frane. La sua esecuzione, senza la preventiva rimozione delle cause che hanno provocato la frana, non può contribuire alla eliminazione del fenomeno. Esso serve a consolidare l'intervento sistematorio vero e proprio ed in modo particolare a mantenere il modellamento dato alla superficie della frana con la riduzione delle scarpate, lo scoronamento ed il pareggiamento del terreno, il consolidamento degli impluvi e la canalizzazione superficiale delle acque. L'inerbimento ha lo scopo di impedire il ruscellamento, senza peraltro ostacolare un sollecito deflusso delle acque superficiali e consiste nello sviluppo di una vegetazione erbacea, che impegni solo superficialmente tutta o in parte la area della frana.

L'inerbimento può essere ottenuto tanto per semina, quanto per impianto di zolle di cotico, prelevate altrove. Il primo

metodo, indubbiamente meno costoso, è attuabile quando l'effetto non deve essere immediato e quando non ci sia la probabilità che il seme venga asportato dalle acque piovane prima del suo germogliamento e del radicamento delle piantine. Il seme va comunque difeso da una leggera copertura di terriccio di bosco o di prato e da paglia, appesantita da catrame o tenuta aderente al suolo con reti.

Si ricorre pertanto alle zolle, quando la superficie della frana è molto acclive ed ancora instabile; le zolle possono coprire interamente la frana o alternarsi a scacchiera o infine costituire delle semplici fasce. E' sempre consigliabile l'ancoraggio delle zolle con paletti e con cavicchi di legno, o con talee vive di salice.

La semina, da eseguire dopo una leggera zappettatura, può essere fatta con semi di foraggere, che si trovano in commercio, o con fiorume raccolto sul posto, nei fienili, dai residui della conservazione del fieno.

Per seme del commercio basteranno circa 50 kg per ettaro; per il fiorume occorre un quantitativo quadruplo.

Si darà la preferenza alle graminacee e alle leguminose rustiche e di alta capacità stolonifera e di accestimento, atte a formare tappeti chiusi, come la comune gramigna. Per i terreni compatti, argillosi, marnosi dell'ambiente peninsulare e submediterraneo non sarà mai abbastanza raccomandato l'impiego del seme di sulla (*Hedysarum coronarium*).

y) Rivestimento vegetale con rimboschimento

Le piante legnose in ambienti franosi sono più da allontanare che da introdurre. Gli alberi ad alto fusto rappresentano un peso sulle frane, favoriscono la penetrazione dell'acqua nel sottosuolo, soggiacciono all'azione del vento e della neve, rovesciandosi e aprendo ferite nel terreno. Con tutto ciò non è che l'albero debba essere sempre bandito dall'area delle frane per il contributo che può dare ad un definitivo rinsaldamento del terreno.

Una volta sistemata la frana, il bosco potrà esercitare la sua funzione di regimazione delle acque impedendo il ruscellamento e l'erosione superficiale in genere.

Dato che una frana appena sistemata offre un terreno mineralizzato e poco evoluto, il bosco da istituire sull'area di frana deve rispondere a due requisiti fondamentali: scarso peso e basse esigenze edafiche. Per tali motivi si ricorre di preferenza alle latifoglie per la loro possibilità di essere ceduate e di non creare un soprassuolo pesante, e subordinatamente alle conifere, le più rustiche e le meno esigenti, quali i pini, a tutti i piani altimetrici, dal pino d'Aleppo, al pino nero, al pino mugo.

Fra le latifoglie rispondono al requisito di rusticità anzitutto i salici, di cui ve ne sono molte specie allo stato naturale, a tutti i piani altimetrici e possono essere piantati per talea e selvaggioni potati nel fusto e nelle radici.

Oltre ai salici si possono impiegare le robinie e gli ontani, da quello nero a quello bianco, all'ontano napoletano, a quello verde, a seconda dei piani altimetrici e delle condizioni edafiche. Quello napoletano è certamente il più rustico ed adattabile. Si useranno soggetti allevati in vivaio. Se le piantine sono molto sviluppate dovranno essere potate al momento dello impiego.

3. - Possibili interventi in relazione alle caratteristiche di coesione delle rocce e delle formazioni rocciose

Interventi richiesti dal tipo A:
a - b - g - l - m - o - s - t - w - z
Interventi richiesti dal tipo B:
a - b - d - f - l - t - u
Interventi richiesti dal tipo C:
a - b - e - l - m - n - o - s - f
Interventi richiesti dal tipo D:
a - b - l - r - w - z
Interventi richiesti dal tipo E:
a - b - l - m - o - t - v - r
Interventi richiesti dal tipo F:
a - b - c - g - l - m - n - o - q - s - t

Interventi richiesti dal tipo G:
a - b - c - l - m - n - o - t
Interventi richiesti dal tipo H:
a - g - h - i - j - l - n - t - u - v - w - x - b
Interventi richiesti dal tipo K:
a - g - h - i - j - v

4. - Possibili interventi in relazione al tipo morfologico e di movimento

Frana	Interventi	Abitualmente in relazione con
I	a - g - h - i - j - u	E, H, K
II	a - l - r - u	D
III	a - b - c - e - g - i - j - l - t - u - v	B
IV	a - b - c - e - g - h - i - j - m - o - t	H
V	a - b - e - l - m - o - t	A, E, F, G, H
VI	a - b - c - e - v - w - x	G, H
VII	a - b - c - e - f - u - w - x	F, G
VIII	a - b - c - d - e - l - m - o - s - w - x	A, C
IX	a - b - c - d - e - l - m - o - s - w - x	C
X	a - b - c - e - w - x	
XI	a - b - c - d - e - l - m - o - w - s - u	A, B, C
XII	a - b - c - d - e - l - m - o - s - w - x	A, B, C
XIII	a - b - c - e - l - m - o - w - x	D
XIV	a - c - e - n - r - w - x - b	C, D
XV	a - b - l - s - w - x	C, D

5. - Urgenza dei possibili interventi in relazione agli orientamenti degli strati rispetto al pendio

Nelle tavole orientative di cui a pag. 23 con i numeri dall'1 al 10 sono indicate altrettante situazioni, di cui la n. 1 è la più sfavorevole alla stabilità del pendio. Questa condizione varia progredendo verso il 10 che è la disposizione più favorevole alla stabilità. Ne viene che possiamo considerare questa numerazione come un indice di pericolosità e quindi informatore del carattere di urgenza degli interventi necessari.

Si sono ottenute così tre classi:

1) gli interventi suggeriti sono da attuarsi con la massima urgenza; situazione sempre pericolosa, anche per cause innescanti limitate (ad es. debole pioggia);

2) gli interventi suggeriti sono da attuarsi con urgenza in quanto cause eccezionali (temporali prolungati, nevicate, piene) possono innescare i movimenti;

3) situazione che richiede una sistemazione l'urgenza della quale va vagliata caso per caso.

IV. QUESTIONARIO PER UN'INCHIESTA SULLE FRANE IN ITALIA

1) *Data della frana* (inizio e fine del movimento) .

2) *Località*: provincia, comune, frazione. Ubicazione con riferimento topografico alle tavolette alla scala 1:25.000 dello Istituto Geografico Militare.

3) *Dati meteorologici*: altezza e qualità delle precipitazioni e valori della temperatura nel periodo e nei giorni precedenti la frana. Indicare la stazione meteorologica di riferimento, o la fonte dei dati.

4) *Tipi di rocce* interessate dal movimento: rocce coerenti (lapidee), incoerenti (ghiaia, sabbia, ecc.), semicoerenti (molassa, tufi vulcanici, ecc.), pseudocoerenti (argillosi).

5) *Giacitura degli strati*: a franapoggio, a reggipoggio, strati verticali, orizzontali, piegati.

6) *Stato delle rocce*: sane, alterate, fratturate.

7) *Tipo di frana*:

a) *frane di crollo*: consistenti nel distacco improvviso di falde rocciose a picco o anche sporgenti a tetto;

b) *frane di scivolamento*: ossia slittamento di materiali litoidi, per lo più stratificati, sopra un letto spesso argilloso del loro substrato;

c) *frane di scoscendimento*: ossia sprofondamento improvviso e rapido di falde di terreno su superfici spesso arcuate (moto rotazionale) per lo più lungo piani di frattura in parte preformati;

d) *frane di colamento*: si manifestano sotto forma di colate di fango argilloso commisto a detrito che scendono per lo più lentamente lungo pendii o alvei torrentizi invadendo talora anche i fondi valle. Sono spesso provocate da ammollimento di masse argillose ad opera dell'acqua;

e) *frane di smottamento*: consistenti nel precipitare caotico di materiali incoerenti o resi tali per imbibizione di acqua. Comunemente interessano strati piuttosto superficiali del suolo e si manifestano molto spesso in corrispondenza di tagli freschi naturali o artificiali;

f) *frane miste*: ossia combinazioni dei tipi precedenti.

8) *Segni premonitori*: fenditure e rigonfiamenti nel terreno; comparsa, scomparsa o variazione di portata delle sorgenti nell'area di frana, variazioni nel livello dell'acqua nei pozzi.

9) *Tipi di coltura esistenti nell'area di frana*: terreno nudo, a prato, a cespugli, alberato, boschivo (tipi di alberi, ecc.).

10) *Area della frana*: carta topografica in scala non inferiore a 1:10.000.

11) *Volume* del materiale franato.

12) *Stratigrafie* di eventuali sondaggi e dati sul livello piezometrico nei fori di sonda.

13) *Cause presunte*: naturali, artificiali, remote e prossime.

14) *Rimedi già adottati*: tipo, data di esecuzione, esito.

15) *Documentazioni fotografiche.*

16) *Eventuali documenti a stampa*: opuscoli, giornali e riviste.

V. PRINCIPALI OPERE ITALIANE DA CONSULTARE (7)

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI (1968). Atti del Convegno sul tema « *Le scienze della Natura di fronte agli eventi idrogeologici* ». Quaderno n. 112, Roma.

ALMAGIÀ R. (1907-1910). « *Studi geografici sulle frane in Italia* ». Mem. Soc. Geografica Italiana. Vol. 13-14, Roma.

ASSOCIAZIONE NAZIONALE DELLE BONIFICHE (1967). « *La protezione del suolo e la regolazione delle acque* ». Atti del XXIII Congresso Nazionale delle Bonifiche. Il Molino, Roma.

CESTELLI GUIDI C. (1964). « *Meccanica del terreno - Fondazioni - Opere in terra* ». Hoepli, Milano.

DESIO A. (1959). « *Geologia applicata all'Ingegneria* ». (III Edizione 1971 in corso di stampa), Hoepli, Milano.

DESIO A. (1968). « *Per una classificazione geologica delle frane con particolare riguardo all'Italia ed agli eventi idrogeologici* ». Accademia Naz. dei Lincei. Quaderno n. 112, Roma.

Contiene i seguenti articoli:

I - R. Pozzi. *Rassegna delle classificazioni delle frane;*

II - A. Cancelli. *Esame statistico dei movimenti franosi in Italia;*

(7) Un'ampia rassegna bibliografica sulle frane è contenuta negli atti del Convegno sul tema « *Le scienze della Natura di fronte agli eventi idrogeologici* », dell'Accademia Nazionale dei Lincei (1968).

III - A. Volpe. *Influenza dei fattori climatici e idrologici sulle frane in Italia;*

IV - A. Desio. *Criteri da adottare per un censimento delle frane in Italia.*

Appendici:

A) - G. Gatti e G. Formignoni. *Metodi di verifica della stabilità di un pendio;*

B) - G. Meardi e C.S. Marchini. *Metodi di stabilizzazione e di controllo delle frane ed esempi di stabilizzazione;*

C) - *Saggio di bibliografia delle frane in Italia dal* 1907 *al* 1967.

Di Tella G. e Bay (1939). « *Le correzioni dei torrenti* ». Bibl. Bonifica Integrale, Vol. V, parte III, tomo I, Barbera, Firenze.

Ministero dei Lavori Pubblici (1964). « *I movimenti franosi in Italia* ». Direz. Gen. ANAS - Servizio Tecnico. Roma.

Penta F. (1959). « *Frane, classifiche e nomenclature* ». Giorn. Genio Civile, fasc. 4°, Roma.

De Horatiis M. (1930). « *Istituzioni di idronomia montana* ». Firenze.

Ofmann A. (1936). « *Sistemazione bacini montani* ». UTET, Torino.

Calzecchi A., Onesti (1957). « *Sistemazioni in collina* », Reda, Roma.

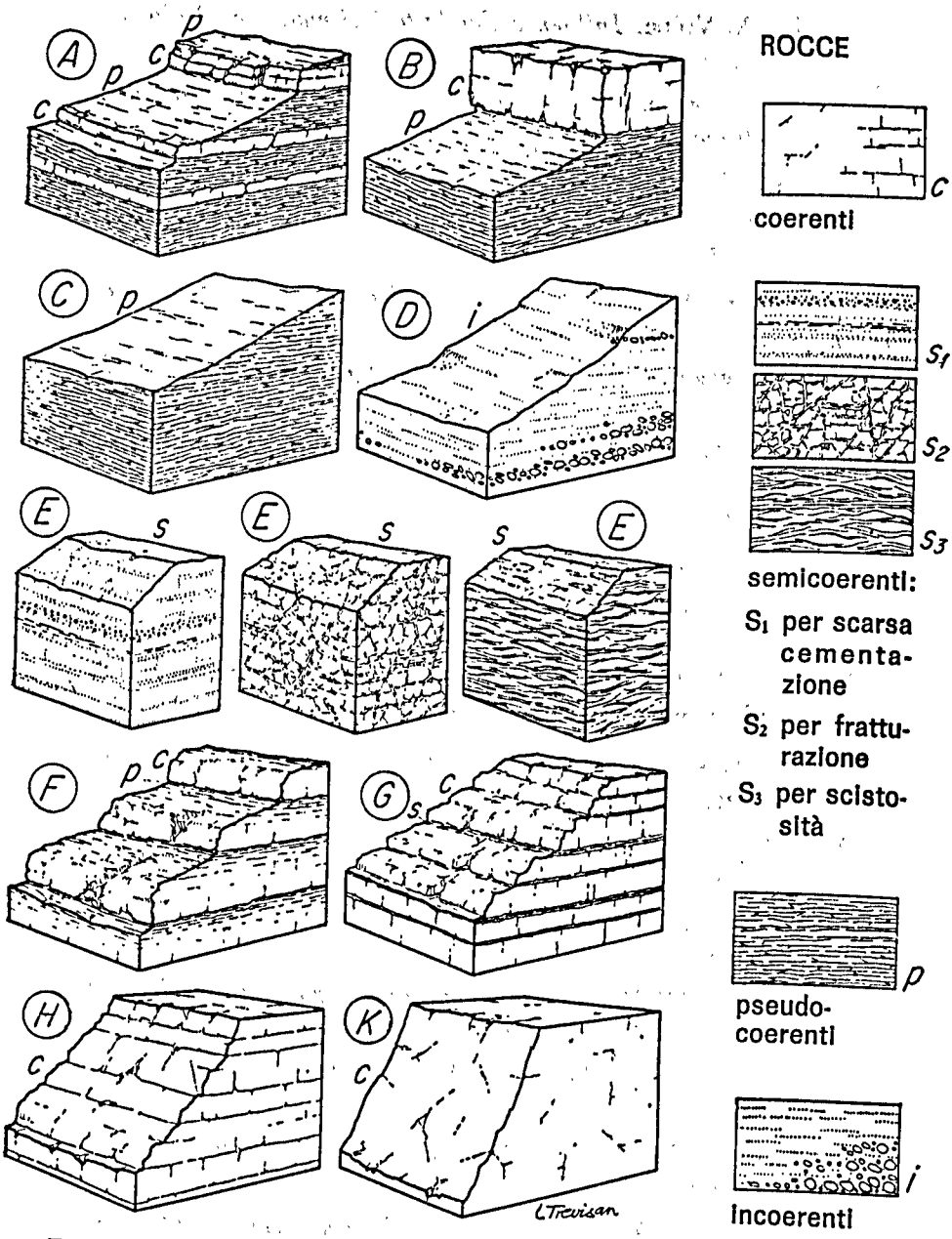
Merendi A. (1936). « *Le sistemazioni idraulico-forestali - La difesa vegetale* ». Barbera, Firenze.

Oliva A. (1952). « *Le sistemazioni dei terreni* ». Edagricole, Bologna.

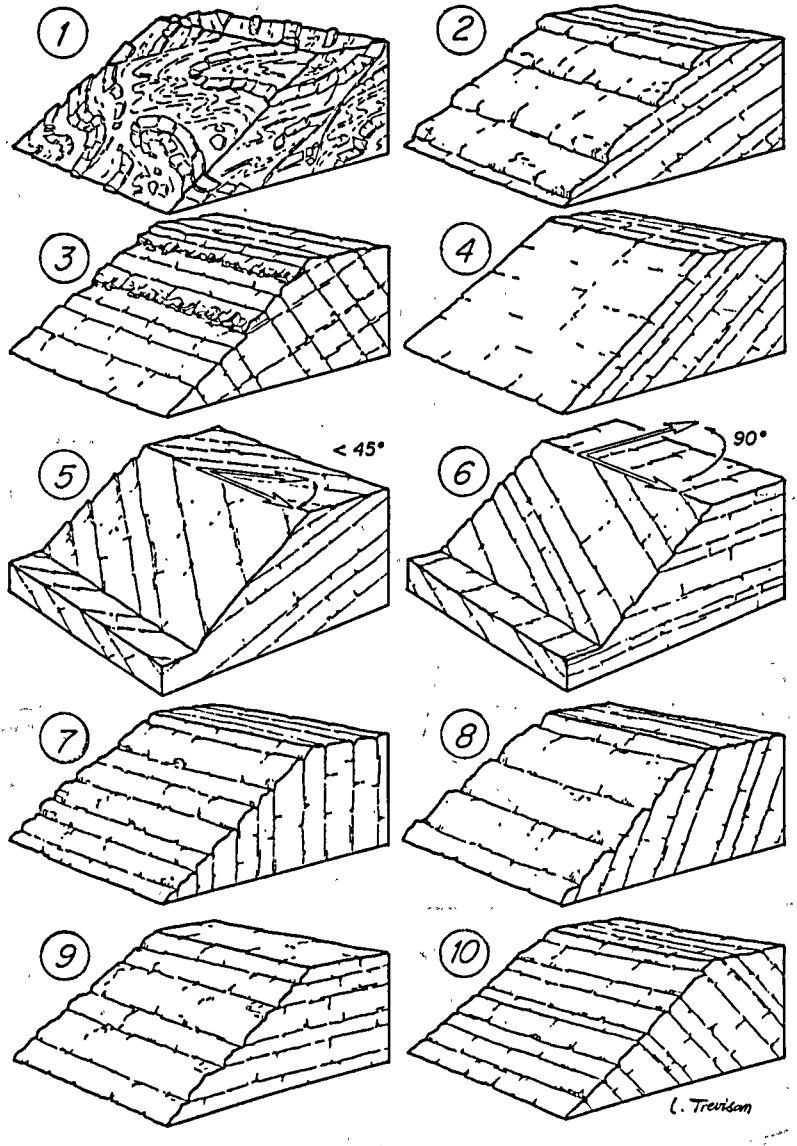
Terzaghi K., Peck R.B. (1948). « *Soil Mechanics in Engineering Practice* ». J. Wiley, London.

Terzaghi G., (1959). « *Mechanism of Landslides* ». Geol. Soc. of America, Berkey vol., pp. 83-123, New York.

Tavola 1

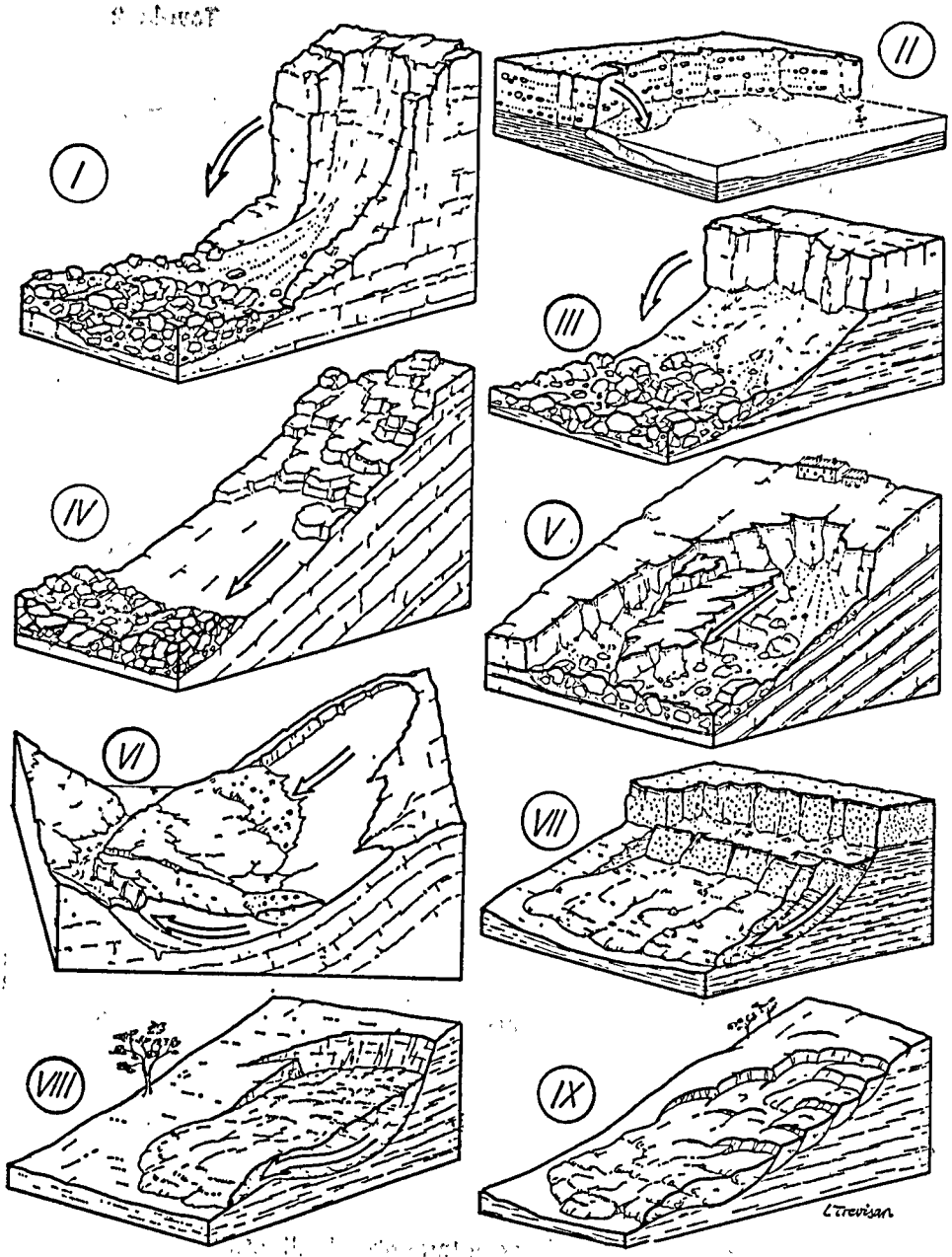


Tipi principali di rocce delle frane distinti secondo la coesione



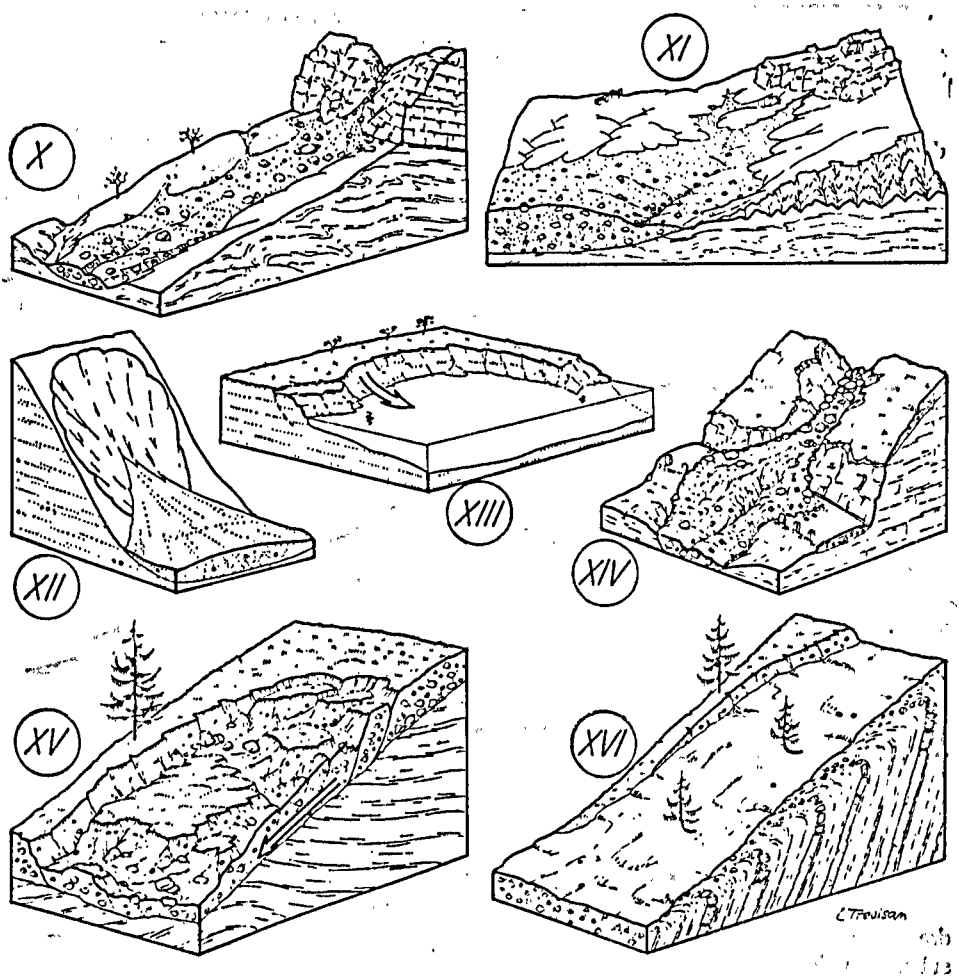
Principali tipi di orientamento degli strati rispetto al versante

Tavola 3



Principali aspetti morfologici delle frane

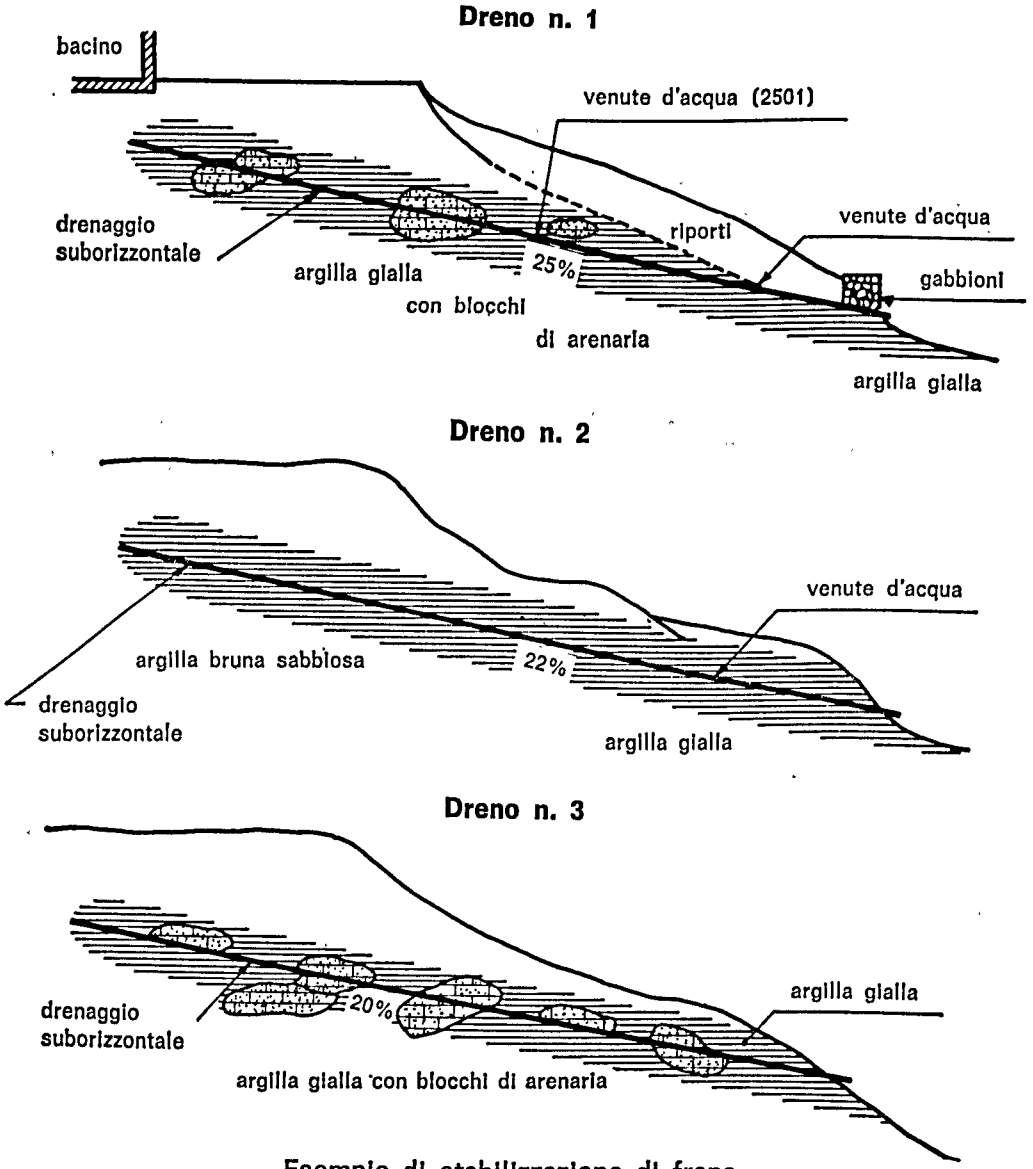
Tavola 4



Principali aspetti morfologici delle frane

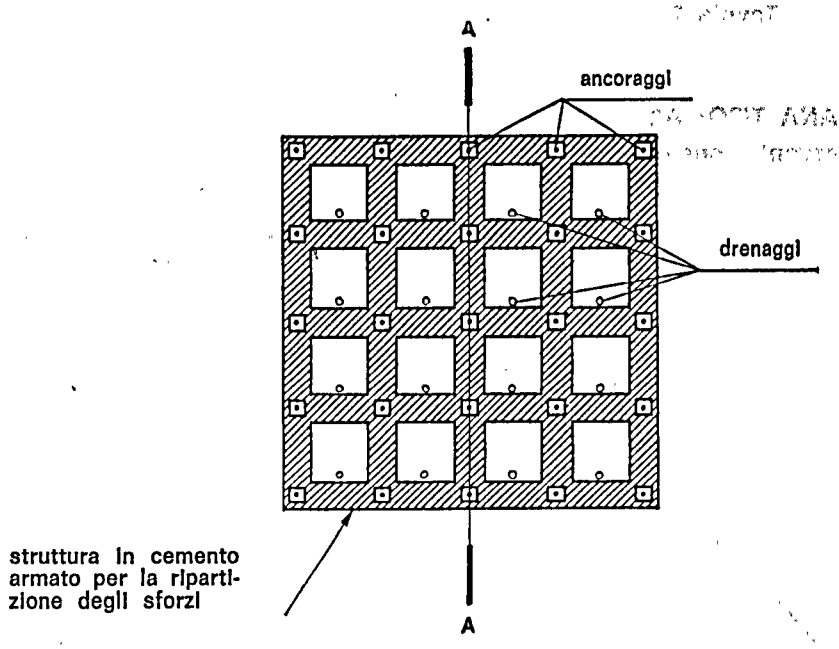
Tavola 5

FRANA TIPO: A5 VIII
Interventi consigliati: a, b, e, m



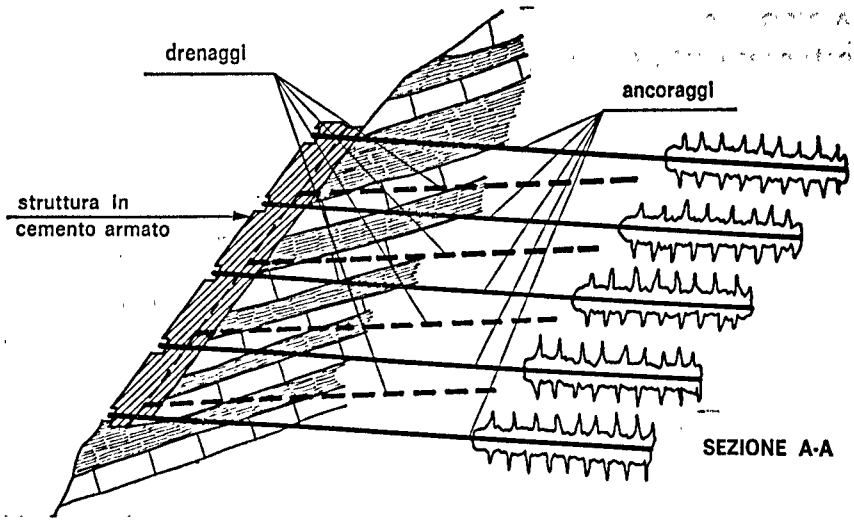
Esempio di stabilizzazione di frana
mediante drenaggi suborizzontali

Tavola 6



FRANA TIPO: F2

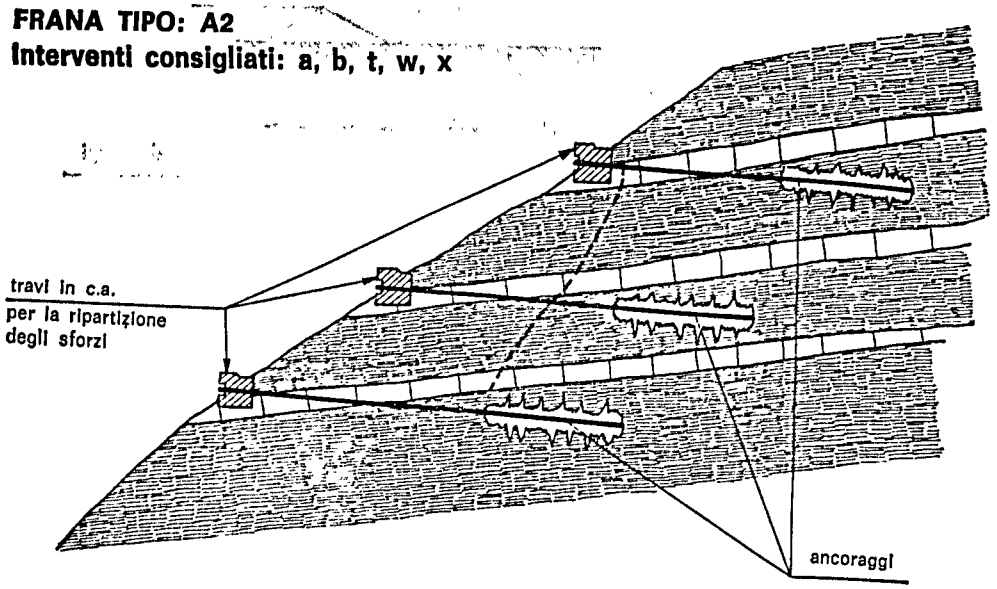
Interventi consigliati: a, b, e, g, t



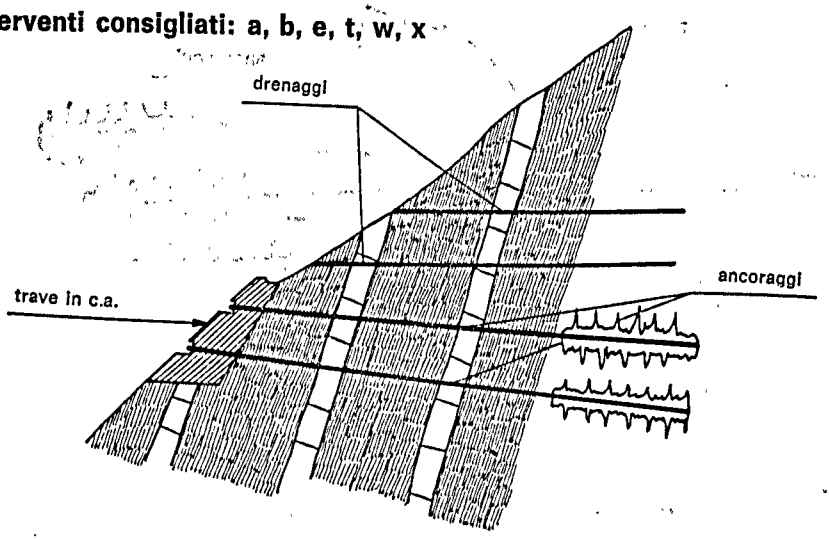
Esempio di stabilizzazione di pendii

Tavola 7

FRANA TIPO: A2
Interventi consigliati: a, b, t, w, x

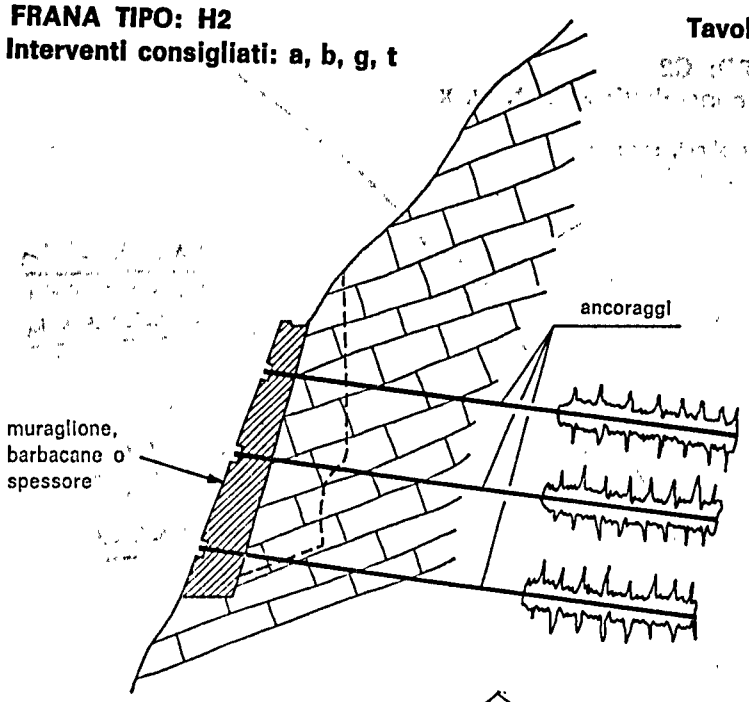


FRANA TIPO: A8
Interventi consigliati: a, b, e, t, w, x



FRANA TIPO: H2
Interventi consigliati: a, b, g, t

Tavola 8



FRANA TIPO: H3
Interventi consigliati: a, b, g, t

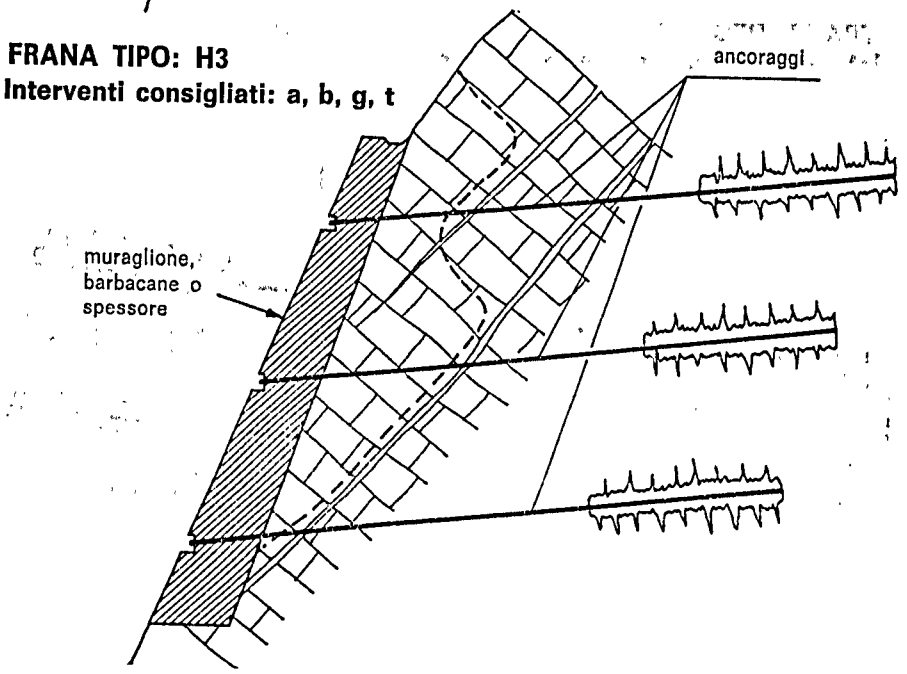
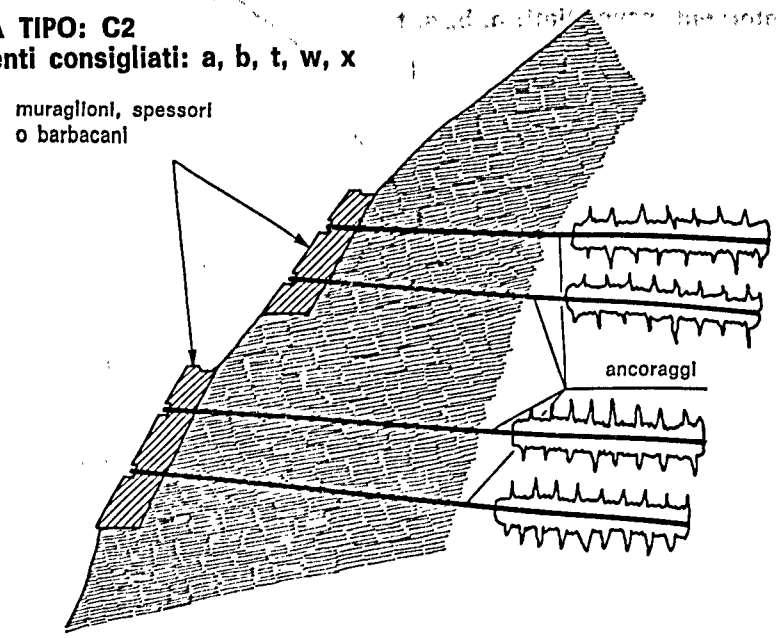
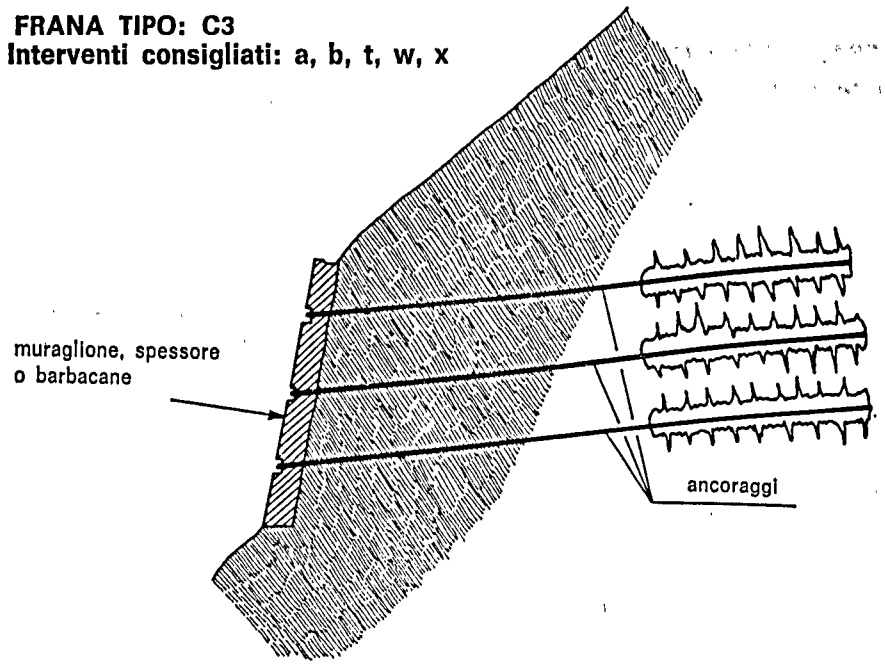


Tavola 9

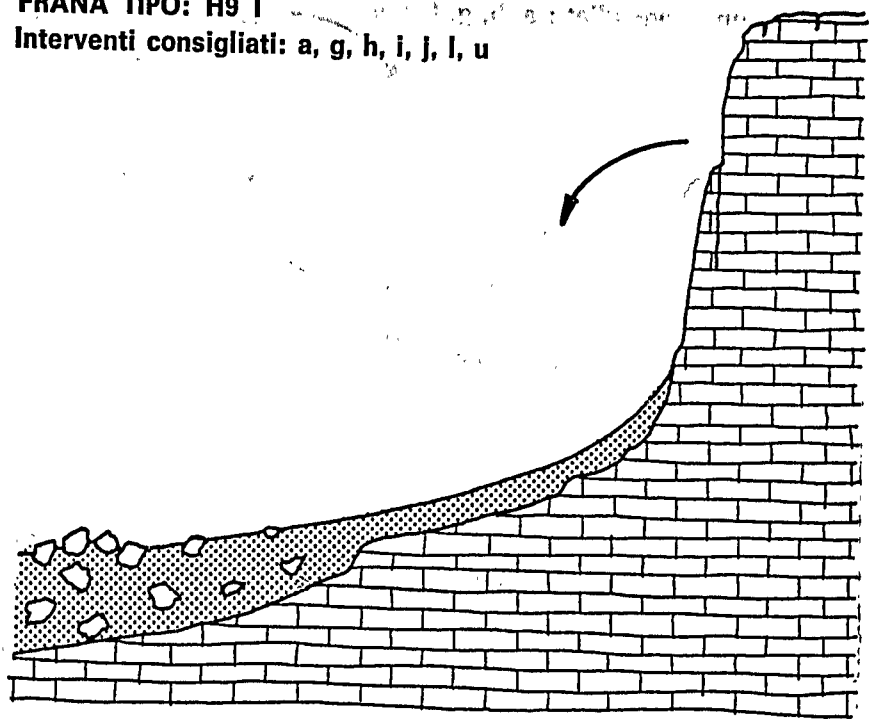
FRANA TIPO: C2
Interventi consigliati: a, b, t, w, x



FRANA TIPO: C3
Interventi consigliati: a, b, t, w, x



FRANA TIPO: H9 I
Interventi consigliati: a, g, h, i, j, l, u



FRANA TIPO: H9 II
Interventi consigliati: a, l, u

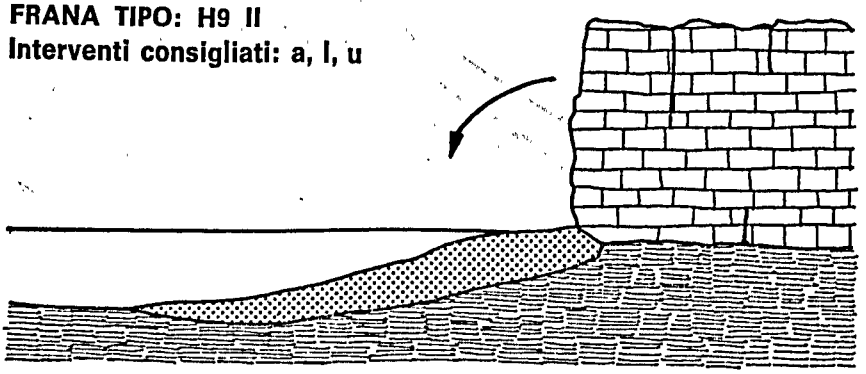
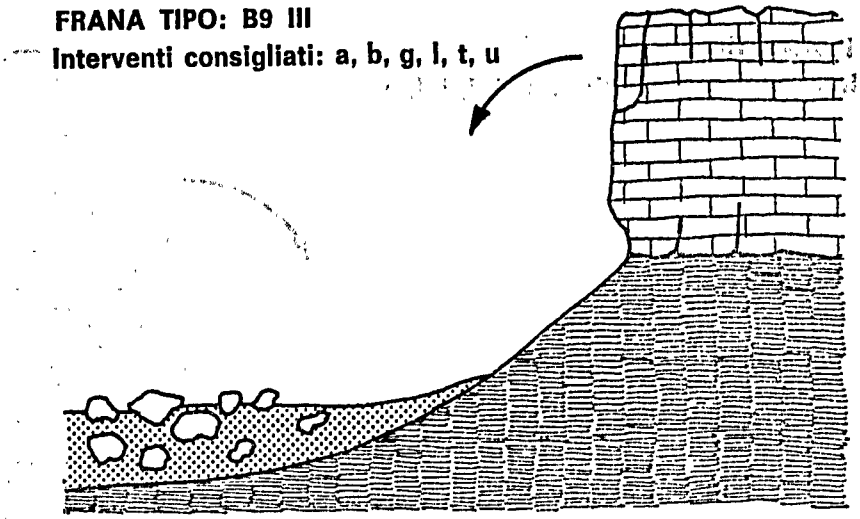
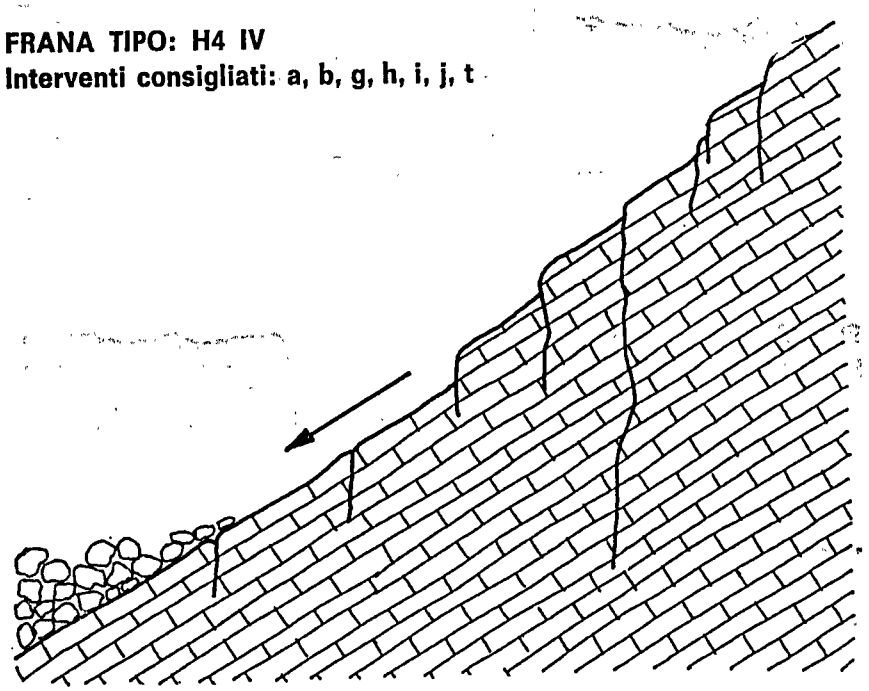


Tavola 11

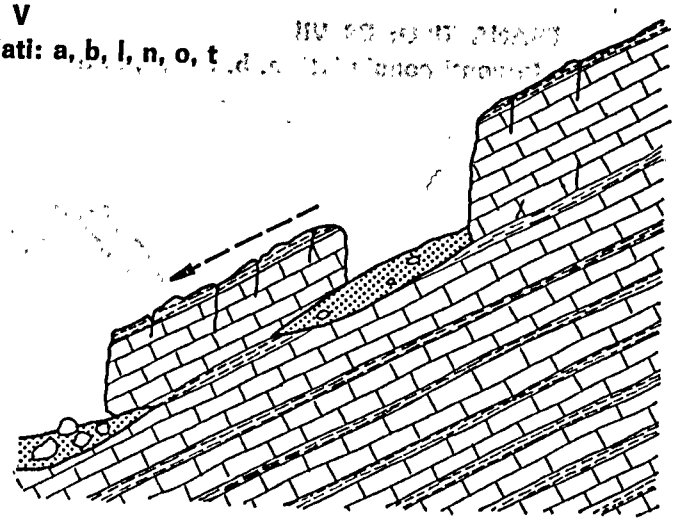
FRANA TIPO: B9 III
Interventi consigliati: a, b, g, l, t, u



FRANA TIPO: H4 IV
Interventi consigliati: a, b, g, h, i, j, t



FRANA TIPO: G4 V
Interventi consigliati: a, b, l, n, o, t



FRANA TIPO: H4 VI
Interventi consigliati: a, b, v, w, x

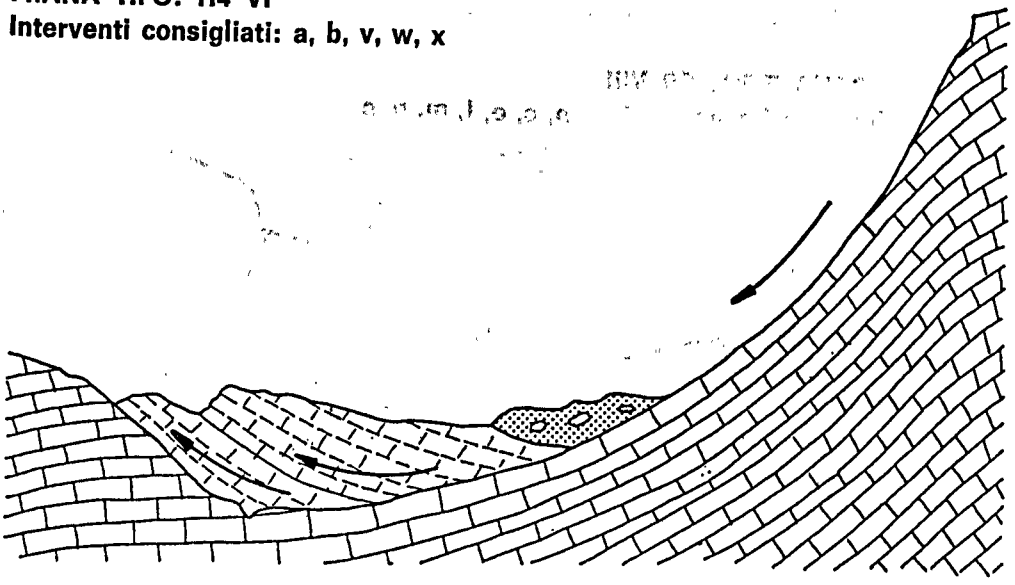
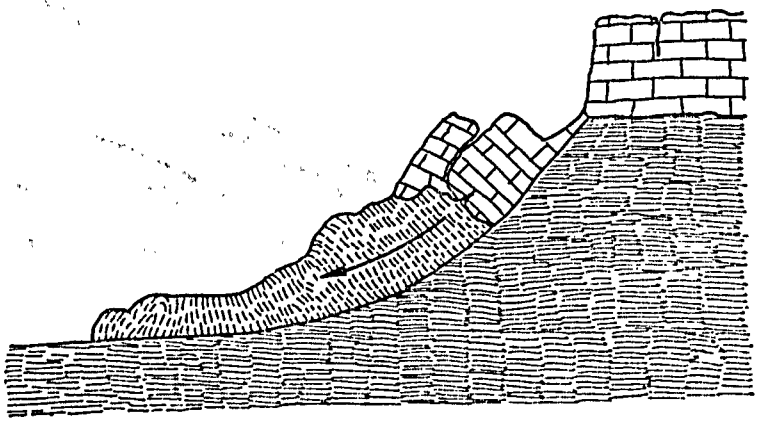
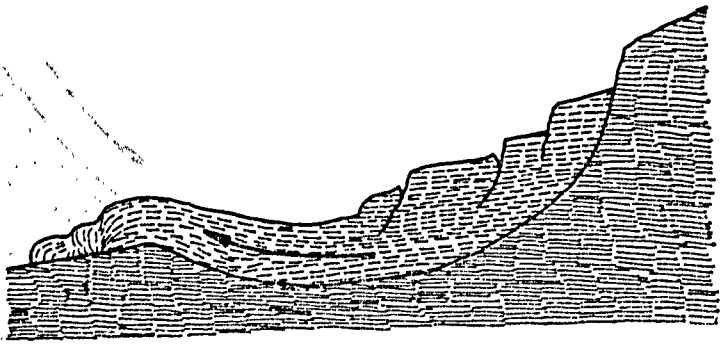


Tavola 13

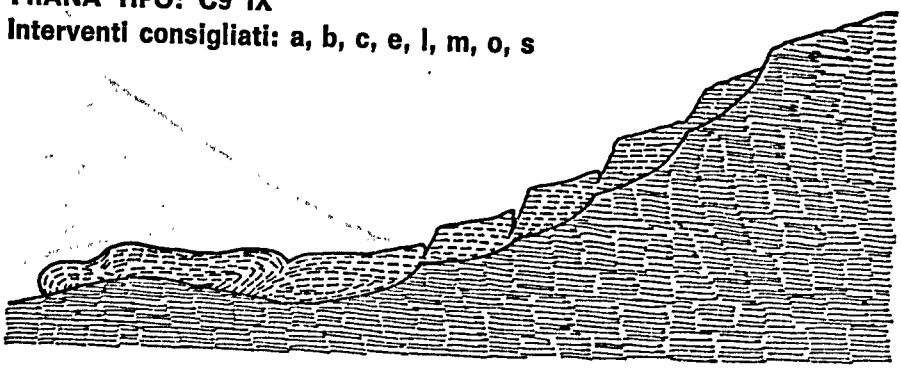
FRANA TIPO: B9 VII
Interventi consigliati: a, b, c, e, f, s, u



FRANA TIPO: C9 VIII
Interventi consigliati: a, b, c, e, l, m, o, s



FRANA TIPO: C9 IX
Interventi consigliati: a, b, c, e, l, m, o, s



FRANA TIPO: D-H3 X
Interventi consigliati: a, b, c, d, e, l, w, x

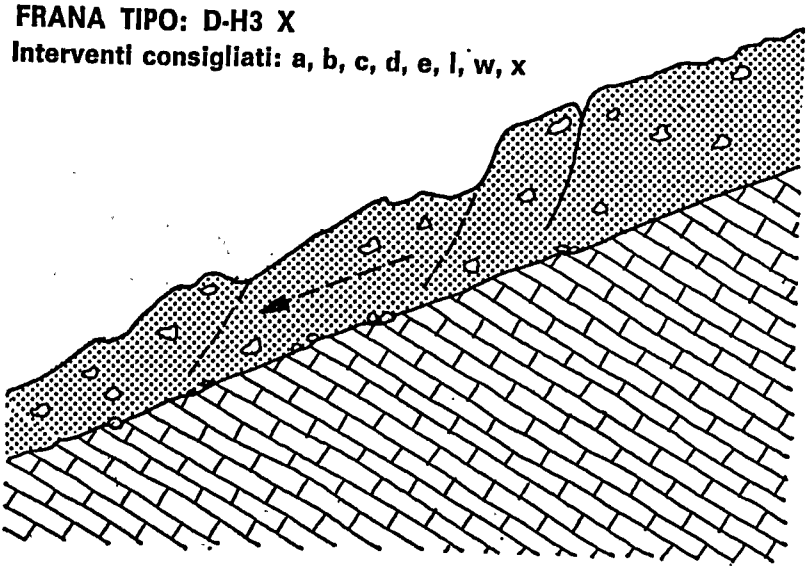
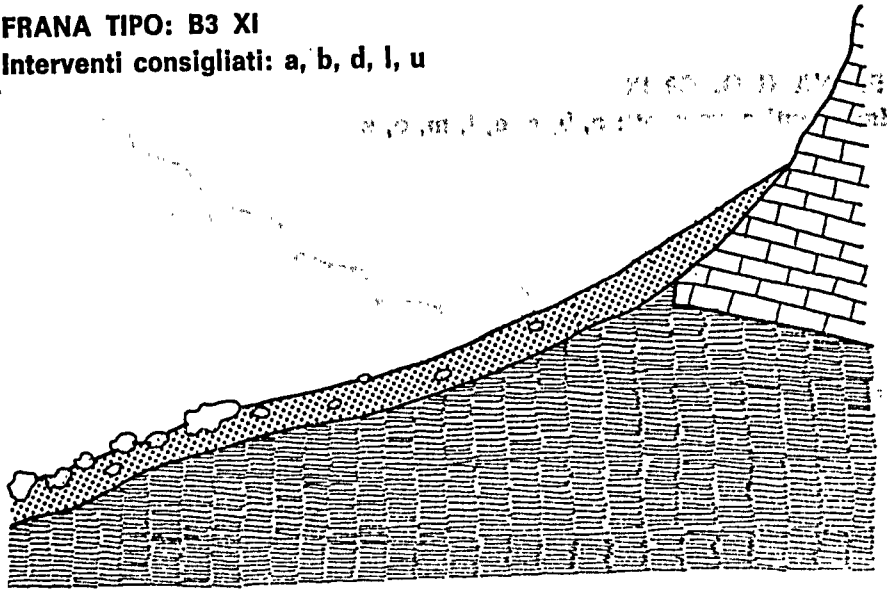
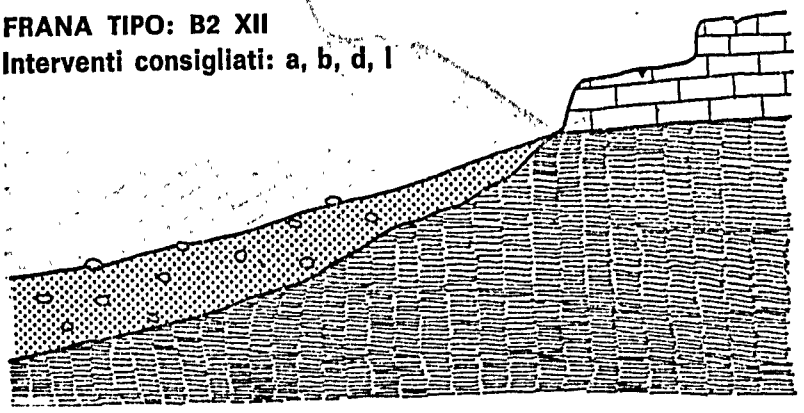


Tavola 15

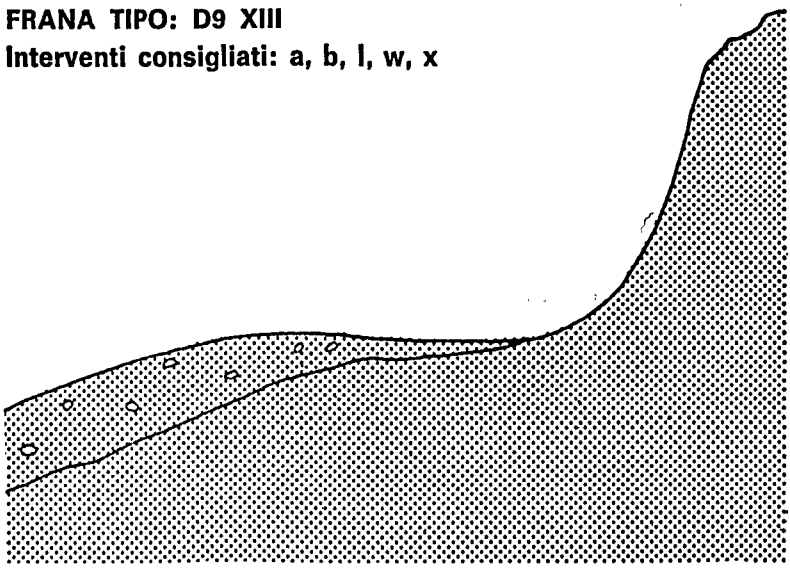
FRANA TIPO: B3 XI
Interventi consigliati: a, b, d, l, u



FRANA TIPO: B2 XII
Interventi consigliati: a, b, d, l



FRANA TIPO: D9 XIII
Interventi consigliati: a, b, l, w, x



FRANA TIPO: E9 XIV
Interventi consigliati: a, b, r

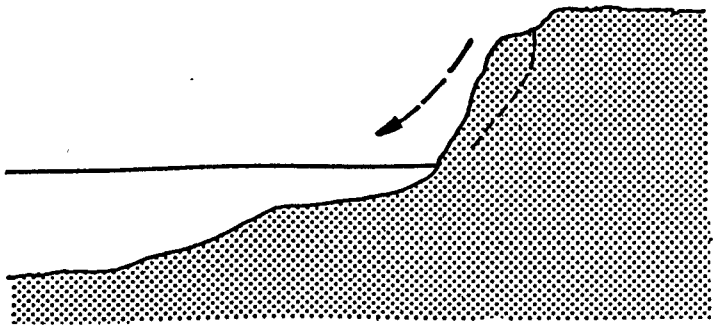
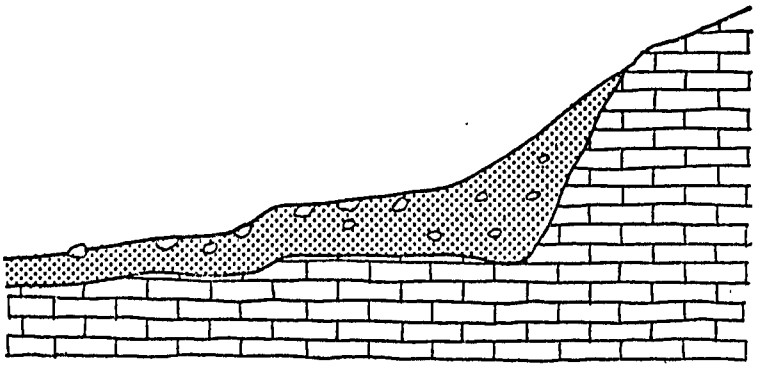
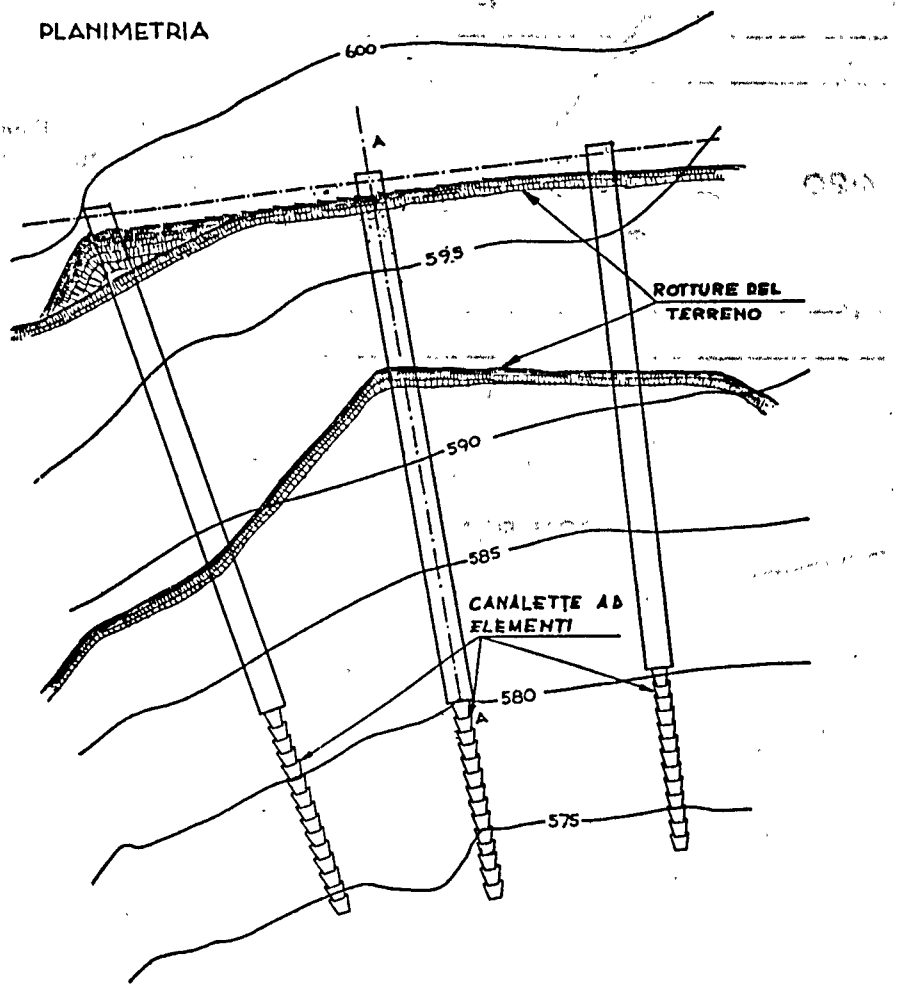


Tavola 17

FRANA TIPO: H9 XV
Interventi consigliati: a, b, l, w, x

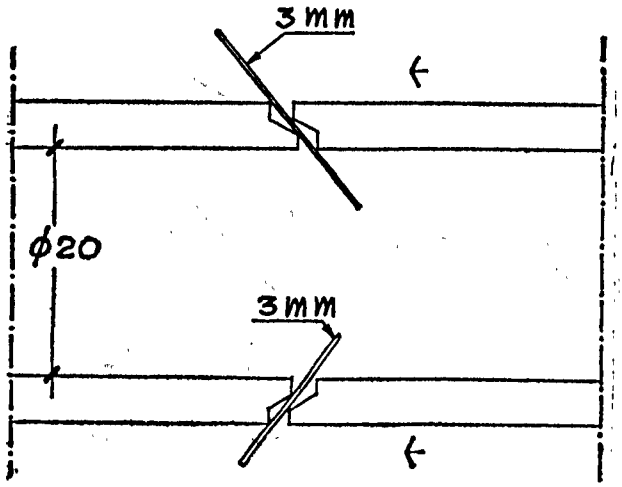




Esempio di consolidamento di ripa con dreni portanti

Tavola 19

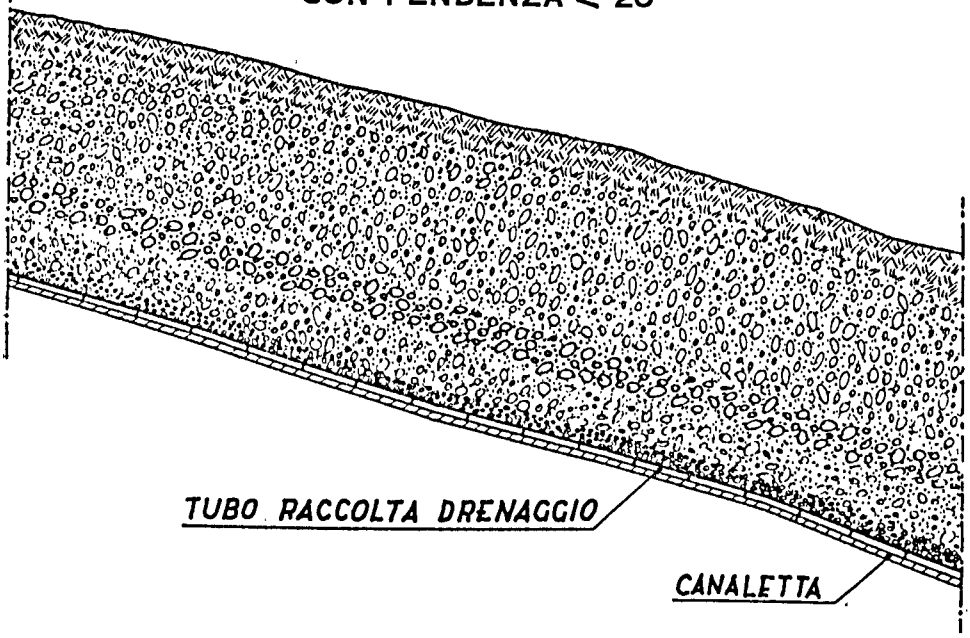
Esempio di consolidamento con dreni semplici

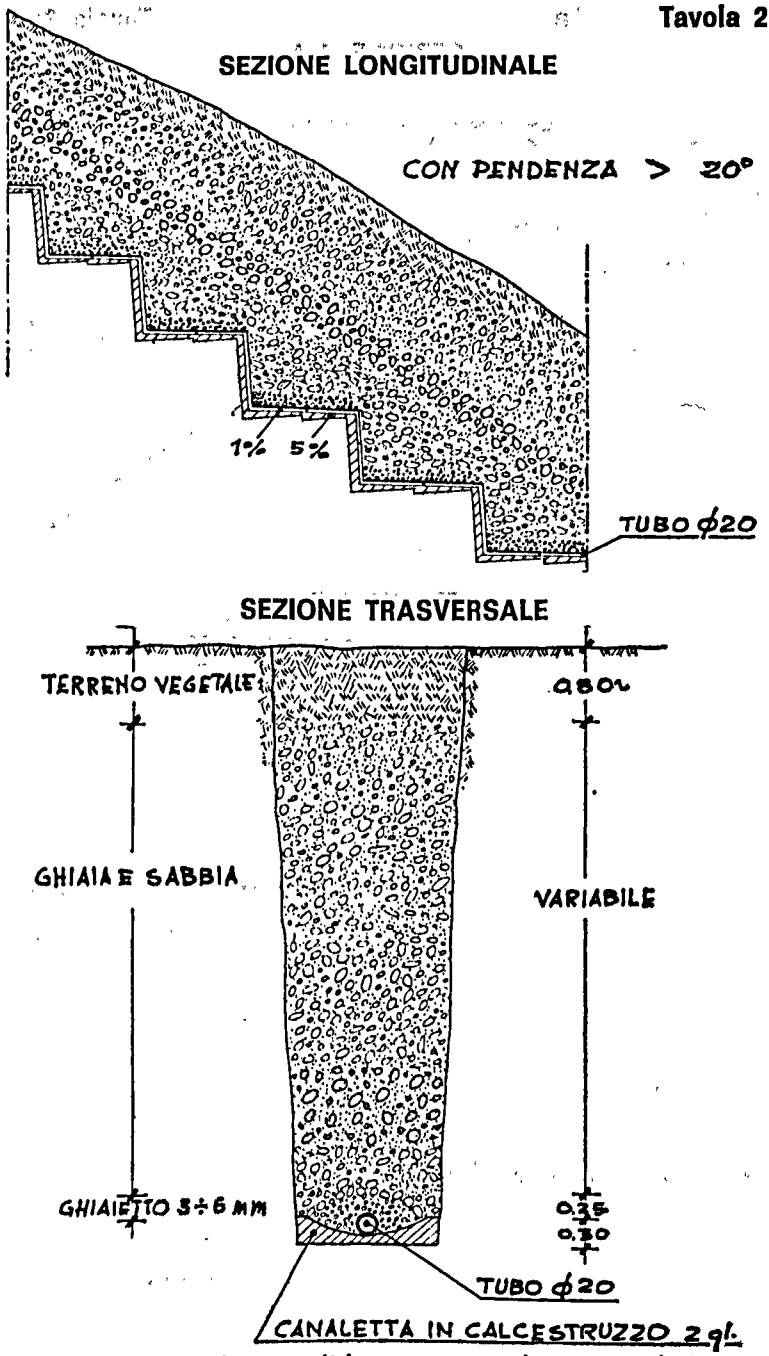


Particolare dell'avvicinamento dei tubi di raccolta drenaggi

SEZIONE LONGITUDINALE

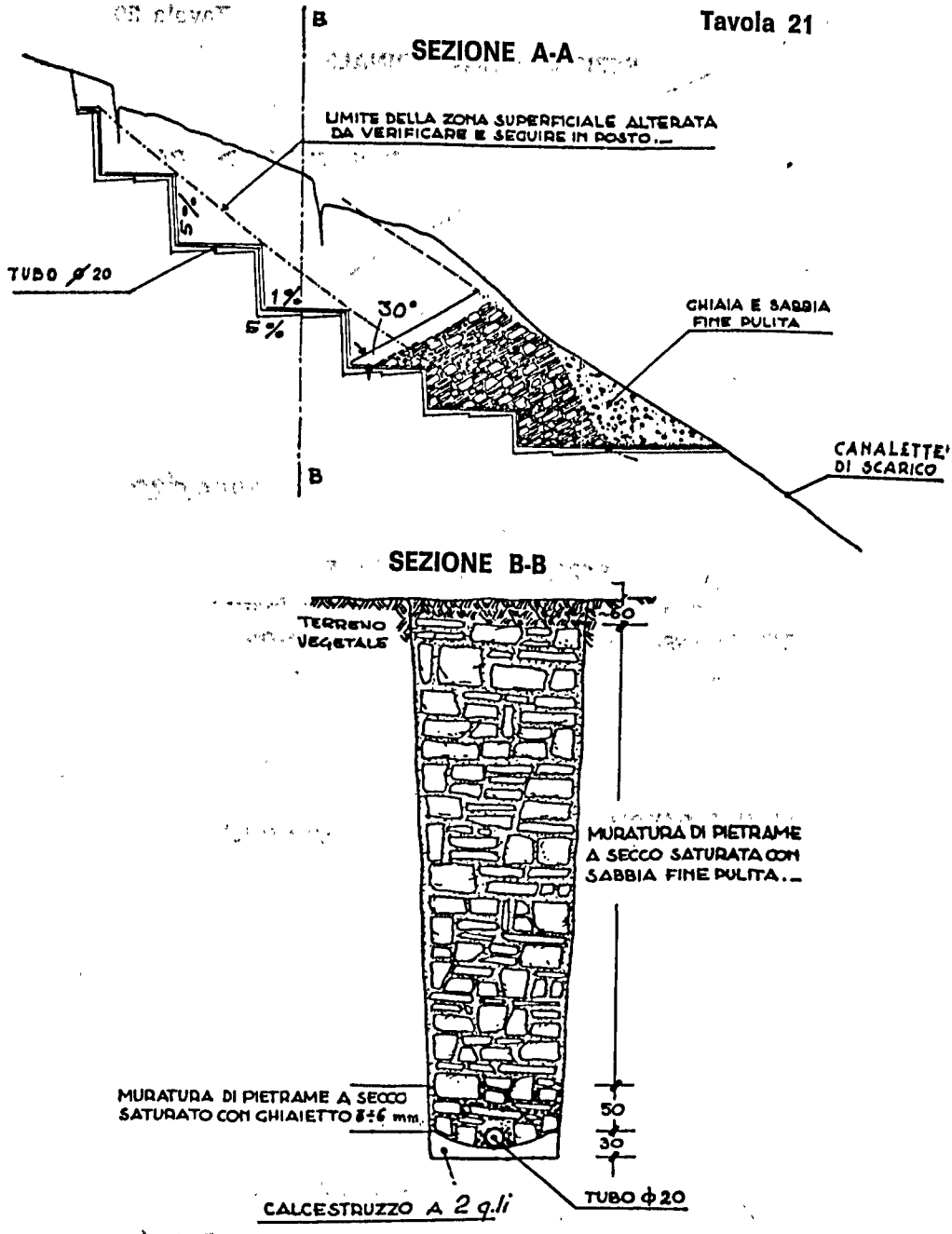
CON PENDENZA < 20°





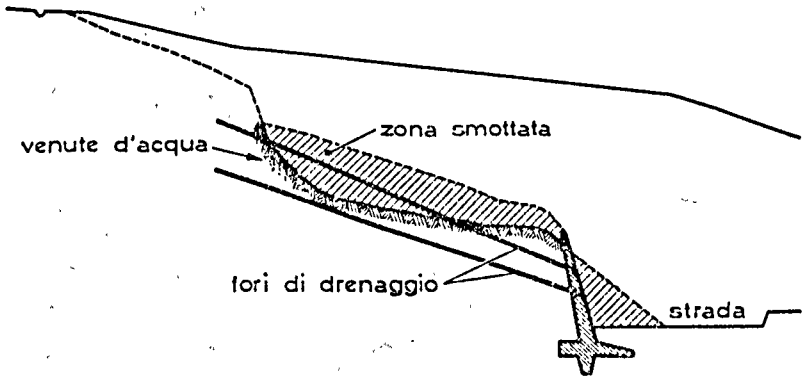
Esempio di consolidamento con dreni semplici

Tavola 21

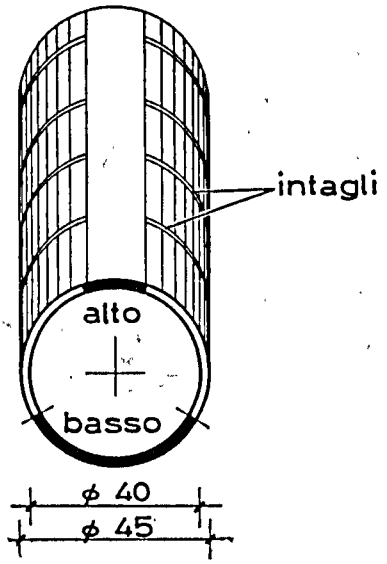


Esempio di consolidamento di ripa con dreni portanti

SEZIONE TRASVERSALE



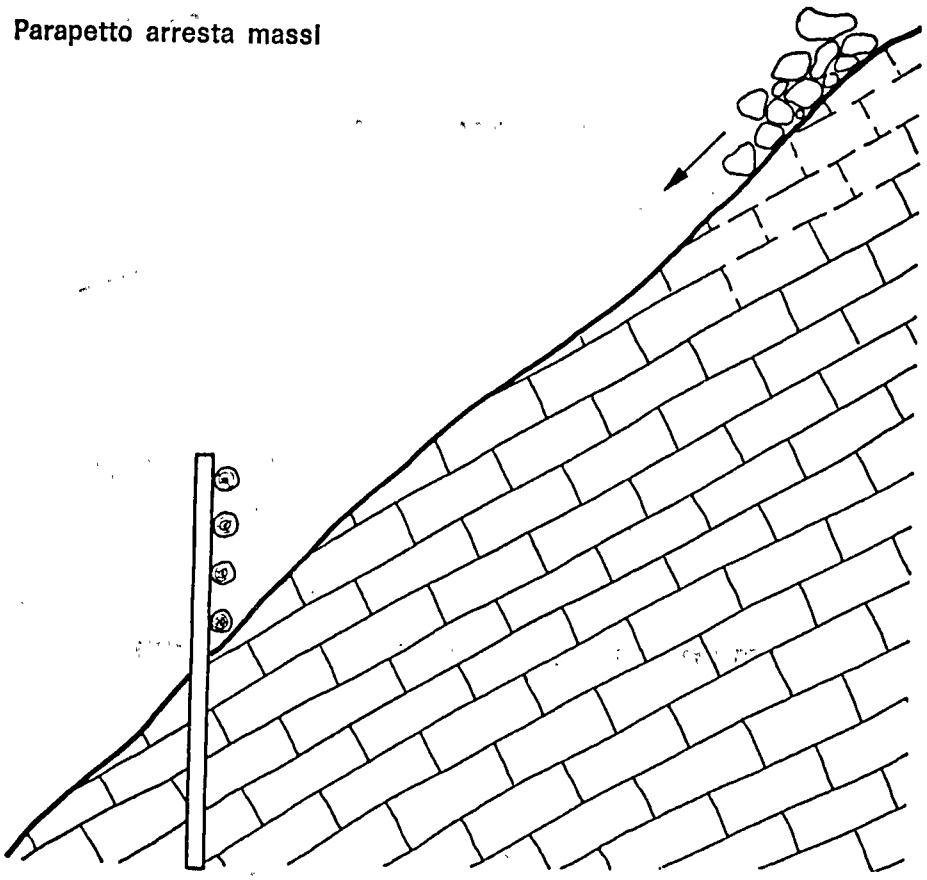
PARTICOLARE DEL TUBO PER FORI DI DRENAGGIO



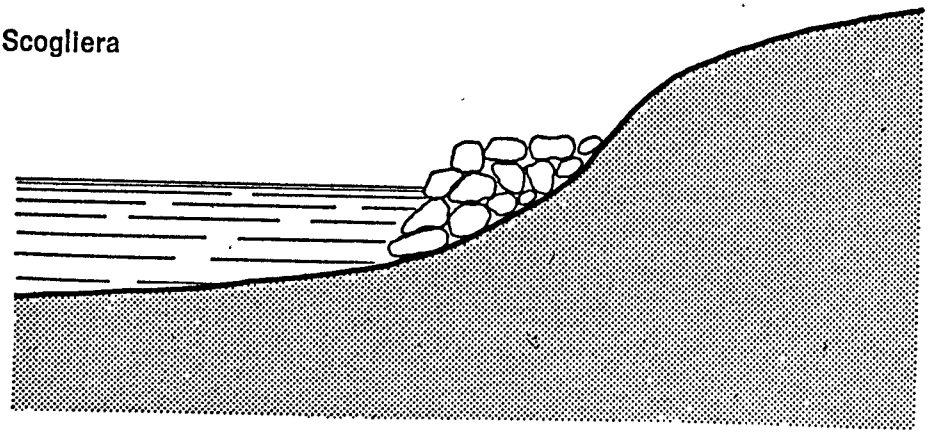
Drenaggio suborizzontale

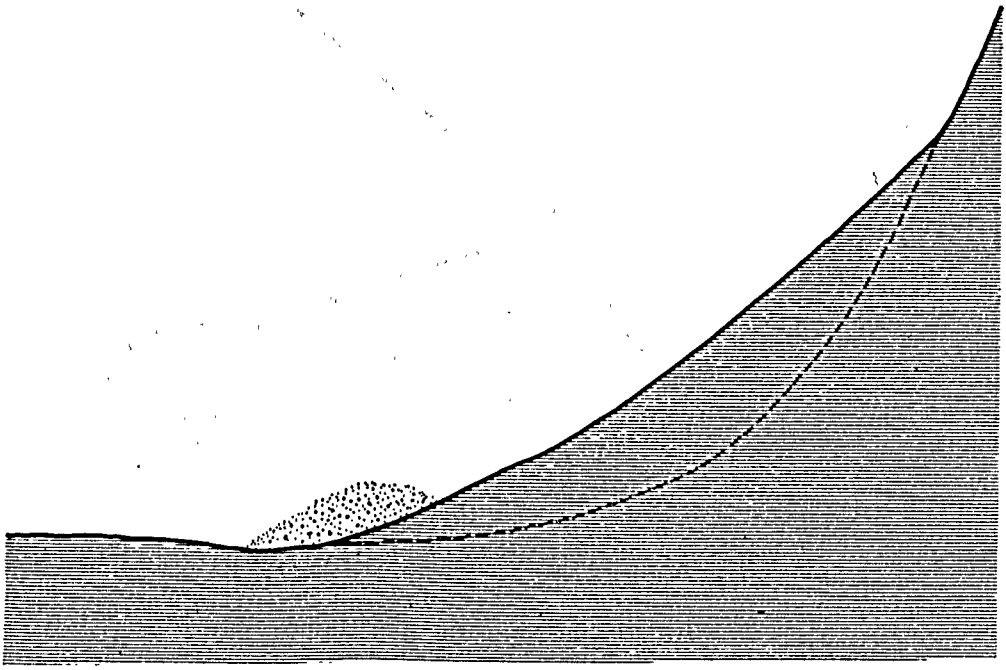
Tavola 23

Parapetto arresta massi

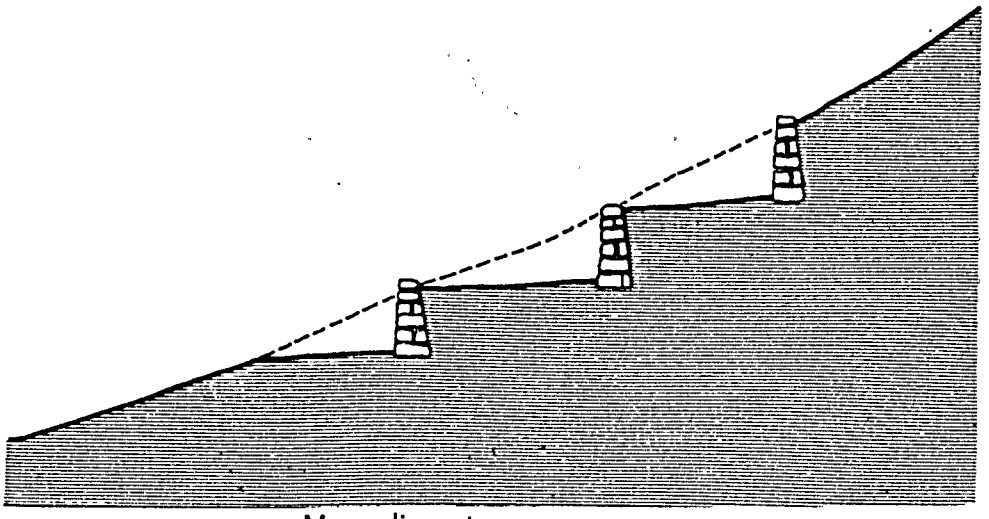


Scogliera



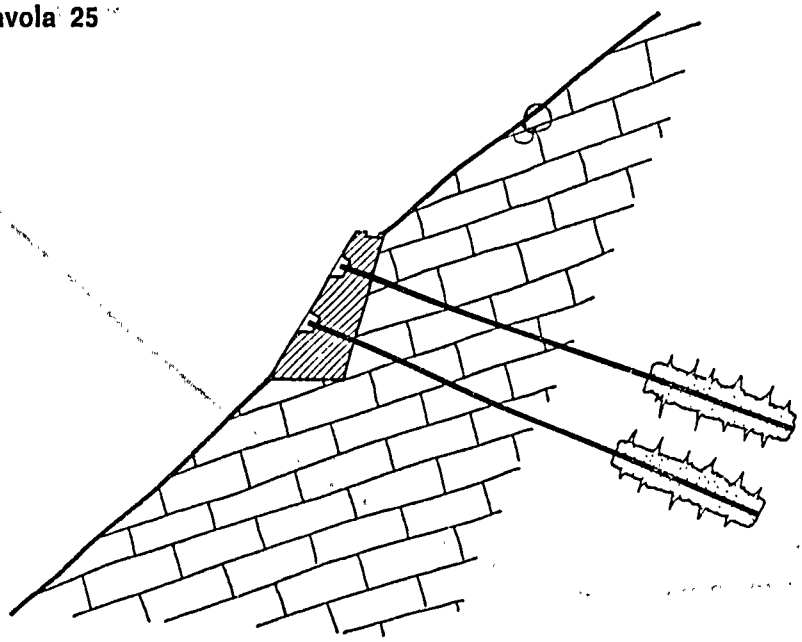


Carico di terra al piede

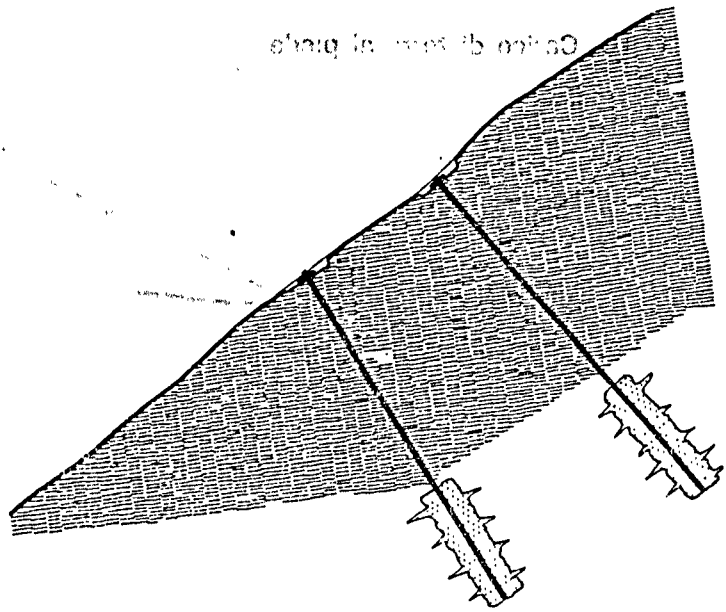


Muro di sostegno a secco

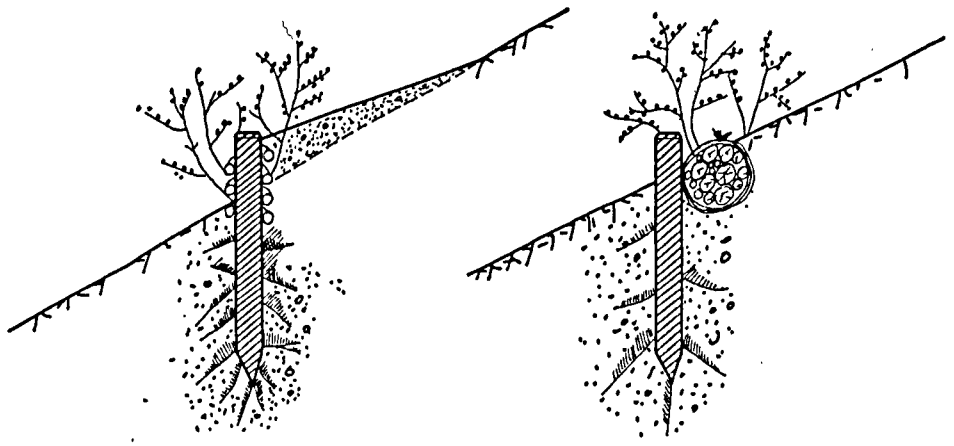
Tavola 25

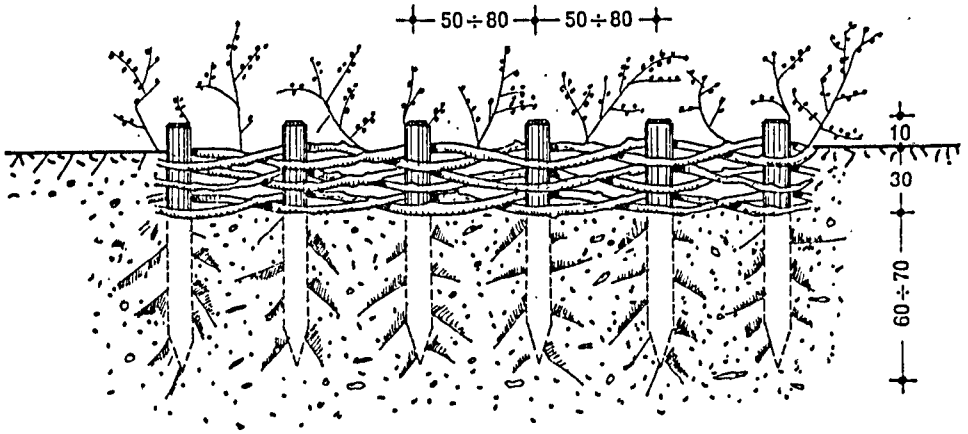


Tiranti con trave di ripartizione



Tiranti senza trave di ripartizione, ancoraggi





Graticciate e fascinate

Mario Panicucci

PROPOSTE PER UNA METODOLOGIA DI STUDIO DELLA FRANOSITA' (*)

1) Premessa

Tra i più gravi inconvenienti derivanti dalle condizioni di precario equilibrio idrogeologico del nostro suolo, indubbiamente quello della franosità occupa un posto di preminenza, sia per i danni diretti che da essa derivano, sia per i danni che si manifestano a distanza in conseguenza del disordine idraulico che si viene a creare nei corsi di acqua nel cui bacino tali fenomeni accadono. Basti pensare, tra i casi più recenti, alla frana nel bacino idroelettrico del Vajont (1963), a quella di Agrigento (1966), agli eventi alluvionali che hanno colpito gran parte della Penisola, sempre nel 1966.

In considerazione di ciò è risultata evidente la necessità di studiare il fenomeno delle frane, sia per poter predisporre con maggior efficacia i mezzi preventivi atti ad eliminare, o quanto meno contenere, le cause di simili gravi disastri, sia per poter eventualmente porre dei vincoli o delle limitazioni agli insediamenti ed alla utilizzazione delle zone che si trovino particolarmente esposte ai pericoli conseguenti ad un instabile equilibrio idrogeologico.

Nella presente nota vogliamo appunto indicare una possi-

(*) Questa relazione è stata già pubblicata negli Annali dell'Istituto Sperimentale per la difesa del suolo. Anno 1968.

bile metodologia di studio della franosità potenziale, in correlazione con le situazioni di franosità in atto, metodologia che possa fornire una base unitaria di studio e di rappresentazione schematica delle condizioni predisponenti alle diverse forme di dissesto.

La necessità di affrontare questo problema è derivata soprattutto dalla constatazione che il materiale di studi sulle frane è senza dubbio abbondante, ma eterogeneo e talvolta scarsamente comprensibile, e quindi difficilmente utilizzabile, per la diversità di terminologia, di metodo di indagine e di esposizione; ciò è stato rilevato nel corso delle discussioni sull'argomento che si sono svolte nell'ambito dei lavori della III Sottocommissione della Commissione Interministeriale per la sistemazione idraulica e la difesa del suolo.

2) Parametri della franosità e loro « quantificazione ».

I lavori svoltisi in quella sede hanno portato all'acquisizione del concetto secondo il quale la franosità si manifesta in funzione di alcuni « parametri » e di alcune « cause », la cui caratteristica principale è, rispettivamente, la stabilità (costanza) e la occasionalità della loro presenza.

In altre parole potremmo dire che i parametri rappresentano gli elementi « predisponenti » e le cause gli elementi « attivanti » della franosità.

Sulla base di tale concetto un apposito Gruppo di Lavoro è pervenuto alla conclusione che debbano essere considerati parametri:

a) condizioni geologiche e connesse condizioni idrogeologiche;

b) condizioni morfologiche;

c) condizioni meteorologiche;

d) copertura vegetale.

Sono state invece considerate cause:

a) azione delle acque superficiali e sotterranee;

b) azione morfogenetica, che contempli anche le deformazioni a carattere orogenico;

c) sismicità;

d) azione antropica nei suoi diversi aspetti (disboscamento, eccesso di pascolo, appesantimento del suolo, insediamenti edilizi, stradali, ecc.).

Personalmente riteniamo che forse sarebbe stato opportuno considerare come parametro anche l'esposizione delle pendici; infatti è da prevedere che certe esposizioni siano più favorevoli che non altre alla franosità: ad esempio le pendici argillose rivolte a sud, sia per la forte escursione termica (che provoca il disseccamento e quindi il crepacciamento dei terreni), sia per essere più frequentemente colpite dalle piogge portate dai venti provenienti dai quadranti meridionali, sono più facile preda del disordine idrogeologico e quindi soggette ad intensi fenomeni di dissesto.

A seguito di una nostra proposta avanzata in una riunione del Gruppo di Lavoro, siamo stati invitati a tentare una graduatoria per classi di valori, cioè una « quantificazione » di ogni parametro, con riferimento alla esposta ripartizione degli elementi determinanti la franosità.

Circa il significato da attribuire ai vari parametri riteniamo che possa essere così sintetizzato:

a) parametro geo-litologico: valutazione complessiva delle caratteristiche intrinseche (natura, struttura e stratificazione) delle varie formazioni a seconda della loro suscettività al dissesto;

b) parametro morfologico: espressione della pendenza superficiale delle pendici, pendenza che costituisce l'elemento essenziale nel determinare, in correlazione con gli altri parametri, il diverso grado di franosità;

c) parametro vegetazionale: insieme delle caratteristiche di rivestimento qualitativo e quantitativo delle pendici;

d) parametro meteorologico: almeno per uno studio a carattere nazionale (quindi a grande scala), può essere considerato solo come indicazione della piovosità media annua, esisten-

do un certo parallelismo fra zone più piovose e zone più franose (a parità delle altre situazioni parametriche).

La quantificazione dei parametri, che in sostanza consiste in una loro classazione, dovrebbe permettere il raggiungimento di due scopi:

— quello di poterne effettuare una elaborazione per la classificazione della franosità potenziale teorica;

— quello di fornire agli operatori dei rilevamenti e degli studi sui fenomeni franosi una tabella per l'attuazione di una metodologia unitaria di rappresentazione schematica delle condizioni predisponenti alla franosità.

Ciò permette di ovviare all'inconveniente, finora manifestatosi, della eterogeneità dei criteri di rilevamento e di descrizione delle frane.

La possibilità e l'opportunità di quantificare i parametri individuati deriva dal fatto che gli elementi che essi caratterizzano sono sempre presenti e coesistenti, non sono fluttuanti e modificabili, se non molto lentamente, solo per intervento antropico (e solamente per quanto riguarda la morfologia e la copertura vegetale). Inoltre i parametri individuati sono misurabili, o comunque graduabili, nonché reperibili nella cartografia.

Tale reperibilità consente di non perdere di vista il fine pratico ed immediato della elaborazione dei parametri, che è principalmente quello della utilizzazione delle conoscenze attualmente disponibili, per la classificazione di una franosità potenziale teorica (eventualmente da rappresentare in forma cartografica) allo scopo di fornire indicazioni, seppure di larga massima, per la programmazione degli interventi tecnici e delle relative necessità finanziarie nelle varie zone.

Per quanto si riferisce alla utilità della quantificazione dei parametri onde fornire uno strumento per una metodologia unitaria di rilevamento delle frane, si può ritenere che, inserendo la tabella dei parametri in una scheda per il rilevamento dei fenomeni di dissesto — di cui riportiamo più oltre, come esempio, quella da noi proposta (pag. 14) — si verrebbero ad

avere rappresentati in forma sintetica e rapidamente interpretabile gli elementi dalla cui diversa combinazione dipende la franosità.

Circa i due scopi menzionati della quantificazione dei parametri vogliamo precisare che, mentre per il primo — cioè quello di una classificazione della franosità potenziale — possono sorgere dubbi sulle possibilità di trarne indicazioni sicuramente valide (del resto abbiamo detto che si tratta di un tentativo), per il secondo scopo — cioè quello della ricerca di una uniforme metodologia di rilevamento e di elaborazione delle notizie sulle frane — riteniamo che sia indiscutibile l'opportunità di adottare una tabella che potrà essere utilizzata, insieme ad altri strumenti di lavoro, dagli operatori delle indagini di campagna sui vari casi di dissesto.

3) La tabella dei parametri.

La tabella che a titolo esemplificativo proponiamo per la classificazione dei parametri è riportata alla pagina seguente.

Tale tabella è puramente esemplificativa, sia per quanto riguarda la ripartizione in classi, sia, ed ancor più, per quanto riguarda i valori numerici (riportati in neretto) della percentuale di influenza attribuita ai singoli parametri nel predisporre alla franosità.

Tali numeri pertanto rappresentano dei valori teorici e soggettivi che vogliono solo indicare la diversa influenza esercitata dai vari parametri sulla franosità; essi comunque possono servire a dare immediatamente un'idea, seppur approssimata, del pericolo di frane in una certa zona, in base al valore totale risultante dalla somma dei valori parziali di ogni parametro.

Ad esempio, il valore 60 indica « zona mediamente franosa » ma tale valore, oltre che risultare dalla somma dei valori 30-15-9-6, della stessa colonna III, potrebbe risultare pure dalla somma dei valori 20-15-15-10 oppure 40-15-3-2, ecc., rispettivamente per il parametro geolitologico, morfologico, vegetazionale, meteorologico (piovosità).

TABELLA DEI PARAMETRI

Classi di franosità / Parametri	I zona sicuramente franosa	II zona probabilmente franosa	III zona mediamente franosa	IV zona raramente franosa	V zona non franosa
Geo-litologico (materiale ed inclinazione degli strati)	Formazioni molto dissestabili 50	Formazioni dissestabili 40	Formazioni mediamente dissestabili 30	Formazioni poco dissestabili 20	Formazioni difficilmente dissestabili 10
Morfologico (pendenza superficiale)	> 75% 25	75-55% 20	55-35% 15	35-15% 10	15-5% 5
Vegetazionale (qualità e quantità della copertura vegetale)	Privo di ogni copertura vegetale 15	Copertura erbacea 12	Cespugliato 9	Copertura boschiva rada-ceduo 6	Copertura boschiva densa 3
Meteorologico (piovosità media annua mm)	> 1.600 10	1.600-1.300 8	1.300-1.000 6	1.000-700 4	< 700 2
Valore teorico della franosità	100	80	60	40	20

Per quanto si riferisce al parametro meteorologico (piovosità), facciamo presente che, contrariamente a quanto potrebbe sembrare logico, gli è stato attribuito un valore limitato perché vuol semplicemente indicare — specialmente essendo possibile prendere in considerazione solo la piovosità media annua — una certa influenza nella predisposizione di un terreno alla frana, esistendo, come già detto, un sensibile parallelismo tra zone più piovose e zone più franose sempre, evidentemente, che ci riferiamo a situazioni parametriche simili. In pratica la piovosità è da considerare l'elemento che genera ed alimenta le principali cause naturali attivanti la franosità, quali la circolazione idrica sotterranea e l'erosione del fondo; quindi il fatto che ad essa sia attribuito un basso valore come parametro, sta solo a significare che è ritenuta soprattutto una causa (e la principale) della franosità e di tutte le altre forme di dissesto idrogeologico.

Come sopra detto, la tabella esposta avrebbe una duplice utilizzazione.

La prima consiste nella classificazione della franosità potenziale da effettuare « a tavolino », sulla base della cartografia e delle conoscenze attuali, a seconda della diversa combinazione delle classi di appartenenza di ogni parametro. Infatti è chiaro che quando tutti i parametri appartengono alla prima classe la zona in esame sarà da considerare « sicuramente franosa »; viceversa quando tutti i parametri appartengono all'ultima classe la zona in esame sarà da considerare « non franosa ». Tra questi due estremi stanno le varie combinazioni che si possono avere tra le classi di appartenenza dei singoli parametri, per le quali si potrà dedurre — mediante il rilevamento diretto delle situazioni di franosità esistenti, una volta effettuata una notevole casistica e quindi con una probabile buona approssimazione — quale è il gioco delle combinazioni delle classi di appartenenza dei parametri che è in grado di determinare la franosità o meno di una certa zona. Attraverso questa via si potrà pervenire successivamente, qualora risulti opportuno o necessario, ad una diversa ripartizione in classi di pa-

rametri e ad una numerizzazione non più teorica, ma basata su dati reali, del fenomeno della franosità.

La seconda utilizzazione della tabella consiste nel suo inserimento in una scheda per la raccolta dei dati interessanti il dissesto in modo che il rilevatore possa « incasellare » le notizie relative ai parametri, così da evidenziare, nella maniera meno soggettiva possibile, gli elementi che nel caso in esame hanno avuto il maggior grado di influenza nella determinazione dell'evento franoso.

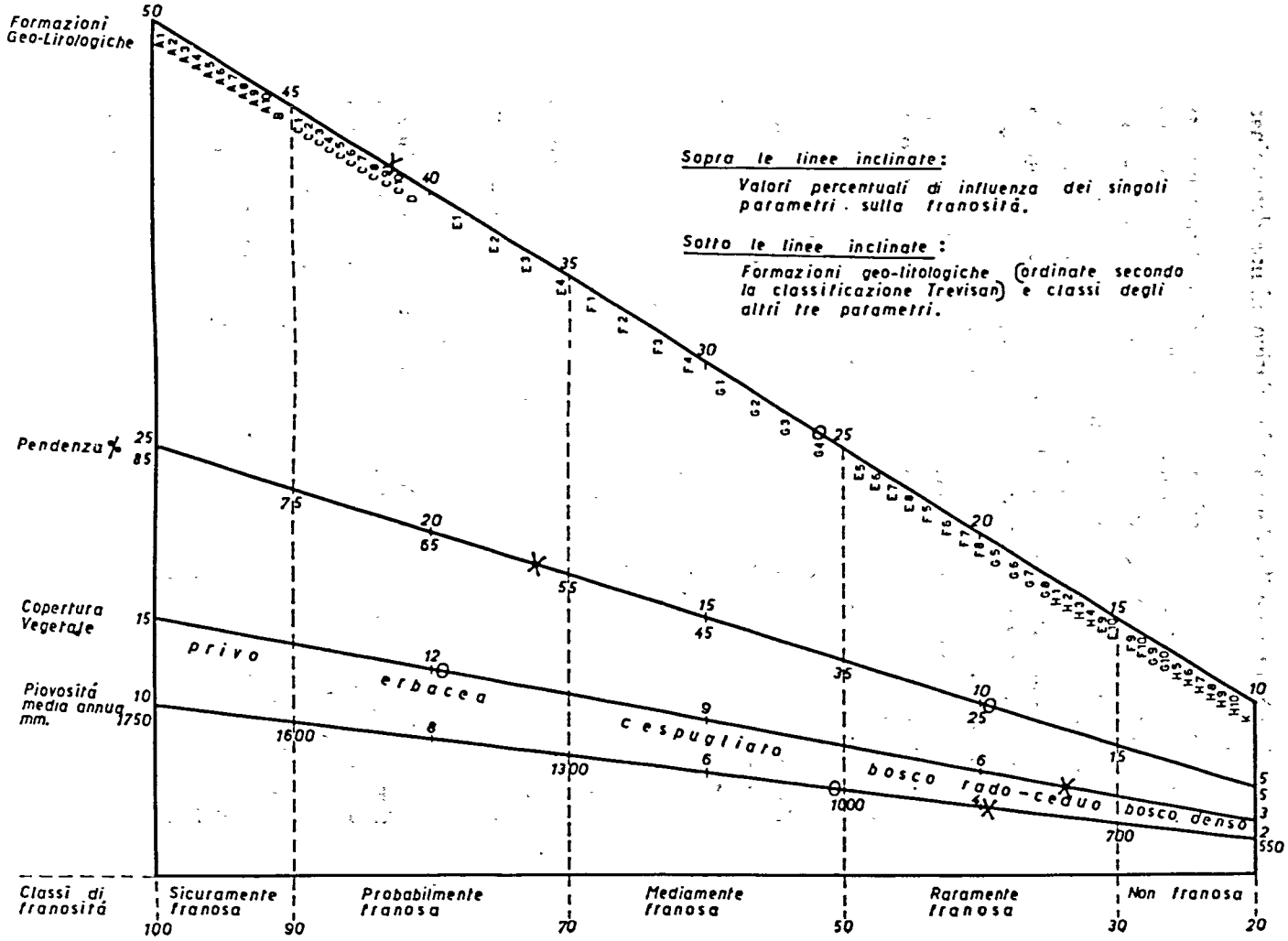
Pertanto ogni situazione potrebbe essere individuata mediante una sigla del tipo:

g II 40 - m III 15 - v V 3 - p I 10

sigla che è costituita dalla lettera iniziale del parametro (per quello meteorologico è usata la p iniziale di piovosità), da un numero romano corrispondente alla classe di appartenenza del parametro stesso e da un numero arabo che rappresenta la percentuale di influenza di ogni parametro; ciò renderebbe quindi rapidamente individuabile quale sia stata l'influenza predisponente dei diversi parametri su una determinata frana, nonché, mediante una elaborazione statistica, sulla franosità in atto; di conseguenza si potrebbe dedurre anche quale sarà l'influenza predisponente dei diversi parametri sulla franosità potenziale in altre zone.

E' evidente pertanto come le due utilizzazioni della tabella si compenetrino intimamente per il raggiungimento dello scopo finale, che consiste nella migliore conoscenza possibile del fenomeno delle frane.

In alternativa alla tabella potrebbe essere usato un grafico (pag. 11) sul quale i diversi valori o le diverse classi dei vari parametri sono rappresentati scalarmente, ciascuno su una propria linea, in modo che dalla somma dei valori delle ordi-


Formazioni Geo-Litologiche
Pendenza %
Copertura Vegetale
Piovosità media annua mm.
Classi di franosità
Sicuramente franosa
Probabilmente franosa
Mediamente franosa
Raramente franosa
Non franosa
100
90
70
50
30
20
privo
erbacea
cespugliato
bosco rado - ceduo
bosco denso
Sopra le linee inclinate:
Valori percentuali di influenza dei singoli parametri sulla franosità.
Sotto le linee inclinate:
Formazioni geo-litologiche (ordinate secondo la classificazione Trevisan) e classi degli altri tre parametri.

nate si può ottenere il valore totale relativo ad una determinata situazione (2).

Per esempio se sommiamo i valori dei quattro parametri indicati nel grafico con il segno *x* (41-18-5-4) otteniamo il valore totale di 68 che significa che il caso appartiene a « zona mediamente franosa », però con un valore che si avvicina a quello di « zona probabilmente franosa »; se sommiamo i valori dei parametri indicati con il segno *o* (26-10-12-5) otteniamo il valore di 53 che significa che il caso appartiene pure a « zona mediamente franosa », però con un valore che si avvicina a « zona raramente franosa ».

Questo sistema rispetto alla tabella, renderebbe meno rigida la classazione dei parametri ed inoltre permetterebbe una più facile elaborazione di carattere statistico di dati relativi a frane od a zone franose, anche per la migliore visualizzazione del fenomeno; ciò potrebbe permettere di modificare in seguito sia l'inclinazione delle diverse linee parametriche (cioè il rapporto di valore tra i vari parametri), che la distribuzione dei valori o delle denominazioni delle classi su ciascuna linea; si potrebbe pervenire dunque, naturalmente con un certo grado di approssimazione, ad una abbastanza reale ed attendibile numerizzazione del fenomeno delle frane.

Evidentemente tanto la tabella che il grafico potranno essere usati (in formato più grande) per riportarvi, riassuntivamente, un numero elevato di casi di dissesto. Ciò è possibile

---

(2) Per il paramerto geo-litologico abbiamo riportato le varie formazioni usando la simbologia proposta da Trevisan nella sua recente relazione « Criteri per una classificazione unitaria delle frane e per le carte della stabilità dei terreni ».

In tale relazione sono raffigurati con una serie di 9 disegni i tipi di materiali secondo il loro grado di coesione (indicati con lettere da A a K), e con una serie di 10 disegni i più comuni tipi di stratificazione (indicati con numeri arabi). Con la combinazione di una lettera maiuscola e di un numero arabo si ottengono appunto i simboli, relativi alle varie situazioni, che abbiamo riportato sulla linea prarametrica geo-litologica; solo per i tipi di materiali incoerenti per i quali non esiste la stratificazione (come per esempio le sabbie) evidentemente deve esser riportata solo la lettera relativa a quel tipo di materiale.

adottando numeri o segni combinati con colori diversi; si potrebbe ad esempio riportare con il rosso i numeri od i segni relativi ad ogni caso in esame, quando il valore totale risultante dalla somma dei valori dei singoli parametri cada in « zona sicuramente franosa »; con il giallo quando il valore totale cada in « zona probabilmente franosa »; e così via.

4) La scheda per il rilevamento dei dati sul dissesto.

A completamento di quanto abbiamo detto relativamente alle possibili modalità di studio delle franosità, vogliamo riportare un tipo di scheda (pag. 14) che abbiamo elaborato per la raccolta dei dati riguardanti sia le frane che, più in generale, le altre forme di grave dissesto idrogeologico (calanchi, balze, tipi di erosione particolarmente intensa).

Evidentemente non sempre dovrà essere data risposta a tutte le voci riportate nella scheda; inoltre mentre parte delle notizie dovrà essere raccolta in posto, un'altra parte sarà reperibile in bibliografia o sulla cartografia riferentesi ai vari elementi. Al fine di rendere rapidamente reperibili in uno schedario i casi più gravi, in testa alla scheda è riportato un rettangolo suddiviso in cinque caselle nel quale dovrà essere segnata con una crocetta la casella che indichi, a giudizio dell'operatore — valutati tutti gli elementi di ordine tecnico, economico, sociale, inerenti al caso in oggetto — la gravità del dissesto di cui è riferito nella scheda, in ordine decrescente (cioè 1 indica il maggior grado di gravità).

Sul retro della scheda dovrà essere riportato, come sopra detto, la tabella (o il grafico) dei parametri, che potrà essere perfezionata secondo le indicazioni che forniranno gli specialisti delle materie riferentisi ai singoli parametri.

Inoltre sulla stessa scheda, od allegati ad essa, dovrebbero essere raffigurati i disegni sui diversi tipi di materiali (secondo il loro grado di coesione) e sulle diverse stratificazioni delle formazioni nelle quali si verificano i fenomeni franosi, ed i disegni sui più comuni tipi di frane, secondo quanto proposto da Trevisan nella sua citata relazione.

Comprensorio **Scheda n.** **Classe di gravità** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Situazione di dissesto { in atto ☐ per frana ☐ / potenziale ☐ per erosione ☐

Provincia Comune

Località Proprietario

Bacino principale Bacino secondario

Foglio IGM n. Tavoletta n. Coordinate

Quota m. Pendenza % Esposizione

Estensione { in proiezione mq. / effettiva mq. Volume materiale frana mc.

Formazione geologica secondo la carta

Tipo pedologico

Permeabilità Drenaggio

Utilizzazione del suolo { Coltivato (tipo di coltura ed ordinamento colturale) / Pascolo (qualità e specie) / Bosco (tipo e condizioni) / Incolto (nudo o rivestito) / Insediamenti (abitazioni, strade, costruzioni idrauliche, cave, miniere)

Tipo di sistemazione del terreno

Stazione di rilevamento pluviometrico Piovosità annua mm. { Primavera / Estate / Autunno / Inverno

Distanza Altitudine m. Giorni piovosi

Altre caratteristiche meteorologiche (eventi pluviom. eccezionali, temper., venti, ecc.)

Situazione idrologica { Corsi d'acqua / Falde, sorgenti, pozzi

Tipo di dissesto in atto (classificazione Desio-Trevisan)

Cause

Effetti in posto

Effetti a distanza

Provvedimenti adottati o da prevedere

Tipo di dissesto potenziale

Cause

Effetti in posto

Effetti a distanza

Provvedimenti adottati o da prevedere

Tendenza evolutiva del dissesto

Note

Data Ente od Ufficio Operatore

Retro della scheda:

a) disegni Trevisan

b) tabella o grafico dei parametri

In conclusione nella stessa scheda verrebbero ad essere riportate:

a) tutte le notizie utili ai fini di una descrizione, quanto più uniforme possibile, dei dissesti in atto o potenziali ed in particolare delle frane;

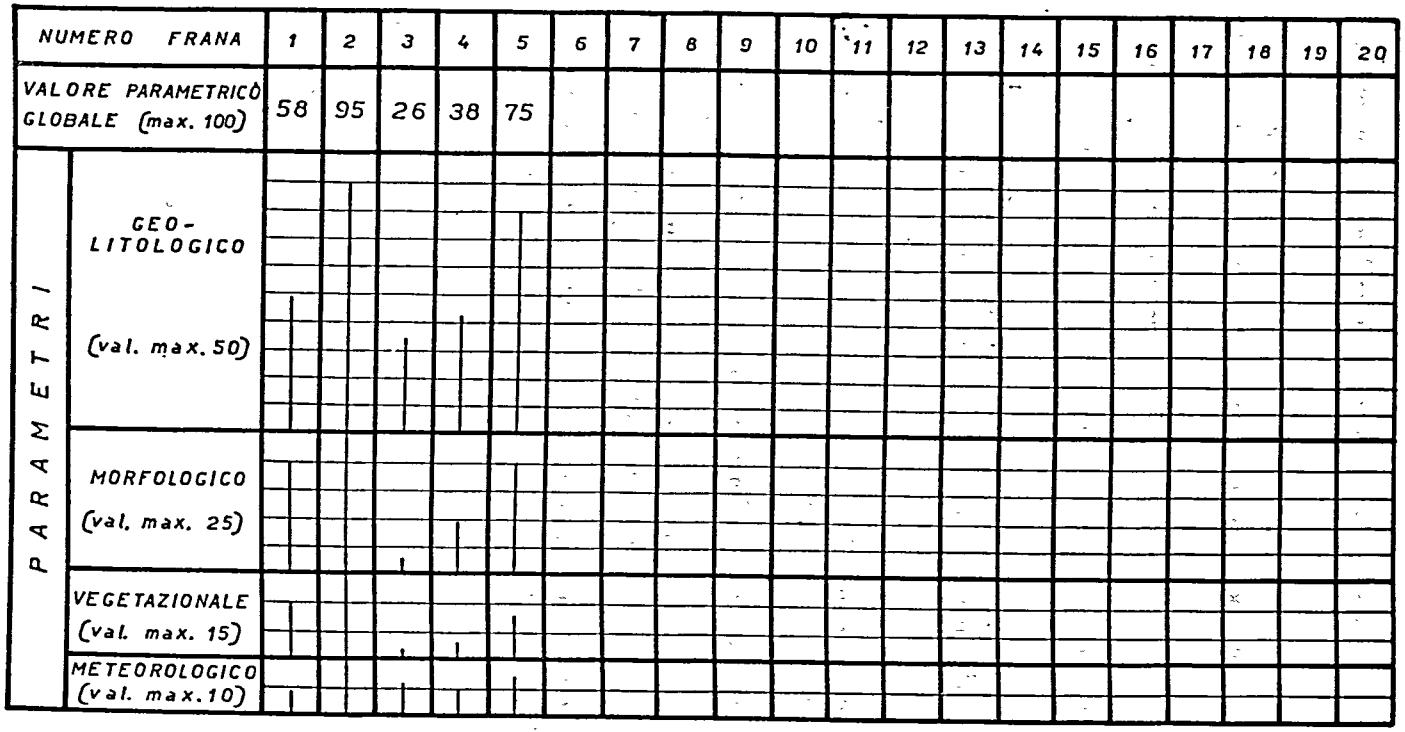
b) la tabella (o il grafico) dei parametri per una valutazione sintetica e rapida dei fattori che concorrono a determinare, in misura più o meno grande, il dissesto o la predisposizione ad esso;

c) i disegni per una indicazione grafica delle componenti principali del parametro geo-litologico (materiale e stratificazioni) e, quando si sia manifestata, del tipo di frana.

Con questa sommaria relazione non abbiamo avuto assolutamente la pretesa di risolvere, sic et simpliciter, un problema così complesso e legato a fattori tanto imponderabili e subdoli, ma solo di prospettare, sulla base degli elementi fissati dall'apposito Gruppo di Lavoro, un possibile metodo di previsione teorica approssimativa della franosità; su tale metodo potrebbero inserirsi i risultati che verranno progressivamente acquisiti mediante l'indagine pratica, in modo da poterci gradualmente avvicinare alla conoscenza della mutevole realtà del fenomeno della franosità, ciò che potrà consentire una più efficace lotta in tale settore del complesso problema idrogeologico, troppo spesso origine di catastrofici eventi nel nostro Paese.

APPENDICE

ESEMPIO DI QUADRO RIASSUNTIVO PER LA RACCOLTA DEI DATI SUI PARAMETRI DELLA FRANOSITA'



Riportando sul quadro per ogni parametro i valori individuati nel grafico della pag. 10, si può avere, in base alla lunghezza delle linee, una percezione immediata sia della gravità dei casi di frana in una ampia zona (su un foglio di 1 mq. possono essere raffigurati un migliaio di casi), sia dei parametri che maggiormente hanno determinato la predisposizione ai diversi eventi franosi. Nella pratica ciò è facilitato anche dalla possibilità di usare colori diversi per riportare le linee ed i numeri relativi ad ogni caso a seconda della classe di franosità a cui il caso stesso appartiene. Così per es.: il I caso con il valore di 58 (III classe di franosità) verrebbe riportato in verde; il II caso con il valore 95 (I classe di franosità) verrebbe riportato in rosso; e così via.

PROPOSTA PER UNO STUDIO PER L'UTILIZZAZIONE E DIFESA DEL SUOLO DELL'APPENNINO (1)

Un gruppo di Società di progettazione (OTI - Italconsult - Ifagraria - EIRA - Agroconsulting) ha recentemente proposto l'approntamento di una documentazione cartografica e statistica volta a fornire gli elementi essenziali per la corretta programmazione degli interventi per l'utilizzazione e la difesa del suolo.

Sulla motivazione, la metodologia e i risultati dello studio proposto — con particolare riferimento alla parte che si riferisce alla difesa del suolo — si forniscono alcune brevi notizie.

1. Al drastico processo di assestamento che l'agricoltura italiana ha dovuto recentemente affrontare corrisponde lo spontaneo e sempre maggiore approfondirsi delle differenziazioni produttive tra zone ricche e povere.

Due appaiono le essenziali condizioni per una possibile sopravvivenza dell'agricoltura dei territori poveri. Anzitutto una ulteriore diminuzione della pressione demografica. In secondo luogo che non si faccia più leva — come nel passato — sulla produttività del suolo, ma su quella del lavoro e dei capitali agrari.

Sorge quindi il problema di assegnare a questi territori

---

(1) Lo studio qui proposto, che si inquadra nel contesto della relazione della III Sottocommissione, pubblicata nel Vol. 1° degli « Atti » della Commissione (Cap. V pag. 333), può essere evidentemente esteso, con le necessarie modifiche, a tutte le regioni italiane; si è creduto però opportuno di considerare, per ora, un territorio a caratteristiche relativamente omogenee nel quale le esigenze di ristrutturazione delle attività economiche e i problemi di difesa del suolo sono più urgenti.

una nuova funzione produttiva che tenga conto della dinamica demografica e della necessità di assicurare alle popolazioni rimaste in loco condizioni di esistenza e di redditi compatibili con gli standards di vita, attuali e futuri, del complesso della popolazione nazionale.

2. Esigenza oramai generalmente e definitivamente acquisita (e a ciò hanno valso, purtroppo, le recenti disastrose alluvioni e quelle del non lontano settembre del 1966) è che *la destinazione colturale dei terreni, in specie di quelli dell'alta collina e della montagna, non può nè deve considerarsi più nei soli termini produttivistici ma anche — e con particolare attenzione — in funzione della difesa idrogeologica.*

Che il problema *vada risolto sotto tale duplice punto di vista (della produzione agricola, pastorale e forestale, e della difesa idrogeologica)* non è fatto nuovo. Esso ha assunto ora però importanza e validità diverse che — occorre ammetterlo — non gli erano state riconosciute in passato. Ciò è particolarmente valido per i territori collinari e montani della dorsale appenninica che sono stati sede, nell'ultimo decennio, di un vistoso esodo rurale e di un preoccupante dissesto idrogeologico.

3. Se quella indicata è la situazione delle terre appenniniche e pre-appenniniche, occorre anche riconoscere che esse sono poco o male o parzialmente conosciute per gli indicati fini della riconversione produttiva e della difesa idrogeologica. Quale è il loro reale potenziale produttivo? Quanta e quale parte è interessata dai molteplici problemi relativi al dissesto idrogeologico? Quanta e quale parte può essere ragionevolmente destinata al seminativo ovvero alla utilizzazione col pascolo o col bosco?

La risposta a tali interrogativi condiziona dapprima la programmazione e di poi alcuni fondamentali indirizzi di politica agraria, e sembra che possa esser fornita con lo studio che si propone *entro limiti accettabili di approssimazione tecnica, di tempo e di costo.*

4. Lo studio ha, anzitutto, lo scopo di esaminare — in una visione generale e unitaria — l'intero territorio appenni-

nico e pre-appenninico (2) rilevandone le più caratterizzanti condizioni ed evidenziandone — in termini di massima, ma sufficientemente precisi — le possibili soluzioni *sì da fornire una valida base per l'assunzione di direttive generali da parte degli organismi programmatori; e, conseguentemente, per la scelta dei provvedimenti fondamentali atti a promuovere prefissati tipi di investimento e ad assicurare ai terreni la destinazione colturale più rispondente alla loro vocazione, garantendone, nel contempo, il migliore assetto idrogeologico.*

Lo studio rappresenta altresì uno strumento idoneo alla esecuzione della progettazione di dettaglio che dalle anzidette direttive conseguirà, nei molteplici e svariati campi di applicazione, tra i quali di particolare importanza appaiono quelli della difesa idrogeologica, della bonifica idraulica, dell'irrigazione e della realizzazione delle opere pubbliche in genere.

Per risultare veramente utile ed efficace lo studio proposto non può che basarsi su metodologie semplificative e tali da pervenire a delle conclusioni concrete entro limiti di tempo ragionevolmente brevi.

Per rispondere a tale imperativo si è fatto appello a precedenti esperienze dei proponenti, compiute soprattutto all'estero utilizzando la *fotointerpretazione* come strumento essenziale di lavoro.

5. Una prima classificazione dei terreni riguarderà il loro *grado di « stabilità »* al fine di identificarne non tanto i singoli fenomeni di dissesto in atto (che comunque verranno localizzati ed opportunamente evidenziati), quanto la *suscettività al dissesto,* indispensabile a fornire un fondamentale criterio di scelta per la definizione dei nuovi assetti economici ed elemento base per una eventuale valutazione dei modi e costi degli interventi di difesa e di conservazione del suolo.

Al fine anzidetto un esame di estremo dettaglio rappresenterebbe un fattore negativo, giungendo — al limite — a creare l'impossibilità di una conoscenza globale del territorio, poichè oltre a doversi sommare tra loro quantità del tutto dif-

(2) Per una superficie totale di circa ha. 13.000.000.

ferenti, e quindi non confrontabili, il dettaglio chiama successivamente ulteriori dettagli che non possono, al di là di un certo limite, essere contenuti in un contesto generale.

Sembra, quindi, inutile parlare di una minuziosa classifica dei dissesti. Si deve piuttosto aver presente *la tendenza che ha un certo territorio « ad evolversi continuamente sotto l'azione della dinamica esogena in funzione delle proprie caratteristiche intrinseche e di quelle indotte »*.

Sembra pertanto conveniente limitarsi ai tre seguenti termini di classificazione:

a) *terreni stabili*: scarsamente soggetti alla dinamica esogena;

b) *terreni mediamente stabili*: tendenzialmente soggetti alla dinamica esogena;

c) *terreni instabili*: fortemente soggetti alla dinamica esogena.

La suddivisione del territorio secondo le voci dette (3) terrà conto di tutte *le possibili variabili — naturali o indotte dall'uomo — capaci di influenzare o meno la stabilità di un territorio*.

In una prima fase di lavoro, in specie utilizzando i dati della carta geologica, verrà costruita una particolare carta litologica in cui figuri la « maggiore o minore vocazione » dei terreni ad evolversi in funzione delle proprie caratteristiche intrinseche, e cioè natura, caratteristiche stratigrafiche, condizioni tettoniche.

In una seconda fase la classifica preliminare ottenuta sarà corretta sulla base di fattori « ecologici », quali l'idrologia superficiale e profonda, la meteorologia e la climatologia, la morfologia, la vegetazione spontanea e le caratteristiche del suolo.

In una terza fase si procederà ad un ulteriore perfezionamento della classifica, considerando l'influenza dei fattori « antropici » quali — come già detto — i boschi, l'agricoltura, il

---

(3) Vedi anche l'Appendice.

drenaggio, le sistemazioni superficiali, gli insediamenti umani e gli interventi dell'uomo in genere. Questi fattori accentueranno o diminuiranno la « tendenza » di un terreno ad evolversi dinamicamente e, pertanto, determineranno la definitiva assegnazione all'uno o all'altro termine di classificazione.

6. Il *rilevamento della situazione colturale in atto, così come la determinazione delle « vocazioni »*, per la classificazione ai fini produttivistici dei terreni, sarà basata sulla fondamentale distinzione tra terreno a bosco, terreni a pascolo e terreni coltivati (o coltivabili) a colture erbacee od arboree e su una ulteriore più analitica differenziazione di ciascuna di tali classi in relazione al diverso grado di attitudine produttiva dei terreni che le compongono.

Poichè una precisa e qualificata conoscenza delle tendenze e delle dinamiche svoltesi nel recente passato può costituire un elemento di determinante ausilio per l'identificazione delle tendenze e delle dinamiche che si vogliono — su base logica e con visione unitaria — sollecitare e indurre nel prossimo futuro, lo studio del nuovo assetto territoriale si avvarrà di una analisi identificativa delle variazioni avvenute nelle destinazioni produttive fra l'epoca di precedenti riprese aerofotografiche e l'epoca della nuova ripresa.

Le rappresentazioni cartografiche saranno utilizzate, come detto, per un *lavoro finale di elaborazione che consenta di quantizzare gli obiettivi produttivi e le proiezioni dell'occupazione.* Si avrà così una sintesi concreta dell'inventario delle risorse potenziali e delle prospettive economiche del vasto territorio oggetto dello studio, la cui utilità pratica, ai fini di una programmazione corrente, non lascia, ci sembra, ombra di dubbi.

7. Strumento essenziale per l'esecuzione degli studi proposti *è la ripresa fotografica del territorio.*

L'unica ripresa aerea generale risale al 1954-1955 ed ha la scala di 1:33.000; essa evidentemente non può dare una visione sufficientemente aggiornata delle situazioni che si vogliono rilevare; basti pensare ai molti e incisivi fenomeni che spontaneamente o per interventi preordinati anche su piano inter-

nazionale si sono verificati durante il periodo da allora trascorso.

Per consentire una fotointerpretazione efficace il nuovo volo dovrà essere effettuato a quota relativamente bassa, in modo da ottenere fotografie alla scala 1:20.000 (4) che consentano l'esplorazione adeguata delle diverse situazioni, per coglierne il loro carattere essenziale.

Le fotografie aeree, opportunamente raddrizzate, *verranno riunite a formare foto-mosaici in scala* 1:25.000, ciascuno coincidente con una tavoletta I.G.M. (5).

Per opportuni raffronti, per una più efficace rappresentazione delle situazioni e per una più evidente loro localizzazione le *tavolette al* 25.000 *saranno riprodotte su « trasparenti » da sovrapporsi ai foto-mosaici.*

L'insieme fotomosaico-tavoletta trasparente, costituirà lo strumento di base per lo studio qui illustrato: su di esso — *per sovrapposizione di « trasparenti », colorati e no — verranno messi in evidenza i risultati delle determinazioni indicate nei punti 5 e 6.*

E' da mettere in rilievo che sullo stesso « insieme » potranno — con grande risparmio di tempo e di spesa — effettuarsi altri studi tematici basati sulla fotointerpretazione. Fra essi potremo citare i seguenti:

— aggiornamento ed affinamento della carta geologica;

— compilazione di carte pedogenetiche;

---

(4) Un volo del genere mentre consentirà di disporre di un materiale di base del tutto idoneo ad evidenziare la realtà fisica attuale secondo le esigenze dello studio che si propone, consentirà anche di mettere a disposizione degli organismi operanti nei settori della bonifica e dello sviluppo agricolo in genere (Consorzi di Bonifica, Enti di Sviluppo, ecc.) un prezioso strumento di lavoro per la loro attività di programmazione e progettazione; esso inoltre è perfettamente rispondente anche per la redazione di quella cartografia al 10.000 che da molte e autorevoli sedi è adesso richiesta quale sostitutiva di quella alla scala 1:25.000.

(5) I foto-mosaici avranno perciò dimensioni nette utili di circa cm 39,7 x 37 (7'30" in longitudine per 5' in latitudine) e riprodurranno una superficie di circa ha. 9.600 ognuno.

LEGENDA

1. CARTA DELLA STABILITA' DEI TERRENI (1)

Terreni appartenenti alla 1ª classe di stabilità

» » » 2ª » »

» » » 3ª » »

Presenza e dissesto

+ ---- + Limite di Provincia

--------- » » Comune

—·—·— » » bacino idrografico

— — — » » sottobacino idrografico

Ⓐ Simbolo distintivo di sottobacino

(1) Le definizioni delle tre classi di stabilità, sono riportate nella relazione illustrativa.

2. CARTA DELLA ATTUALE DESTINAZIONE PRODUTTIVA

A) CLASSI

Terreni non coltivati

Incolti sterili e tare maggiori

Boschi e/o macchia

Pascoli e/o prati-pascoli permanenti

Coltivi abbandonati

Terreni coltivati asciutti

Seminativi semplici

Seminativi arborati e/o seminativi semplici misti a colture arboree specializzate

Colture arboree specializzate

Terreni coltivati irrigui

Seminativi semplici

Seminativi arborati e/o seminativi semplici misti a colture arboree specializzate

Colture arboree specializzate

B) SOTTOCLASSI

Terreni a bosco e/o macchia e terreni a pascolo e/o prato-pascolo permanente

I Ad attitudine produttiva buona

II Ad attitudine produttiva mediocre o scarsa

Terreni coltivati (e coltivi abbandonati)

I Ad attitudine produttiva ottima

II Ad attitudine produttiva buona

III Ad attitudine produttiva mediocre o scarsa

— — — Limite delle zone a differenti sottoclassi

N.B.: La presenza in forma mista di più « **classi** » individuabili ma non convenientemente rappresentabili, è contraddistinta da bande alternate del colore delle « classi » presenti con sovrapposta la seguente simbologia letterale definente ciascuna «classe», seguita da un valore percentuale indicante la loro incidenza:

B Bosco e/o macchia

P Pascolo e/o prato-pascolo permanente

S Seminativi semplici, asciutti

Si Seminativi semplici, irrigui

SL Seminativi arborati e/o seminativi semplici misti a colture arboree specializzate, asciutti

SLi Seminativi arborati e/o seminativi semplici misti a colture arboree specializzate, irrigui

L Colture arboree specializzate, asciutte

Li Colture arboree specializzate, irrigue

(A) Coltivi abbandonati (tale simbolo segue quello indicante la « classe » cui appartiene il terreno in abbandono)

La presenza in forma mista di più « **sottoclassi** » è contraddistinta dai simboli numerici delle « sottoclassi » presenti, separati da una barra.

3. CARTA DELLE VOCAZIONI (1)

I simboli letterali delle « classi » in cui si prevede che le attuali debbano variare, hanno lo stesso significato degli analoghi simboli della carta n. 2.
Più simboli letterali seguiti da un valore percentuale, stanno a significare la presenza in forma mista di più « classi » individuabili ma non rappresentabili e la relativa loro incidenza.

---

(1) Con simbologia in colore bianco.

— compilazione di carte della permeabilità delle formazioni affioranti;

— studio degli insediamenti;

— studi per la difesa del paesaggio, valorizzazione turistica, infrastrutture, ecc.

8. Gli elaborati (6) conclusivi saranno i seguenti:

A. *Carte della stabilità dei terreni.*

Saranno costituite da:

a) un fotomosaico di base, in scala 1:25.000;

b) la corrispondente tavoletta al 25.000, in trasparente stampato in nero, sovrapponibile al fotomosaico di base;

c) un trasparente sovrapponibile al fotomosaico di base, nel quale verranno evidenziate, da diversa colorazione, le aree afferenti a ciascuna « classe di stabilità » quali risulteranno dalle tre fasi di studio: geologico, ecologico ed antropico.

Apposita segnaletica e simbologia sovrastampata in bianco evidenzierà, oltre a significative presenze di dissesto, i principali fattori che avranno concorso a determinare l'appartenenza dei diversi terreni all'una o all'altra classe. Su tale trasparente saranno, inoltre, rappresentate le delimitazioni dei bacini e sottobacini idrografici ed i confini amministrativi (provinciali e comunali) con relativa toponomastica.

B. *Carte della attuale destinazione produttiva e delle vocazioni.*

Saranno costituite da:

a) un fotomosaico di base, in scala 1:25.000;

b) la corrispondente tavoletta al 25.000, in trasparente stampato in nero, sovrapponibile al fotomosaico di base;

c) un trasparente, pure sovrapponibile al fotomosaico di base, nel quale verranno evidenziate, con diversa colorazione e simbologia, le differenti categorie, classi e sottoclassi delle attuali destinazioni produttive;

---

(6) Si allega copia della legenda della cartografia tipo.

d) un trasparente, alla stessa scala, stampato in bianco, sovrapponibile alla carta della situazione attuale di cui al punto precedente e al fotomosaico di base, sul quale verranno indicati i cambiamenti di destinazione colturale previsti nell'esame delle vocazioni compiuto in funzione produttiva e di difesa idrogeologica.

C. *Schede illustrative elementari* (*per ciascun fotomosaico*).

Per ciascun fotomosaico saranno forniti, in forma tabellare, in opportuna scheda, i dati maggiormente caratterizzanti il territorio nello stato attuale e secondo vocazione (superficie geografica distinta per bacino, sottobacino e comune; destinazione colturale attuale e secondo vocazione per bacino, sottobacino e comune; ripartizione dei bacini, sottobacini e comuni nelle classi di stabilità del suolo).

D. *Schede illustrative riepilogative per comune e bacino idrografico.*

I dati di cui alle schede elementari avanti descritte, corredati di ulteriori elementi statistici (popolazione e patrimonio zootecnico nei diversi censimenti e nelle previsioni in relazione alle condizioni di vocazione, aziende agricole), verranno raggruppati per comune e per bacino idrografico.

APPENDICE

CLASSIFICAZIONE AI FINI DEL RILEVAMENTO DELLE « CLASSI DI STABILITÀ »

Come detto al punto 5, tenuta presente la tendenza dei diversi terreni ad evolversi sotto l'azione della dinamica esogena in funzione delle proprie caratteristiche intrinseche e di quelle indotte, verranno considerate le tre seguenti « classi di stabilità »:

Terreni appartenenti alla prima classe: terreni che per natura intrinseca e/o condizioni ecologiche e/o per interventi antropici sono da considerare scarsamente soggetti alla dinamica esogena (*terreni stabili*);

Terreni appartenenti alla seconda classe: terreni che per natura intrinseca e/o per condizioni ecologiche e/o intervento antropico sono da considerare tendenzialmente soggetti alla dinamica esogena (*terreni mediamente stabili*);

Terreni appartenenti alla terza classe: terreni che per natura intrinseca e/o per condizioni ecologiche e/o per interventi antropici sono da considerare fortemente soggetti alla dinamica esogena (*terreni instabili*).

A tale classifica si perverrà, come accennato, attraverso tre successive fasi di studio.

Nella prima fase verrà individuata la « maggiore o minore vocazione » del terreno oggetto di esame ad evolversi in funzione delle caratteristiche intrinseche del substrato geologico: natura litologica, giacitura e tettonica.

Dal punto di vista della natura litologica, i terreni saranno distinti in:

a) *terreni coerenti*: formati da materiali litoidi come i calcari, dolomie, graniti e basalti;

b) *terreni scistosi*: formati da materiali a fissilità accentuata come le filladi ed i micascisti;

c) *terreni pseudo coerenti ed incoerenti*: formati da materiali soggetti a rigonfiamento come le argille e le marne argillose, o formati da materiali sciolti come le sabbie, le ghiaie ed i detriti di falda non cementati.

Dal punto di vista geo-stratigrafico, i terreni saranno distinti, in base all'orientamento e alla pendenza degli strati, in:

a) terreni con stratificazione orizzontale;

b) terreni con stratificazione verticale;

c) terreni con stratificazione a reggipoggio;

d) terreni con stratificazione a franapoggio con inclinazione maggiore del versante;

e) terreni con stratificazione a franapoggio con inclinazione minore od uguale al versante;

f) terreni con stratificazione fortemente dislocata e fratturata.

In questa fase, dalle possibili combinazioni dei suddetti elementi di geo-lito-stratigrafia saranno classificati tra i *terreni stabili*: le aree costituite da rocce coerenti, massicce o stratificate con stratificazione orizzontale, verticale, a reggipoggio o a franapoggio ma con inclinazione superiore alla pendenza del versante; tra i *terreni mediamente stabili*: le aree costituite da rocce scistose e da quelle coerenti con stratificazione, o a franapoggio ma con inclinazione uguale o minore alla pendenza del versante o a forte fratturazione; tra i *terreni instabili*: le aree costituite da rocce incoerenti o pseudo coerenti in qualsiasi condizione di stratificazione.

Nella seconda fase verrà individuata la diversa influenza che i fattori « ecologici » (climatologici, morfologici, idrologici, pedologici, di esposizione e di vegetazione) hanno sulla stabilità del suolo. Detti fattori, agendo in modo positivo o negativo

sulle diverse aree classificate nella prima fase, comporteranno modifiche nella attribuzione delle aree esaminate alle tre classi indicate.

Nella terza fase verranno individuati quei fattori « antropici » (sistemazioni, drenaggio, insediamenti, agricoltura, ecc.) che abbiano indotto delle modificazioni all'ambiente naturale influenzando in modo positivo o negativo la dinamica esogena e la stabilità del suolo, e conseguentemente verranno apportate le necessarie modifiche definitive alla classificazione delle aree di studio.

Il grado di influenza dei fattori ecologici e antropici sulla stabilità del suolo sarà definito sulla base di alcuni « parametri » la cui determinazione è tuttora oggetto di studio da parte della « Commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo » e che saranno adottati nella misura in cui sia possibile tenerne conto in uno studio basato principalmente sulla fotointerpretazione.

GEOMAP - STUDIO GEOLOGICO, FIRENZE

ESEMPIO DI RILIEVO DELLA STABILITA' DEI VERSANTI DALLA INTERPRETAZIONE DELLE FOTOGRAFIE AEREE

INTRODUZIONE

Con l'evolversi delle tecniche della interpretazione delle foto aeree e con il crescente interesse che questo sistema di ricerca ha conquistato nella geologia applicata e nella progettazione ingegneristica, sono stati messi a punto i metodi di rilevamento che permettono una produzione cartografica di buona attendibilità, eseguita in tempi più brevi rispetto a quelli dei sistemi tradizionali e quindi più economica.

Con questa breve nota, la Geomap presenta una carta contenente l'informazione di base sulla stabilità dei versanti, in riferimento agli agenti gravitativi, rilevata appunto dalle foto aeree.

L'esame di questa carta deve servire a conoscere il grado di pericolosità di un'area, sia relativamente, rispetto ad una vicina, sia in assoluto, secondo una graduatoria che, per quanto personale, si attiene ad una codificazione prestabilita. Inoltre mostra gli episodi gravitativi avvenuti e le zone di maggior debolezza del versante dove tali episodi sono potenziali.

Questo tipo di informazione è rivolto in particolare al geotecnico che può svolgere così il suo lavoro con una conoscenza regionale della franosità.

Contenuto della carta

Come è stato sopra accennato, la carta contiene due categorie diverse di informazioni di base.

La prima è data dal colore delle diverse partizioni. Essa propone una graduatoria dei terreni rispetto alla loro stabilità in relazione ad opere umane fatte o da farsi.

Il carattere necessariamente soggettivo di questa graduatoria è attenuato dallo studio accurato, da parte del rilevatore, di tutta la cartografia e bibliografia geologica esistente per la zona in esame, in maniera da avere un'osservazione comparativa delle partizioni geologiche sulle foto aeree.

La seconda categoria di informazione, a carattere eminentemente obiettivo, è data dai simboli sovrapposti ai colori. Questi mettono in evidenza i singoli episodi franosi avvenuti, distinguendo il tipo di frana, sia attraverso l'aspetto della frana stessa, sia da una rappresentazione convenzionale della appezzatura dell'accumulo. Altri simboli localizzano il punto e l'estensione dell'area di distacco e l'estensione e forma planimetrica dell'accumulo stesso; i punti di maggiore debolezza del versante dove sono probabili nuovi stacchi di materiali; le zone dove l'assenza di suolo, il pendio e il richiamo delle acque causano erosione particolarmente attiva.

Infine la carta contiene il reticolo idrografico ricavato dalle tavolette dell'Istituto Geografico Militare e ampliato dall'osservazione delle foto aeree fino ai più piccoli rii. Questo, oltre ad offrire una base planimetrica esauriente, è di notevole ausilio all'interpretazione della stabilità, essendo l'idrografia fra i principali protagonisti dell'erosione e quindi responsabile della stabilità stessa.

Concludendo, lo spirito della carta è il seguente:

— interpretare dalle foto aeree, con l'ausilio della cartografia e bibliografia geologica esistente, i fattori geologici, morfologici, strutturali e tutti quelli che concorrono alla stabilità dei versanti;

— rilevare tali fattori attraverso l'effetto combinato che generano sul paesaggio piuttosto che in sè stessi. Le annotazioni provengono quindi dal giudizio maturato attraverso l'esame delle forme attuali, valutando anche ciò che potrà avvenire di tali forme quando venga turbato l'equilibrio in cui si trovano, o da opere umane o dalla naturale evoluzione;

— esprimere i concetti sulla stabilità dei terreni con linguaggio non soltanto geologico, affinchè tali concetti siano accessibili ad ogni ordine di tecnici.

Critica della carta

La stabilità dei versanti così rilevata ed espressa ha le seguenti caratteristiche:

— rapidità di esecuzione che, ovviamente, è di gran lunga superiore al rilievo sul terreno. I tempi di esecuzione sono proporzionali al dettaglio richiesto che, a sua volta, è funzione della scala delle foto e della carta da prodursi;

— il basso costo che, oltre a dipendere vantaggiosamente dalla stessa rapidità di esecuzione, è contenuto anche dal poter concentrare su una sola carta tutto l'elaborato dello studio. Anche la base topografica è limitata al disegno delle strade, dei centri abitati principali e del reticolo idrografico;

— l'attendibilità infine è garantita dalla buona risposta ottenuta da ripetuti controlli sul terreno che sono stati eseguiti dagli autori quando il metodo è stato messo a punto e dalla fiducia da accordarsi ai rilevatori: tutti geologi con decennale esperienza nel campo della fotointerpretazione geologica industriale.

N.B.: La carta in scala 1:25.000 di parte dei bacini della Pesa e della Greve (affluenti dell'Arno) è allegata allo studio eseguito dal Dr. F. Gheri concernente la « Metodologia di rilevamento delle condizioni del territorio nazionale per lo studio di un nuovo assetto sistematorio idraulico-agrario e forestale ai fini della regimazione delle acque e della difesa del suolo ». Tale studio fa parte della relazione del 3° Gruppo di lavoro della IV Sottocommissione ed è riportato nel presente volume.

CARLO CONEDERA - ALESSANDRO ERCOLI (1)

IL RILIEVO DELLA STABILITA' DEI VERSANTI DALLE FOTO AEREE (2)

INTRODUZIONE

In questo lavoro si propone un metodo di studio esclusivamente fotointerpretativo per la definizione del grado di stabilità dei versanti e per la relativa rappresentazione cartografica.

L'area studiata è ubicata nella tavoletta II SE « Chiusi della Verna », del Foglio 107 « Monte Falterona » e, precisamente, comprende le adiacenze e un tratto della strada statale 208 per un totale di circa 36 chilometri quadri. La scelta dell'area non è stata casuale, ma ci fu indicata, come di buono interesse, dai tecnici del Compartimento ANAS di Firenze, per i quali fu fatta una prima stesura del lavoro con particolare interesse riguardo alla viabilità. Lo studio è stato fatto su foto aeree a scala approssimativa 1:33.000 dei voli GAI del 1954.

METODO

Il metodo tradizionale per rilevare il grado di stabilità dei versanti consiste nello stimare e misurare, in campagna, tutti quegli elementi che concorrono a rendere più o meno probabili frane e smottamenti. Tali elementi sono: il tipo di roccia affio-

---

(1) Studio Geologico GEOMAP, Firenze.

(2) Il presente studio è già stato pubblicato su « L'Universo », Rivista dell'Istituto Geografico Militare - Anno XLIX, n. 2 (Marzo-Aprile 1969).

rante, il grado di alterazione e di fratturazione, lo spessore e la posizione rispetto all'orizzonte degli strati, il grado di acclività dei versanti, la velocità e l'intensità dell'erosione.

Il rilevamento in campagna ha come lati negativi la lentezza, le spesso notevoli difficoltà logistiche e quindi il costo elevato; ed ha sempre una visione discreta del problema.

Metodi più obiettivi, che producono dati quantitativi più precisi alla sola osservazione diretta, hanno limitazioni di costo, di tempo e soprattutto di area. Si può stabilire con strumenti la profondità di un detrito di frana, il carico che può sopportare una certa formazione, ecc., ma questo tipo di indagine può essere applicato in casi molto specifici e quasi sempre a posteriori cioè a movimento avvenuto per cercare di salvare un'opera o arginare il fenomeno.

Un altro metodo per rilevare la stabilità dei versanti è di estrarre l'informazione occorrente dai rilevamenti geologici già eseguiti per altri scopi, attribuendo cioè alla roccia e alla posizione degli strati un certo grado di stabilità. Con questi ed altri pochi elementi si costruisce la *carta della franosità* di una zona. Ma un documento ottenuto con questo metodo non può offrire molte garanzie perché il compilatore, in verità, non ha potuto vedere alcuno degli elementi naturali dai quali ha tratto la sintesi.

Rilevare dalle foto aeree la stabilità dei versanti consiste nell'osservare la morfologia del terreno come fa un geologo in campagna, ma con una visione ben altrimenti estesa e sintetica.

Un fotointerprete ben addestrato può rilevare dalle foto molti degli elementi che concorrono a rendere più o meno probabili frane e smottamenti; infatti vede molto bene il reticolo idrografico, l'acclività dei versanti, la fratturazione della roccia e abbastanza bene il tipo litologico e la pendenza degli strati, e anche se di alcuni fenomeni perde il dettaglio, guadagna largamente ciò che ha perso nella possibilità di avere una visione generale della regione.

Concludendo, il rilievo dei vari gradi di stabilità del terreno dalle foto aeree viene fatto attraverso un esame dei dati visti e considerati in maniera più sintetica di quanto possa fare

il geologo in campagna, tenendo inoltre di conto che i tempi per eseguire l'operazione sono molto più brevi e che di conseguenza i costi sono minori.

Classificazione

Come accennato, il presente studio riguarda l'applicazione del metodo ai problemi della progettazione stradale. Di conseguenza la classificazione adottata è specifica di questo problema e a questa scala.

Essa definisce cinque situazioni fondamentali (v. cartina f. t.):

— La prima partizione racchiude aree molto stabili per quanto riguarda la franosità, ma pericolose per la vicinanza di fiumi che possono lesionare opere con una erosione costante e in alcuni casi esondare.

— La seconda partizione racchiude aree con buona stabilità, cioè che morfologicamente mostrano pendii favorevoli e sono costituite da rocce solide. In queste aree si stima che possano venire costruite strade anche importanti senza notevoli opere di difesa.

— Nella terza partizione, per aree a media stabilità si intendono zone dove si possono verificare movimenti che permettono ancora di costruire una strada di media importanza con opportune opere di difesa, ma che rendono problematico il progetto, ad esempio, per una autostrada.

— Nella quarta partizione l'instabilità del terreno è tale da rendere poco valide le opere di difesa per una strada media ed è impossibile costruirvi un'autostrada.

— Sulle aree della quinta partizione è impossibile costruire qualunque cosa.

Esistono poi altre situazioni particolari il cui effetto sulla stabilità va a sovrapporsi a quello relativo alla situazione principale nel cui ambito sono comprese.

— Le frane in movimento sono naturalmente inadatte per sopportare costruzioni, ma se sono di limitata dimensione trasversale e quando scorrono in terreni di stabilità sufficiente, sono in qualche modo superabili con opportune opere.

— Il detrito franato rappresenta sempre un punto di debolezza particolare.

— Infine riteniamo importante segnalare le zone dove esistono i chiari presupposti di probabili stacchi di materiali. Questi punti, rilevati su fotografie del 1954, si sono mostrati validi all'esame odierno dei fatti.

Queste partizioni e questi simboli dovrebbero essere di buon aiuto nella progettazione e manutenzione delle strade; tuttavia, affinché il lavoro possa ritenersi completo, oltre ad un sopralluogo in campagna, dovrebbero essere descritte, in forma monografica, tutte le zone ritenute di qualche interesse. Sulla base della tabella che segue, ad esempio, è stata compilata una monografia di una frana con i dati risultanti dalla fotointerpretazione e dalla tavoletta IGM.

MONOGRAFIA DI UNA FRANA

1. Località della frana	tra La Beccia e Vezzano (Chiusi della Verna)
2. Coordinate geogr. del punto medio	Lat. 43°45'00" nord Long. 00°31'30" ovest (Merid. M. Mario)
3. Quota punto superiore	1055 m
4. Quota punto inferiore	920 m
5. Estensione della frana	51.600 m^2
6. Lunghezza massima	800 m
7. Larghezza massima	100 m
8. Pendenza media della frana	10° = 17,5%

CARTA DA FOTOINTERPRETAZIONE DELLA STABILITÁ DEI VERSANTI TRA BANZENA E CHIUSI DELLA VERNA

C.Conedera – A.Ercoli



Scala 1:25.000

dai voli GAI 1954

Aree di fondo valle. Molto stabili ma alluvionabili

Aree con buona stabilitá. Raro pericolo di frane per crollo

Aree a media stabilitá

Aree instabili

Aree molto instabili per franositá diffusa.

Frane con movimento recente, attuale o prossimo.

Aree con copertura detritica franata. Il grado di stabilitá e indicato dal colore del fondo.

Nicchia di distacco di frana.

Luogo di probabile stacco di materiale.

9.	Formazioni interessate	allo stacco: detrito di calcare a Briozoi; nel percorso: Caotico
10.	Tipo di frana	per colamento
11.	Volume stimato del materiale in movimento	7.10^5 m^3

12. NOTE: I calcari a Briozoi, giacenti sul Caotico, franano per crollo su di questo. Nel punto dell'accumulo prende l'avvio la frana per colamento composta dalle argille del Caotico e dal pezzame del calcare a Briozoi. Dopo un percorso sul Caotico, la lingua di frana, che si è arricchita di nuovo materiale, si incanala tra due contrafforti di roccia molto stabile (alberese con strati a reggipoggio) e qui si accumula aumentando di spessore.

CONCLUSIONI

Con questo lavoro vogliamo mostrare che, ancora una volta, le fotografie aeree sono un mezzo di indagine geologica rapido, economico e, al tempo stesso, preciso ed approfondito. L'economia e la rapidità sono indispensabili perché l'indagine preliminare possa essere condotta su vaste aree e quindi fare la scelta dei tracciati stradali più sicuri ed idonei.

Le limitazioni maggiori delle possibilità della fotointerpretazione sono date dalla scala delle foto e soprattutto dalla loro attualità. Va da sè che, variando opportunamente il significato della legenda, si può rilevare la stabilità dei versanti per altri scopi: dalla protezione dei centri abitati, alla costruzione delle dighe, alla difesa del suolo.

QUARTA SOTTOCOMMISSIONE

(Presidente: Prof. Dott. MARINO GASPARINI)

FRANCO GHERI

METODOLOGIA DI RILEVAMENTO DELLE CONDIZIONI DEL TERRITORIO NAZIONALE PER LO STUDIO DI UN NUOVO ASSETTO SISTEMATORIO IDRAULICO-AGRARIO E FORESTALE AI FINI DELLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE E DELLA DIFESA DEL SUOLO (*)

1) INTRODUZIONE

Il deflusso superficiale dell'acqua meteorica, fino alla sua corrivazione in corsi d'acqua ben definiti, è regolato da un complesso di fattori, naturali ed artificiali, che intervengono a modificare, o ad assecondare, la tendenza dell'acqua stessa a raggiungere, il più rapidamente possibile, condizioni di minima energia potenziale.

Fatta astrazione dagli elementi meteorologici, i fattori condizionatori del fenomeno sono costituiti dalle caratteristiche naturali ed artificiali del suolo, sul quale avviene il deflusso. In sostanza, il « bacino idrografico », inteso come la superficie del territorio che sovrasta ed alimenta gli alvei dei corsi d'acqua stabili, assume un ruolo di primo piano nel dimensionamento del fenomeno idrologico. Esso costituisce, infatti, l'elemento di trasmissione e di condizionamento, inserito fra l'evento meteorico (precipitazione) e le sue conseguenze idrologiche (portate dei corsi d'acqua).

Fra i più importanti fattori condizionatori, sia naturali che artificiali, possiamo citare: la natura litologica e geostratigrafica

---

(*) Il presente studio è stato eseguito sotto la direzione del Prof. Marino Gasparini, Direttore dell'Istituto di Agronomia Generale della Università di Firenze. Hanno collaborato: Dr. A. Doro, fotointerpretazione; Dr. P. Dainelli, restituzione.

del terreno, la morfologia del territorio, la copetrura vegetale, le sistemazioni idraulico-agrarie e forestali ed, in genere, ogni opera umana che abbia un effetto regimante sulle acque. Ai fini regimatori i fattori condizionatori artificiali (copertura vegetale, elementi sistematori) presentano una particolare importanza poichè sono i più direttamente modificabili, nei loro effetti, dall'intervento umano.

Il comportamento di questi fattori nei confronti del deflusso e dei fenomeni ad esso connessi, dipende non solo dalla loro natura, ma anche dalla importanza quantitativa e dalle condizioni di efficienza di ciascuno di essi, nonchè dall'interazione degli effetti dei vari fattori fra di loro.

Con il termine « condizioni sistematorie », noi intendiamo definire il complesso di fattori artificiali che regolano il deflusso, sia come entità teoriche indipendenti fra loro, sia in funzione delle loro condizioni di efficienza e dell'interazione che si stabilisce fra i loro comportamenti reali.

Gli studi sulle cause dei recenti eventi alluvionali hanno messo in evidenza la carenza di informazioni quantitative, precise e sintetiche, circa le condizioni in cui versa il territorio nazionale dal punto di vista sistematorio.

Questa situazione rende difficile la corretta compilazione di un piano organico di interventi, con particolare riferimento alle opere in bacino, la cui esecuzione è condizionata dalla natura del territorio e dalla situazione sistematoria esistente.

Scopo del presente studio è quello di fornire i metodi necessari per giungere rapidamente ad una valida conoscenza delle « condizioni sistematorie » del territorio, con particolare riguardo alle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali e di fornire gli elementi informativi necessari alla corretta formulazione di un piano di interventi.

2) Caratteristiche e finalita' dello studio

E' ormai comunemente riconosciuto che il progressivo deterioramento dei regimi idrologici dei corsi d'acqua, registrato negli

ultimi anni, dipenda, in buona parte, dalla degradazione dei presidi sistematori agro-forestali delle zone declivi che è stata determinata dal progressivo abbandono di tali zone o dalla meccanizzazione incontrollata dei terreni coltivati.

Una interpretazione quantitativa di questi presidi e dei relativi effetti, è quindi necessaria per procedere alla formulazione di un programma organico e razionale di interventi sistematori.

Recenti studi hanno definito un metodo di fotointerpretazione che permette di rilevare e valutare con rapidità e precisione le condizioni sistematorie di un territorio.

Questo metodo di rilevamento e di analisi consente di esprimere con un parametro numerico areale, chiamato « intensità sistematoria », la natura, l'entità e le condizioni di efficienza delle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali.

Studi attualmente in corso, in bacini campione, hanno dimostrato la possibilità di stabilire una relazione matematica fra « l'intensità sistematoria » di un bacino e le portate di massima piena del bacino stesso.

Si è inoltre constatato che gli incrementi di intensità sistematoria oltre al valore del 60 per cento non dovrebbero determinare un'apprezzabile diminuzione nelle portate di massima piena.

La determinazione della « intensità sistematoria » mette quindi a disposizione un dato quantitativo, che consente di prevedere gli eventi idrologici in funzione delle variazioni delle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali.

La programmazione degli interventi sistematori, oltre alla conoscenza della intensità sistematoria, richiede lo studio dei fattori che condizionano le possibilità applicative degli interventi stessi.

E' necessario conoscere:

— l'utilizzazione agricola e forestale del territorio;

— le caratteristiche morfologiche fondamentali, espresse dalle forme del drenaggio naturale e dalla pendenza del terreno;

— il grado di stabilità dei versanti;

— le principali caratteristiche del terreno agrario (spessore, natura fisica ed origine).

Le prime tre informazioni sono state sintetizzate nei seguenti documenti cartografici:

— carta della tipologia colturale;

— carta dell'acclività e dell'idrografia;

— carta di stabilità dei versanti.

Per quanto riguarda lo studio dei terreni di copertura può essere utilizzata la cartografia pedologica in corso di attuazione.

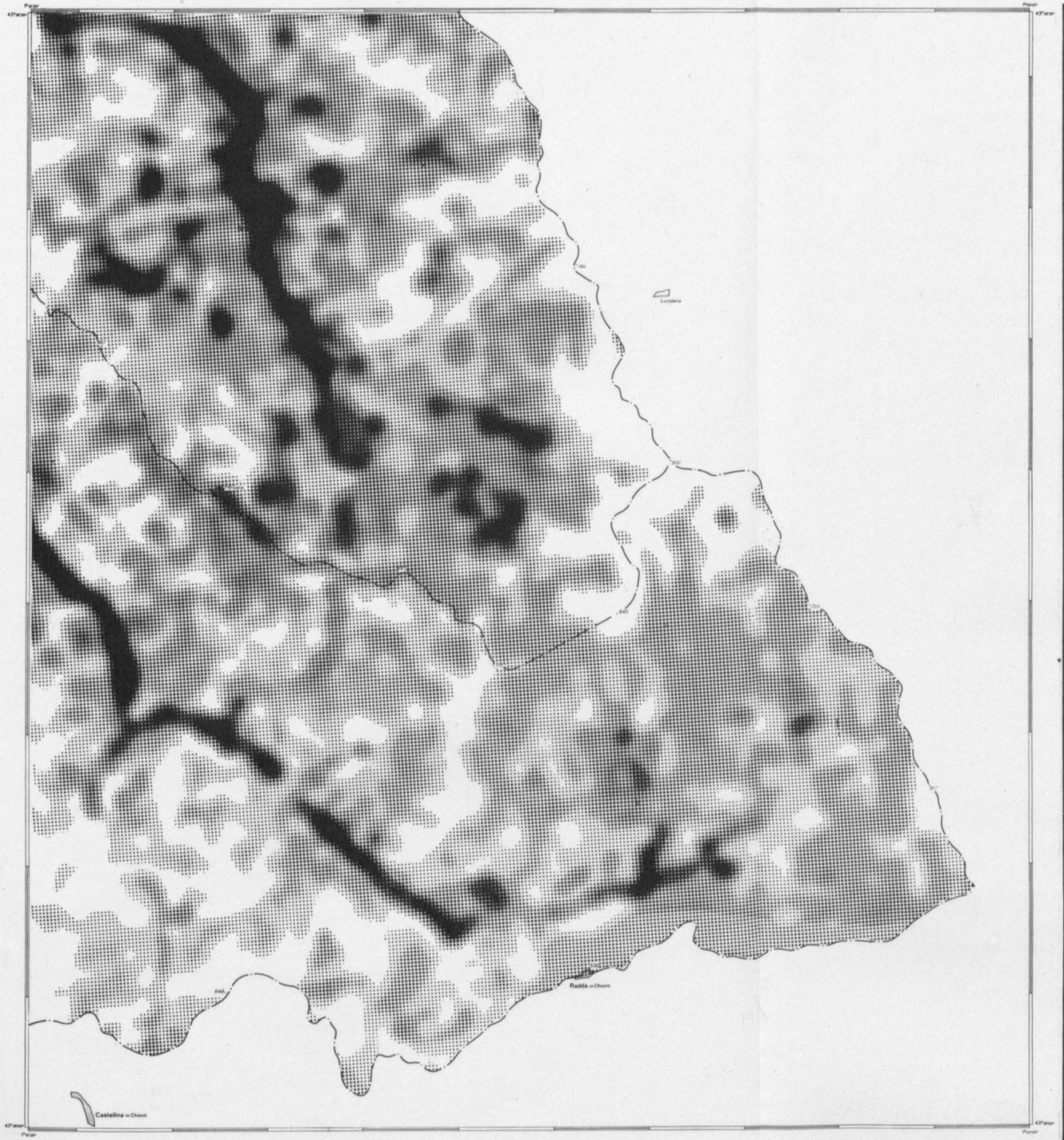
I primi due documenti, unitamente alla « carta di intensità sistematoria », consentono di compilare quello che, a nostro avviso, è il documento operativo fondamentale per l'attività di programmazione:

— la « carta delle zone di intervento ».

In questo documento sono delimitate le zone in cui è possibile eseguire interventi sistematori agro-forestali di intensità definita. Tale carta è stata redatta, come viene illustrato nel paragrafo 3/5, applicando le norme tecniche stabilite dalla Commissione Interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e la difesa del suolo.

La serie di documenti, che compongono lo studio, forniscono quindi al progettista i dati fisici necessari per operare, su basi reali, la scelta del tipo, dell'ubicazione e dell'entità degli interventi. Inoltre, ritenendo valida in prima approssimazione, finchè ulteriori studi non ne precisino limiti e caratteristiche, la citata relazione matematica, essi rendono possibile la previsione dell'effetto regimante che potrà essere ottenuto con gli interventi progettati.

Questa serie di documenti rappresenta inoltre un valido strumento informativo regionale, utilizzabile, a vari livelli, per qualsiasi esigenza di una programmazione territoriale, anche non strettamente regimatoria.



ALL.N° 1

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA VAL DI PESA

STUDIO PER LA SISTEMAZIONE IDRAULICA E LA DIFESA DEL SUOLO DEI BACINI DELLA PESA E DELLA GREVE

INTENSITA' SISTEMATORIA

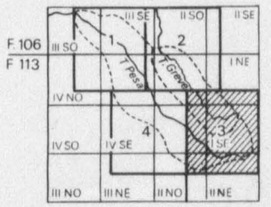
LEGENDA

Limiti di bacino

Livelli di intensita sistematoria

- Livello 8
- Livello 6
- Livello 5
- Livello 4
- Livello 3
- Livello 2
- Livello 1

Quadro d'insieme



Co.Te.I.
consulenze tecniche internazionali · firenze

Firenze
1969

3) Descrizione della cartografia

In allegato è riportato un esempio dei 5 documenti cartografici proposti, estratto da uno studio recentemente eseguito.

1) Carta dell'intensità sistematoria
2) Carta della tipologia colturale
3) Carta dell'acclività e dell'idrografia
4) Carta di stabilità dei versanti
5) Carta delle zone di intervento.

In questo capitolo sono descritte brevemente le carte e le modalità di utilizzazione:

3/1 *Carta di intensità sistematoria - All.* 1

Essa fornisce mediante toni di retinatura più o meno densi, il valore dell'intensità sistematoria in ogni punto del territorio.

Questa carta si ottiene analizzando, con un particolare processo fotografico, i valori di effetto regimante dei singoli elementi sistematori tradotto in simboli grafici.

L'effetto regimatorio è funzione, come si è detto, sia del tipo di sistemazione, che delle condizioni di efficienza in cui esso si trova.

I valori di effetto regimante, adottati nella compilazione della carta sono i seguenti:

	Valore di effetto regimante	
Tipo di sistemazione	*da*	*a*
— Seminativo o incolto	1	2
— Colture arboree sparse		2
— Bosco	2	4
— Colture arboree in filari paralleli al pendio	2	3
— Colture arboree inclinate rispetto al pendio continue	2	4

— Colture arboree inclinate rispetto al pendio discontinue	3	5
— Colture arboree ortogonali al pendio continue	4	6
— Colture arboree ortogonali al pendio discontinue	5	6
— Abitati e fondivalle		8

Con il citato procedimento fotografico si ottiene una rappresentazione quantitativa integrata delle intensità sistematorie esistenti nelle varie zone annotate. In tal modo, si mette in evidenza l'effetto combinato che le condizioni delle varie zone producono sull'assetto sistematorio di aree convenientemente estese. E' chiaro, infatti, che gli studi, cui sono rivolti questi documenti informativi, hanno un carattere geografico regionale e prendono in esame unità morfologiche significative. Non interessa, quindi, una informazione puntiforme.

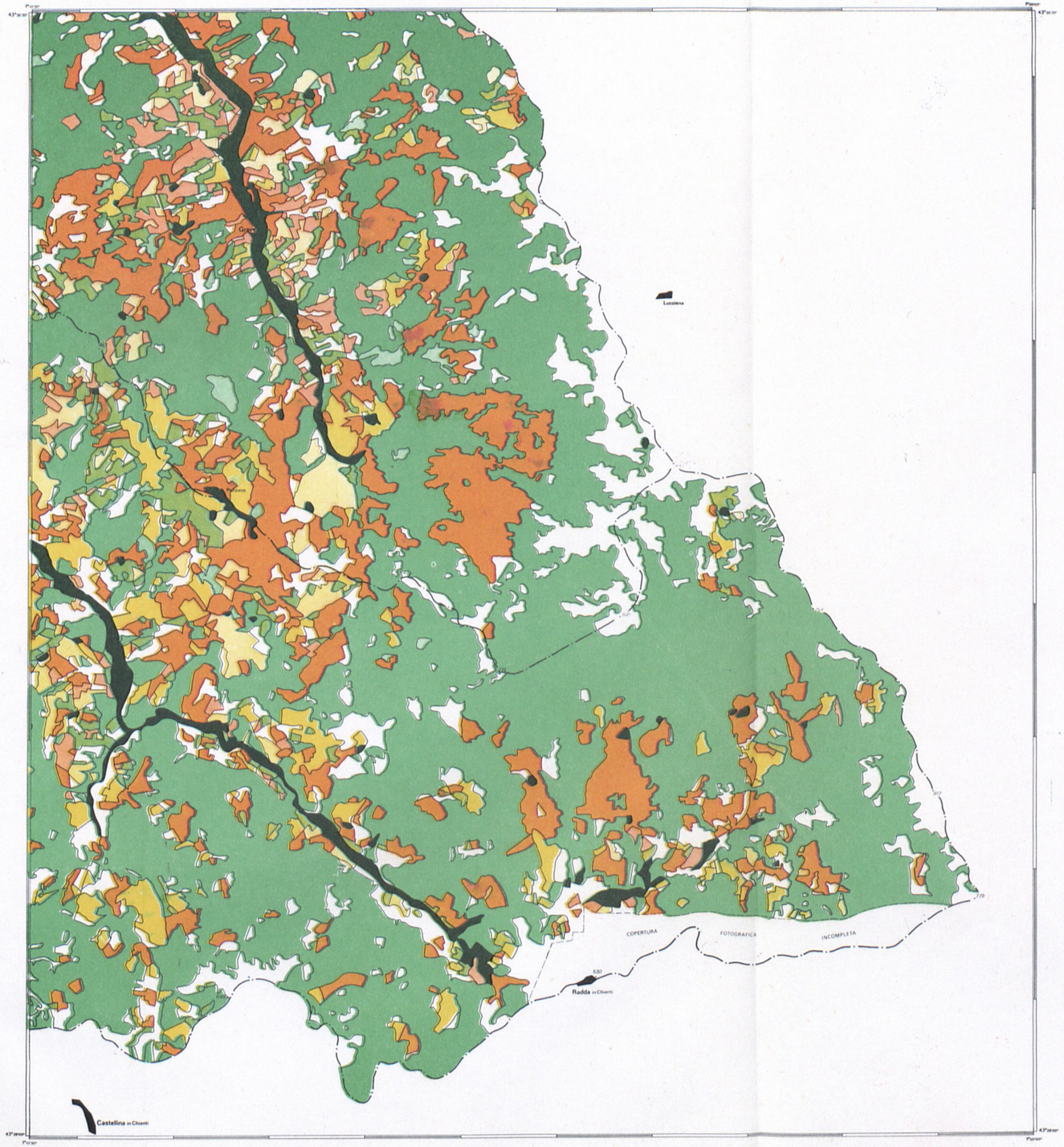
E' invece necessario disporre di informazioni areali integrate, confrontabili con gli altri elementi di base (dati meteorologici ed idrografici, ad esempio), necessariamente riferiti ad unità morfologiche estese.

Con misure geometriche è possibile stabilire le superfici corrispondenti a ciascun livello e quindi i relativi valori di intensità sistematoria areali risultanti dal prodotto delle suddette superfici per il rispettivo effetto regimante unitario.

La somma di questi valori areali fornisce il valore di intensità sistematoria complessivo del territorio esaminato. Riferendo tale valore al grado teorico massimo di sistemazione del territorio si determina il valore di « intensità sistematoria media » in percentuale dell'intensità sistematoria teorica massima.

La carta di intensità permette di effettuare, inoltre, un controllo periodico delle variazioni della situazione sistematoria del territorio mediante la foto-interpretazione e restituzione di coperture fotografiche riprese a distanza di tempo.

Si viene quindi a costituire una documentazione reale e quantitativa della dinamica del fenomeno, rendendo possibile la previsione del relativo effetto sulla regimazione delle acque.



ALL.Nº **2**

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA VAL DI PESA

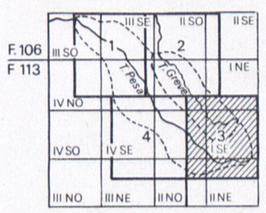
STUDIO PER LA SISTEMAZIONE IDRAULICA E LA DIFESA DEL SUOLO DEI BACINI DELLA PESA E DELLA GREVE

TIPOLOGIA COLTURALE

LEGENDA

- Limiti di bacino.
- 0 Terreno incolto.
- 1 Colture erbacee o arboree sparse.
- 2 Bosco
- 3 Colture arboree in filari paralleli al pendio.
- 4 Colture arboree continue in filari inclinati rispetto al pendio.
- 5 Colture arboree discontinue in filari inclinati rispetto al pendio.
- 6 Colture arboree continue in filari perpendicolari al pendio.
- 7 Colture arboree discontinue in filari perpendicolari al pendio.
- 8 Zone di fondovalle e centri abitati

Quadro d'insieme



Co.Te.I.
consulenze tecniche internazionali - firenze

Firenze
1969



ALL.Nº 3

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA VAL DI PESA

STUDIO PER LA SISTEMAZIONE IDRAULICA E LA DIFESA DEL SUOLO DEI BACINI DELLA PESA E DELLA GREVE

ACCLIVITA' ED IDROGRAFIA

LEGENDA

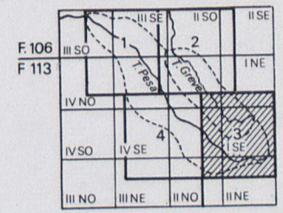
Limiti di bacino

Idrografia

Intervalli di pendenza

0 – 5 %	15 – 30 %
5 – 10 %	30 – 45 %
10 – 15 %	oltre 45 %

Quadro d'insieme



Co.Te.I.
consulenze tecniche internazionali - firenze

Firenze
1969

3/2 *Carta della tipologia colturale - All. 2*

Questa carta viene ottenuta individuando ed annotando sulle foto aeree le superfici agrarie distinte nei vari tipi colturali nonchè le superfici forestali, gli incolti e le zone di fondovalle.

I tipi di cultura considerati sono, in ordine crescente di effetto sistematorio potenziale, i seguenti:

— seminativo nudo o terreno incolto;

— colture arboree sparse;

— colture arboree in filari paralleli al pendio;

— colture arboree continue in filari inclinati rispetto al pendio;

— colture arboree discontinue in filari inclinati rispetto al pendio;

— colture arboree continue in filari perpendicolari al pendio;

— colture arboree discontinue in filari perpendicolari al pendio.

Sulla carta questi tipi colturali sono contraddistinti da colori di intensità crescente secondo l'effetto sistematorio potenziale. Questo documento fornisce quindi una visione sintetica del tessuto agricolo forestale e del tipo di struttura regimatoria teorica della zona in esame.

3/3 *Carta dell'acclività e dell'idrografia - All. 3*

Questa carta fornisce due ordini di informazioni, fra loro complementari per la definizione della morfologia del territorio: il reticolo idrografico, esteso fino agli affluenti di 4° o 5° ordine, ed il valore numerico dell'acclività in ogni punto.

Il reticolo idrografico viene rilevato dalle foto aeree e dalle curve di livello I.G.M.

L'acclività, ottenuta anch'essa dalle curve di livello I.G.M., viene rappresentata mediante colori ciascuno dei quali corrisponde ad un particolare intervallo di inclinazione del versante.

Questa rappresentazione sostituisce vantaggiosamente l'esame delle curve di livello, poichè fornisce immediatamente il valore numerico della pendenza in ogni punto e definisce le aree di ugual pendenza. Diviene così possibile la visione immediata delle condizioni di acclività di una zona anche estesa ed il confronto fra le condizioni di zone diverse.

In considerazione del fatto che una variazione unitaria di pendenza ha una incidenza maggiore sulla velocità dell'acqua quando le pendenze sono lievi (la velocità dell'acqua varia proporzionalmente alla radice quadrata della pendenza), sono stati delimitati tre livelli nell'intervallo di pendenza compreso fra 0 ed il 15 per cento; oltre tale valore i livelli variano per intervalli del 15 per cento.

Le informazioni che si possono ricavare dall'esame del reticolo idrografico sono le seguenti:

— distribuzione degli elementi positivi e negativi della morfologia, cioè dei rilievi e delle depressioni;

— linee di massima pendenza e, quindi, direzioni di scorrimento dell'acqua;

— forma degli elementi positivi e negativi del paesaggio;

— densità e forme del reticolo idrografico;

— limiti dei bacini imbriferi principali e secondari.

La rappresentazione cartografica dell'acclività fornisce, a sua volta, le seguenti informazioni:

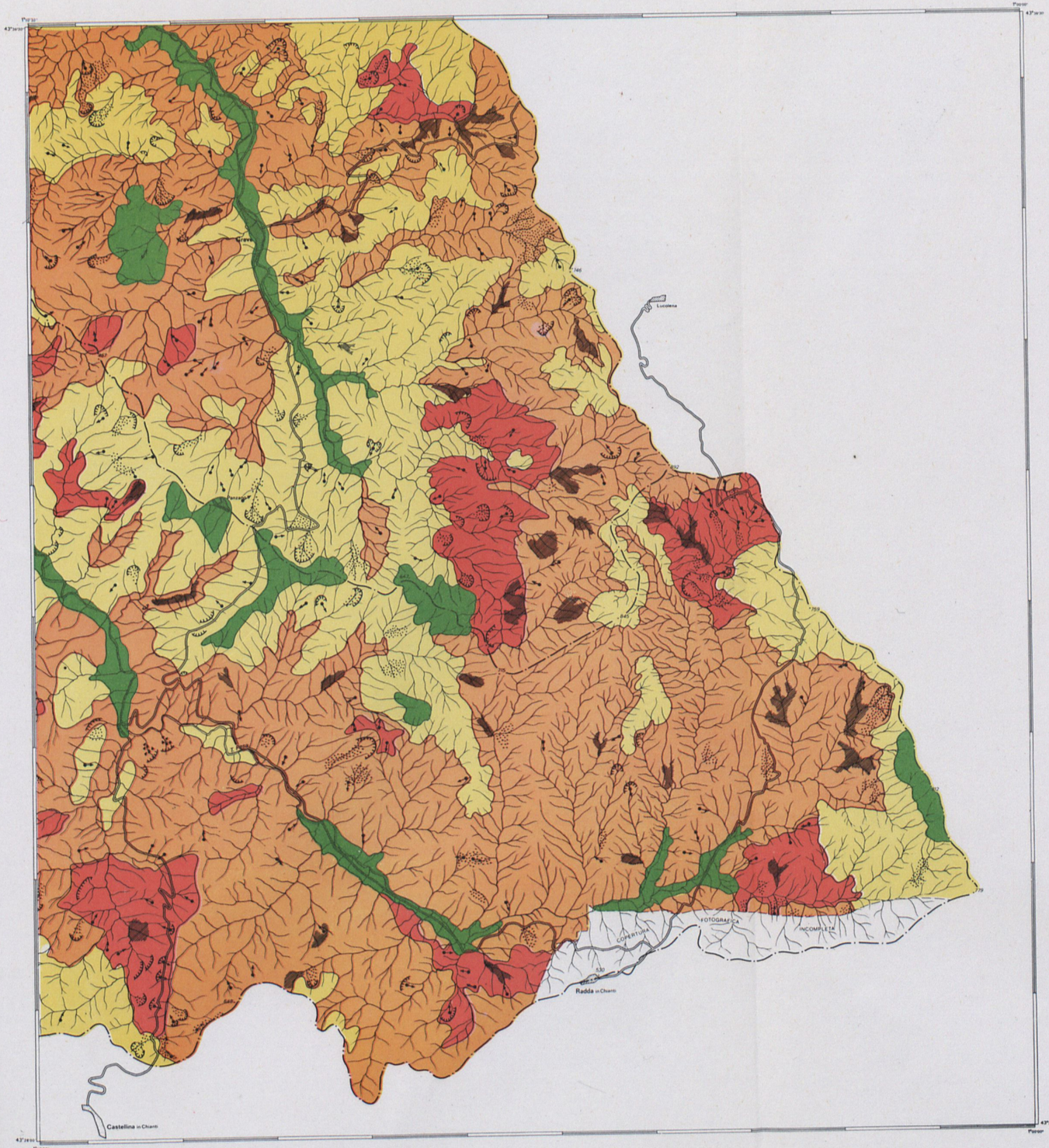
— Valore dell'inclinazione dei versanti in ogni punto;

— Tessitura morfologica del paesaggio;

— Posizione, estensione ed entità delle rotture del pendio;

— Contrasto morfologico.

L'abbinamento in un unico documento dei due ordini di informazioni, risulta particolarmente significativo poichè fornisce sia una descrizione espressiva del paesaggio sia una informazione quantitativa degli elementi morfologici.



ALL. N° 4

ESEMPIO DI STUDIO PER LA DIFESA DEL SUOLO
PARTE DEI BACINI DELLA PESA E DELLA GREVE

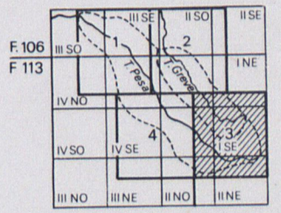
CARTA DELLA STABILITA' DEI VERSANTI

LEGENDA

- Aree a buona stabilità gravitativa. Non sono necessarie opere di difesa per le costruzioni.
- Aree a media stabilità, di rado cattiva. Sono necessari particolari riguardi per le costruzioni.
- Aree a cattiva stabilità. La costruzione di opere è difficile.
- Aree generalmente instabili e pericolose se turbate nel loro assetto.
- Limiti di bacino.
- Nicchia di distacco di materiali
- Detrito minuto di frana non consolidato.
- Detrito minuto di frana parzialmente consolidato
- Pezzame di roccia franato.
- Punto e direzione di probabile distacco di materiali.
- Zone a forte erosione con continuo distacco di materiali.

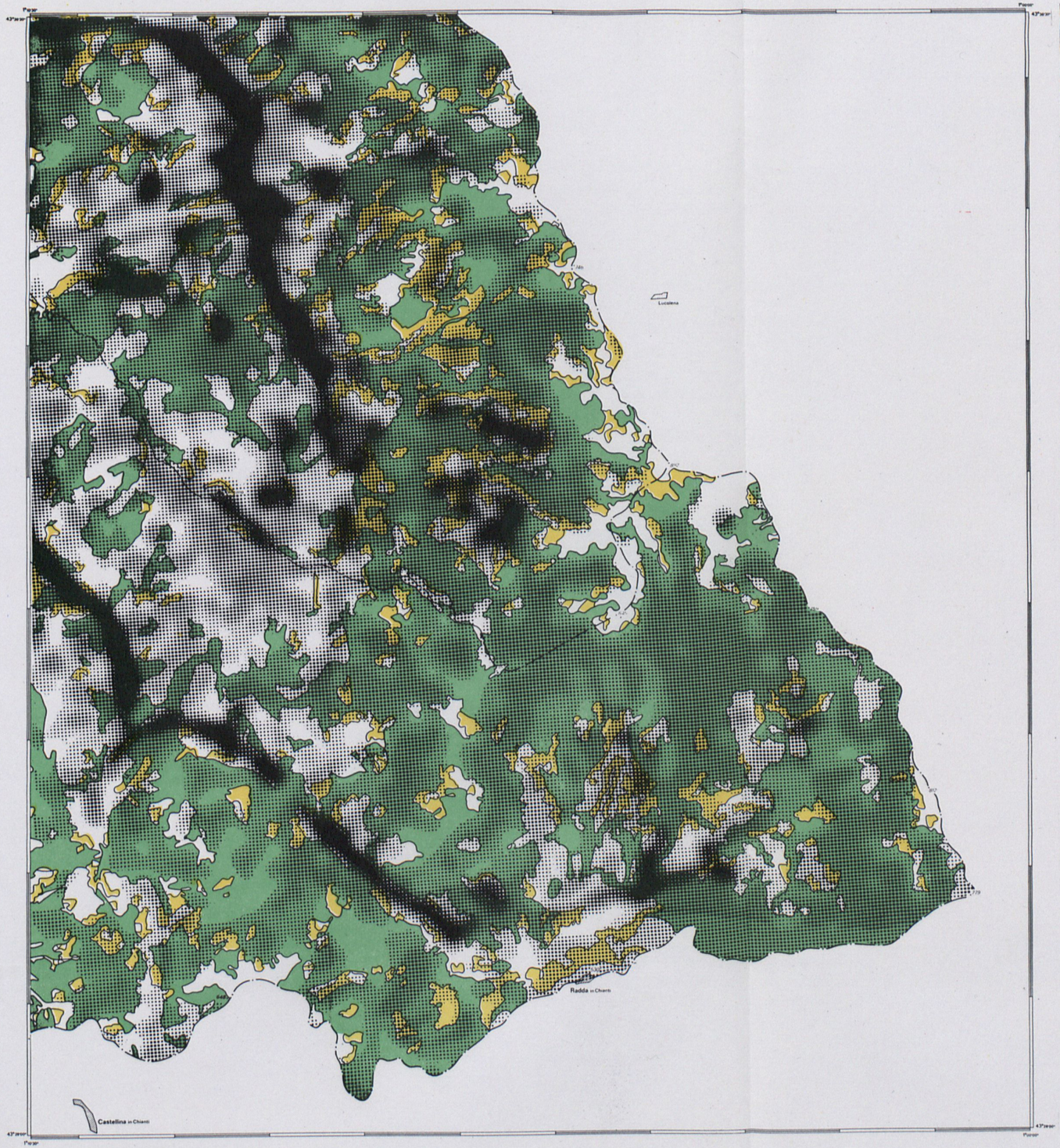
Procedimento Registrato – C. Conedera – A. Ercoli P.C.M. II/45599

Quadro d'insieme



GEOMAP
STUDIO GEOLOGICO

Firenze
1970



ALL.Nº **5**

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA VAL DI PESA

STUDIO PER LA SISTEMAZIONE IDRAULICA E LA DIFESA DEL SUOLO DEI BACINI DELLA PESA E DELLA GREVE

ZONE DI INTERVENTO

LEGENDA

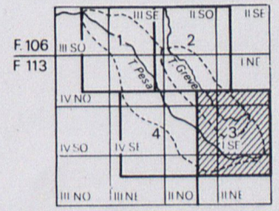
Limiti di bacino

Superfici attualmente a copertura forestale: da mantenere.

Superfici a pendenza superiore al 30%: da destinare a bosco. o pascolo.

Superfici a pendenza inferiore al 30%: da destinare ad interventi agrosistematori di entità variabile a seconda della loro intensità sistematoria attuale.

Quadro d'insieme



Co.Te.I.
consulenze tecniche internazionali · firenze

Firenze
1969

3/4 *Carta di stabilità dei versanti* (*) *All.* 4

La stabilità dei versanti è condizionata da un complesso di fattori, il cui studio richiede una lunga e minuziosa attività di ricerca. Le moderne tecniche di interpretazione delle foto aeree consentono, tuttavia, di valutare con precisione, su basi morfologiche, l'effetto complessivo di questi fattori e di definire, quindi, il grado di pericolosità di un versante, specie in rapporto ad eventuali opere umane.

Compilata mediante l'interpretazione delle foto aeree, sulla base dei dati geologici noti, questa carta consente due ordini di informazioni:

a) La stabilità del terreno (colori), valutata attraverso il rilevamento dell'effetto combinato che i vari fattori della stabilità stessa (tipo litologico, pendenza degli strati, fratturazione, intensità dell'erosione, inclinazione del pendio, etc.) hanno sul paesaggio.

Il grado di stabilità rispecchia sia la definizione della situazione attuale, sia la previsione di ciò che potrà avvenire di essa, quando eventuali opere umane vengano a modificarne l'equilibrio.

b) Gli elementi morfologici (simboli) che assumono una importanza determinante ai fini della previsione dei possibili dissesti, della loro natura e della loro ubicazione.

3/5 *Carta delle zone di intervento - All.* 5

In questa carta vengono indicate, sopra la retinatura esprimente l'intensità sistematoria (3/1), le aree a copertura forestale e quelle aventi una pendenza superiore al 30 per cento.

Secondo gli attuali orientamenti, la destinazione delle zone a copertura forestale deve essere sostanzialmente mantenuta invariata, e non è conveniente eseguire opere di intensificazioni

---

(*) Metodologia tratta dalla pubblicazione: C. Conedera-A. Ercoli: « Il rilievo della stabilità dei versanti dalle foto aeree » Universo XLIX 4.2, Marzo-Aprile 1969.

colturali in zone con pendenza superiore al 30 per cento. Queste ultime sono quindi da destinare a bosco o a pascolo.

Vengono così individuate nel territorio due zone nelle quali si possono effettuare interventi sistematori, agrari o forestali.

Le aree delle due zone suscettibili di intervento potranno essere selezionate in base ai valori di intensità sistematoria, espressi dalla retinatura, che costituisce il fondo della carta.

Per quanto abbiamo detto in premessa, circa il rapporto esistente fra intensità sistematoria e deflussi ed in particolare al limite di intensità (60 per cento del valore massimo) al di sotto del quale risulta conveniente intervenire ai fini della regimazione, possiamo indicare le zone a intensità sistematoria inferiori al livello 5 come zone suscettibili di intervento sistematorio. Queste zone andrebbero portate, con lavori di intensificazione colturale o forestale ed opere idrauliche, almeno al suddetto livello 5 di intensità sistematoria.

La scelta del tipo di intervento (intensificazione colturale, forestale o semplici opere idrauliche) sarà guidata dalle informazioni fornite dagli altri documenti cartografici, dai quali è possibile rilevare, come si è detto, la pendenza, le caratteristiche del terreno di copertura, la stabilità dei versanti, fattori condizionatori dell'intervento.

La progettazione di dettaglio degli interventi dovrà inoltre tener conto dei fattori dinamici, in particolare socio-economici, la cui evoluzione dipende dall'assetto territoriale e dai relativi programmi di attuazione.

Dott. Giampiero Maracchi e Dott. Pier Luigi Pini

dell'Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee dell'Università di Firenze

INDAGINE SULLA SISTEMAZIONE DEL BACINO DELL'ARNO E VALUTAZIONE DEI COSTI

Il presente studio ha preso inizio dalla accurata rilevazione della superficie del bacino idrografico dell'Arno, svoltasi in collaborazione con gli Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura.

Con gli elementi raccolti è stato possibile effettuare un aggiornamento catastale del comprensorio del bacino in esame, suddividendolo in due zone distinte per giacitura (zone di pianura e declivi), a loro volta ripartite per classi di coltura, isolando le superfici già produttive e non più coltivate, che rappresentano il 5% circa dell'intera superficie del bacino.

Dalla tab. I che rispecchia, come sopra detto, la situazione colturale del bacino dell'Arno, si può osservare come questo sia costituito per il 90% da terreni declivi; da ciò ne deriva la necessità di opportune sistemazioni al fine di controllare il deflusso delle acque.

Dalla stessa tabella si può inoltre rilevare come il territorio sia coperto per buona parte da boschi che occupano oltre il 34% dell'intera superficie esaminata, concentrandosi naturalmente nelle zone declivi, boschi in prevalenza di ceduo per un 70% in buone condizioni.

Dal confronto dei dati riportati nella tab. I con quelli rilevati in un analogo studio del Natoni del 1944 si è potuto dedurre la tendenza degli spostamenti nelle classi di coltura. Come era logico supporre si è osservato un aumento nei seminativi nudi, per la riduzione della coltura promiscua, ed una diminuzione dei seminativi arborati a cui fa riscontro un aumento delle colture arboree specializzate e della superficie forestale (tab. II).

Tali spostamenti verificatisi nell'ultimo ventennio sono una

logica conseguenza dei movimenti economici e sociali e della diffusione della meccanizzazione. Come vedremo, tale confronto ha consentito di fare delle previsioni di massima per i prossimi decenni (tab. IV).

In seguito a studi particolari effettuati su alcuni dei principali sottobacini dell'Arno con riferimento ad analogo studio condotto nel 1956 a cura dell'Accademia dei Georgofili si è potuto fare il punto con una certa approssimazione sull'attuale situazione sistematoria del bacino; questo ci ha permesso di stabilire, basandoci anche su indagini specifiche sul regime dei deflussi, l'opportunità di intervenire con sistemazioni a larga maglia.

Tenuto conto perciò della situazione colturale presente e di quella che si prevede possa attuarsi nel futuro, l'intervento di dovrebbe articolare in una duplice forma: la prima con i criteri che riporteremo più avanti, la seconda incentivando quelle attività agricole che oltre ad avere una funzione economica abbiano riflessi positivi sulla regimazione delle acque.

Si potrà assumere come primo criterio di intervento la pendenza del terreno, tal che, qualora quest'ultima superi il 25-30% si dovrà, come già affermato dalla IV Sottocommissione, ripiegare su pascoli e boschi, mentre per pendenze dal 5 al 25% si potranno costituire delle classi colturali secondo una scala di intensità regimatoria, sulle quali lo Stato potrà intervenire con differente modalità, gradualità e misura.

Considerando i boschi, i pascoli, i seminativi nudi o arborati abbandonati, ma rivestiti di cotica naturale e gli impianti arborei specializzati come autoregimanti, rimarrà da intervenire sui seminativi nudi o arborati, considerando come terzo criterio l'ampiezza delle zone da sistemare.

Le modalità di intervento, da attuarsi preferibilmente dai Consorzi di Bonifica, consisteranno nel creare, nelle zone individuate a mezzo dei criteri suesposti e valendosi di apposita cartografia aerea, una larga maglia sistematoria costituita da fosse livellari di lunghezza e pendenza variabili rispettivamente da 150 a 200 metri e dall'1 al 3%, distanti fra loro da 80 a 120 metri, in funzione di un quarto parametro consistente nella natura del terreno. Tale sistemazione verrà integrata, quando manchino im-

pluvi naturali, con acquidocci armati a rittochino e completata con strade-fosso in contropendenza.

Prendendo in considerazione i costi medi correnti si è calcolato (tab. III) l'importo per classi di coltura e per diversi tipi di sistemazione, necessario per l'attuazione dell'intervento di cui sopra.

Dalla sintesi di queste considerazioni tecniche ed economiche e riferendosi in particolare alle tendenze suesposte, si è giunti a compilare la tab. IV dove, in considerazione degli spostamenti colturali ed in funzione dei costi calcolati, si è potuto valutare con la dovuta approssimazione la spesa complessiva degli interventi previsti.

Si è cercato infine di indicare la misura dell'intervento statale in funzione del grado di interesse pubblico o meno degli interventi sistematori. Precisamente, per quelle opere per le quali l'interesse del privato gioca un ruolo maggiore e più immediato, l'ammontare del contributo potrebbe restare quello stabilito dalle vigenti disposizioni (Piano verde - miglioramenti fondiari, ecc.), mentre per le altre a carattere estensivo e che rivestono un ruolo di più evidente interesse pubblico, l'ammontare del contributo statale potrebbe essere assimilato a quello previsto dalla 2ª Legge Speciale per la Calabria (28 marzo 1968, n. 437).

In tal modo si verrebbe a stabilire un criterio di obbligatorietà delle opere di competenza privata da eseguirsi con un elevato contributo dello Stato.

Concludendo, la spesa totale prevista per la sistemazione dell'intera superficie del bacino da distribuirsi nei prossimi decenni, ammonterebbe a L. 84.516.356.000 così ripartite:

A carico dello Stato:	
a) Opere estensive (contributo dell'85%)	L. 51.946.139.600
b) Opere intensive (contributo del 40%)	» 9.361.300.000
Totale	L. 61.307.439.600
A carico dei privati	L. 23.208.916.400

per cui la spesa unitaria per l'intera superficie del bacino risulterebbe essere di L. 102.716 delle quali L. 74.509 a carico dello Stato e L. 28.207 a carico dei privati).

TABELLA 1

SITUAZIONE COLTURALE DEL BACINO DELL'ARNO (1969)

PROVINCIE	Seminativo nudo (a)	Seminativo arborato (b)	Totale seminativo (a+b) (c)	Colture arboree specializzate (d)	Colture foraggere permanenti (e)	Incolti produttivi (f)	Totale sup. agraria (c+d+e+f) (g)	Boschi (h)	Totale sup. agraria e forestale (g+h) (i)	Improduttivi (l)	Totale territ. bacino (l+i) (m)
Zone di pianura											
Perugia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arezzo	—	24.540	24.540	—	—	—	24.540	—	24.540	—	24.540
Siena	1.660	9.497	11.157	48	342	149	11.696	—	11.696	1.105	12.801
Pistoia	400	12.563	12.963	2.702	420	200	16.285	961	17.246	3.623	20.869
Pisa	3.359	—	3.359	—	—	—	3.359	—	3.359	—	3.359
Lucca	1	17	18	—	5	1	24	—	24	1	25
Firenze	8.405	12.607	21.012	—	—	—	21.012	—	21.012	—	21.012
Totale	13.825	59.224	73.049	2.750	767	350	76.916	961	77.877	4.729	82.606
Zone declivi (collina e montagna)											
Perugia	4.192	5.474	9.666	840	464	81	11.051	3.650	14.701	956	15.657
Arezzo	28.080	52.511	80.591	10.133	18.252	1.072	110.048	86.220	196.268	10.707	206.975
Siena	14.709	33.870	48.579	3.824	2.480	560	55.443	34.145	89.588	4.276	93.864
Pistoia	1.029	4.535	5.564	10.479	1.970	800	18.813	25.905	44.718	1.361	46.079
Pisa	25.528	13.885	39.413	9.094	323	1.238	50.068	19.871	69.939	2.965	72.904
Lucca	80	220	300	90	50	100	540	2.975	3.515	60	3.575
Firenze	53.471	82.466	135.937	13.605	21.154	3.400	174.093	108.242	282.338	18.811	301.149
Totale	127.089	192.961	320.050	48.065	44.693	7.251	420.059	281.008	701.067	39.136	740.203

	Totale territorio bacino dell'Arno (pianura e zone declivi)	Terreni abbandonati
Perugia	15.657	235
Arezzo	231.515	11.660
Siena	106.665	4.854 (1)
Pistoia	66.948	1.400 (2)
Pisa	76.263	10.710 (3)
Lucca	3.600	28
Firenze	322.161	11.180
Totale	822.809	40.067 (4)

(1) Di cui 220 in pianura. (2) Di cui 420 in montagna. (3) Di cui 1470 in montagna. (4) di cui: ha 220 in pianura; ha 37.957 in collina; ha 1.890 in montagna, pari al 4,87% dell'intera superficie del bacino.

TABELLA 2

VARIAZIONI DELLE CLASSI DI COLTURA VERIFICATESI DAL 1944 AL 1966

Seminativo semplice	Seminativo arborato	Colture foraggere permanenti	Totale seminativo e foraggere permanenti	Colture arboree specializzate	Incolti produttivi	Boschi	Improduttivi	Totale superficie del bacino
1944 (*Natoni*)								
92.192	335.674	28.532	456.398	29.526	32.444	261.410	43.031	822.809
1966								
140.914	252.185	45.460	438.559	50.815	7.601	281.969	43.865	822.809
Differenze								
+ 48.722	— 83.489	+ 16.928	— 17.839	+ 21.289	— 24.843	+ 20.559	+ 834	—
(52,8%)	(24,8%)	(59,3%)	(3,9%)	(72,1%)	(76,6%)	(7,8%)	(1,9%)	—

TABELLA 3

ANALISI DEI COSTI MEDI DELLE SISTEMAZIONI

Seminativo nudo

m 100 fosse livellari	L. 30.000
m 100 acquidocci	L. 70.000
m 50 strade	L. 50.000
	L. 150.000

Seminativo arborato

Opere varie di completamento	L. 60.000

Colture arboree specializzate

Ruspatura	L. 50.000
Scasso	L. 200.000
Spietramento	L. 130.000
Fognatura	L. 250.000
Sistemazioni idraulico-agrarie e viabilità	L. 70.000
	L. 700.000

Colture foraggere permanenti

Costituzione pascolo	L. 120.000
Sistemazione idraulica con cunette	L. 30.000
	L. 150.000

TABELLA 4

COSTI DELLE SISTEMAZIONI E VARIAZIONI COLTURALI PREVEDIBILI

	Superficie attuale (Ha) (a)	Spesa unitaria prevedibile su (a)	Totale su (a)	Superficie prevedibile (Ha)	Aumento o diminuzione (Ha) (b)	Spesa unitaria prevedibile su (b)	Totale su (b)	Totale (a+b)
Seminativo nudo	127.089	130.000	16.521.570.000	147.089	+ 20.000	150.000	3.000.000.000	19.521.570.000
Seminativo arborato	192.961	—	—	42.961	— 150.000	60.000	2.577.660.000	2.577.660.000
Colture arboree specializzate	48.065	50.000	2.403.250.000	78.065	+ 30.000	700.000	21.000.000.000	23.403.250.000
Colture foraggere permanenti	44.693	20.000	893.860.000	94.693	+ 50.000	150.000	7.500.000.000	8.393.860.000
Boschi	281.008	20.000	5.620.016.000	331.008	+ 50.000	500.000	25.000.000.000	30.620.016.000
							Totale L.	84.516.356.000

TABELLA 5

COSTO COMPLESSIVO DELLE SISTEMAZIONI DEL BACINO DELL'ARNO E MISURA DELL'INTERVENTO STATALE

	Spesa totale prevista	Contributo previsto 85%	Contributo previsto 40%
Seminativo nudo	19.521.570.000	16.593.334.000	—
Seminativo arborato	2.577.660.000	2.191.011.000	—
Colture arboree specializzate	23.403.250.000	—	9.361.300.000
Colture foraggere permanenti	8.393.860.000	7.134.781.000	—
Boschi	30.620.016.000	26.027.013.600	—
Totale	L. 84.516.356.000	L. 51.946.139.600	L. 9.361.300.000
		L. 9.361.300.000	
A carico dello Stato		L. 61.307.439.600	
A carico dei privati		L. 23.208.916.400	
	Totale	L. 84.516.356.000	

PRIMO GRUPPO DI LAVORO

(Presidente: Prof. Dott. GIAN FRANCO BALDINI)

IV SOTTOCOMMISSIONE - 1° GRUPPO DI LAVORO

(*Stato e consistenza dei terreni declivi agrari abbandonati od in via di abbandono e loro attuale situazione idrogeologica - Possibilità di inserimento di attività agricole e pastorali nelle aree anzidette, con particolare riguardo al valore agronomico dei terreni*)

NOTA INTRODUTTIVA

Il primo gruppo di lavoro ha svolto indagini in 29 comprensori, per un totale di ha 2.357.816, come risulta dal prospetto d'insieme riportato a pag. 375 del 1° volume.

I dati e le indicazioni concernenti tali comprensori di indagini sono stati forniti da organi territoriali che hanno inviato loro rapporti, sulla base di uno schema di ricerca stabilito in successive riunioni dal « Gruppo di lavoro ».

La sintesi degli elementi emersi dalle indagini — che si sono estese, per alcuni aspetti informativi, anche ad altre quattro zone — è stata esposta nella relazione che appare nel volume 1° degli Atti della Commissione (pagg. 307-403). Poichè, soprattutto per ristrettezza dei tempi disponibili, i vari rapporti sono risultati diversamente ampi ed argomentati, non è sembrato utile riportarne i testi in questa sede. Alcuni di essi, tuttavia, sono apparsi particolarmente interessanti, per ricchezza di annotazioni e per chiarimenti su alcune condizioni locali, specialmente in merito ai fenomeni di abbandono delle aziende agrarie e delle possibili utilizzazioni del suolo, colte in una fase dinamica che non di rado ha consentito qualche convincente analisi del fenomeno e considerazioni sulle prospettive a breve periodo.

E' sembrato quindi utile riportare, di tali rapporti, il testo, in tutto o in parte, integrando così la relazione del Gruppo di

lavoro. Dei rapporti che vengono qui pubblicati viene indicato l'Ente che ha svolto la ricerca ed il territorio soggetto ad indagine, con riferimento al prospetto d'insieme sopra menzionato.

Va qui precisato, anche per rimediare ad una omissione apparsa nei prospetti introduttivi del 1° volume, che il primo gruppo di lavoro della IV Sottocommissione era così costituito: *Presidente*: Prof. Gian Franco Baldini; *Membri*: Prof. Enzo Di Cocco, Dr. Giulio Leone, Prof. Gualfardo Piccoli, Prof. Decio Scardaccione, Prof. Lucio Susmel; *Esperti*: Dr. Francesco Cervi, Dr. Giuseppe Puppini, Dr. Gino Soldan: *Segretario-relatore*: Dr. Gabriele Malaguti.

4 - CONSORZIO DI BONIFICA DI BRADANO, METAPONTO E MATERA

Relazione al I Gruppo di lavoro della IV Sottocommissione

Notizie di carattere generale

Il comprensorio del Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto (D.P.R. 1-12-1966, n. 12933/C/1, 66) ricade interamente nella Lucania, per gran parte nella provincia di Matera (89%), in misura assai minore di quella di Potenza (11%).

Il suo perimetro — iniziando da sud-est, in prossimità della foce del Bradano nel mare Jonio — si snoda dapprima quasi per intero lungo il confine tra la Basilicata e la Puglia, seguendo le linee di delimitazione dei comuni di Bernalda, Montescaglioso, Matera e Irsina; in quest'ultimo, non lontano dalla Mass. di Enrico, lascia la linea di confine interregionale e segue la strada — prima in coincidenza, poi distaccandosene un poco — per Palazzo San Gervasio fino all'incrocio con la strada Spinazzola-Genzano di Lucania; costeggiando tale strada raggiunge il centro abitato di Genzano di Lucania; segue poi la strada Genzano di L. - Palazzo San Gervasio, fin quasi a raggiungere il centro abitato, toccando Banzi, ma volgendo prima di Palazzo lungo la strada Palazzo San Gervasio-Forenza. In località Morlino il perimetro consortile lascia la strada, attraversa il comune di Palazzo San Gervasio poco discosto dalla linea di confine con Forenza e raggiunge la linea di separazione tra Acerenza e Genzano di Lucania. Segue per breve tratto il corso del Bradano fino all'incrocio tra i confini di Genzano di Lucania e Oppido L., include per intero il comune di Oppido, segue per pochi chilometri il confine tra le province

di Matera e Potenza fino a raggiungere il confine di San Chirico Nuovo, che racchiude interamente.

Segue poi la strada SS. n. 7 fin quasi a Miglionico, attraversando i comuni di Tricarico, Grassano e Grottole e raggiungendo infine il confine tra i comuni di Pomarico e Miglionico.

Iniziando al centro del bacino imbrifero del T. La Canala, segue poi il displuvio tra quest'ultimo e il F. Basento, che attraversa in prossimità del confine Pomarico-Pisticci, e prosegue in coincidenza dapprima con il confine Pisticci-Ferrandina e poi con Craco-Montalbano J. e Craco-Stigliano.

Attraversa i comuni di Stigliano, Aliano e Sant'Arcangelo, che include in piccola misura e, dopo aver intercluso una parte della valle del F. Agri, raggiunge il confine tra le province di Potenza e Matera, seguendo la delimitazione tra la Calabria e la Lucania fino a raggiungere a sud-ovest il mare Jonio.

Il territorio così delimitato si estende su 258.929 ha, dei quali 230.937 ha ricadenti nella provincia di Matera ed ha 27.992 nella provincia di Potenza. Di conseguenza, quest'ultima è interessata solo in maniera molto limitata (circa il 4%), mentre la provincia di Matera lo è per circa il 67%.

I comuni interessati al comprensorio in esame sono 26, ma solo 15 vi sono compresi totalmente; gli altri vi entrano solo marginalmente.

Il comprensorio ha un'eccezionale importanza nell'economia della Lucania e del Mezzogiorno in genere, non solo per la sua estensione, ma anche perchè comprende quasi tutti i terreni piani o pianeggianti della Regione; in esso corrono le maggiori vie di comunicazione stradale e ferroviaria, nonchè i cinque più importanti fiumi della Basilicata: il Bradano, il Basento, il Cavone, l'Agri ed il Sinni.

Dal punto di vista altimetrico, il comprensorio si può sommariamente distinguere in due parti: una costiera, sostanzialmente pianeggiante, ed una interna, essenzialmente collinare.

La prima si affaccia sul mare Jonio per una lunghezza di più di 30 km e comprende, oltre la fascia costiera vera e propria, anche i terreni pianeggianti o dolcemente ondulati del-

l'altopiano quaternario gravitante sulla pianura alluvionale, nonchè i fondo valle e le golene dei cinque grandi fiumi che la solcano.

La zona interna prende inizio dalla terrazza del quaternario, ma si risolve subito in un complesso sistema collinare più o meno accidentato. Nella su porzione interna, il comprensorio abbraccia tutta la media Valle del Bradano ed i suoi affluenti (fra i maggiori il torrente Bilioso e il Basentello), articolandosi poi in una vasta zona di rilievi collinari intervallati da alcuni altopiani con andamento più o meno regolare, come quelli di Matera e di Genzano di Lucania.

I fiumi hanno portate assai variabili da una stagione all'altra ed un regime sostanzialmente torrentizio; però, mentre il Bradano, il Basento ed il Cavone presentano deflussi estivi pressochè nulli, l'Agri e il Sinni hanno portate di magra relativamente elevate, dovute alle copiose sorgenti esistenti nei rispettivi bacini.

Secondo la nuova classifica ISTAT del 1958, il 30,7% della superficie del comprensorio risulta zona di pianura costiera ed il rimanente 69,3% collina interna. Tuttavia, nella pianura sono inclusi comuni con altitudine variabile dal livello del mare fino a 400 metri; mentre nella zona collinare vi sono comuni che vanno da quote minime di poche decine di metri — o addirittura per piccolissime porzioni a livello del mare, come Rotondella e Nova Siri — fino ad oltre 800 metri.

Nei singoli comuni (1) l'altitudine varia entro i seguenti estremi:

Pianura costiera

Bernalda	m	0-167	Policoro	m	0-120
Montalbano J.	m	0-297	Montescaglioso	m	26-364

(1) Ai sensi della legge 25-7-1952 n. 991 sono classificati montani i comuni di Oppido L., S. Chirico Nuovo e Tricarico.

Secondo il D.M. 7-11-1961 sono dichiarati territori collinari a rilevante depressione economica i comuni di Banzi, Genzano di Lucania, Grassano, Grottole, Irsina, Matera, Miglionico, Oppido L. (parte), Palazzo S. Gervasio, Pomarico, S. Giorgio Lucano.

Collina interna

Rotondella	m	0-868	Tricarico	m	150-950
Nova Siri	m	0-865	Grassano	m	150-577
Valsinni	m	101-890	Grottole	m	96-562
S. Giorgio L.	m	184-763	Matera	m	69-520
Colobraro	m	95-858	Irsina	m	137-619
Tursi	m	15-660	Banzi	m	330-630
Sant'Arcangelo	m	135-770	Genzano di L.	m	220-641
Aliano	m	150-851	Oppido L.	m	230-754
Stigliano	m	70-1113	Palazzo S. Gerv.	m	349-590
Pomarico	m	43-496	S. Chirico N.	m	310-850
Miglionico	m	70-476			

Se si escludono le zone golenali dei cinque grandi fiumi e la pinura costiera, l'orografia del comprensorio risulta sostanzialmente collinare ma, per la sua tormentata morfologia e per le sue accentuate pendenze, ha spesso caratteristiche montane, sebbene l'altitudine non superi mai i 1.000 m. Le formazioni collinari o montagnose più acclivi o accidentate si ritrovano lungo quasi tutto il perimetro consortile sud-occidentale, più prossimo alla catena appenninica centrale, della quale costituiscono le ultime propaggini.

Le pendici di tutte le colline, anche di quelle ad altitudine relativamente modesta, presentano spesso fenomeni di grave dissesto idrogeologico, con accentuate erosioni superficiali, talora di tipo calanchivo.

Anche la natura geo-pedologica del comprensorio è sostanzialmente diversa, a seconda che si considerino le zone costiere, di pianura o pianeggianti, ovvero quelle interne collinari.

Le formazioni costiere sono di origine essenzialmente alluvionale e diluviale, più recenti per le zone prossime al mare (2) o lungo il corso dei fiumi; risalgono invece al quaternario quelle del sovrastante altipiano.

---

(2) Fa eccezione la ristretta fascia litoranea di origine dunale, con terreni essenzialmente sabbiosi misti a limo o argilla.

Le zone interne sono, per la maggior parte, costituite da formazioni del terziario, prevalentemente plioceniche, ma anche coceniche, soprattutto nella parte sud-occidentale del comprensorio. Non mancano però anche nell'interno formazioni del quaternario antico (colline tra l'alto Bradano e il Basentello), o del quaternario recente, come le alluvionali del Bradano, del Basentello e del Bilioso.

Nei distretti costieri prevalgono le formazioni alluvionali del quaternario rispetto a quelle alluvionali recenti.

La composizione delle formazioni recenti varia a seconda della distanza dei fiumi e del materiale da questi trasportato, mentre le loro caratteristiche agronomiche sono influenzate anche dai sottostanti strati del quaternario. In generale però sono terreni di medio impasto, agronomicamente molto buoni, tendenzialmente più compatti là dove le torbide fluviali si sono maggiormente espanse, ossia nelle frazioni più vicine al mare, e per contro più sciolti in prossimità dei fiumi. Il contenuto in calcare, sostanze organiche e azoto è normale, la reazione chimica è neutra, con una leggera tendenza all'alcalinità.

I terreni dell'altopiano del quaternario, che da quota metri 15 fino a circa m 200 sovrastano tutta la pianura vera e propria, presentano pure essi una diversa costituzione, in relazione alla giacitura, all'azione dilavante ed erosiva delle acque e alla diversa efficacia conservatrice e trasformatrice della vegetazione. Sono terreni con abbondante scheletro ghiaioso e quindi aridi, piuttosto sciolti, mediamente provvisti di humus e sostanze nutritive, a reazione neutra o leggermente acida, nel complesso agronomicamente buoni e adatti soprattutto alle colture legnose.

I terreni delle zone interne sono in gran parte (per oltre il 50%) costituiti da depositi argillo-sabbiosi del pliocene o dalle tipiche formazioni di flysch; si presentano per lo più compatti, ma talora sciolti e formano colline scoscese, dissestate, di scarso valore agronomico, specie nelle zone più meridionali del comprensorio.

In tali zone i terreni migliori per giacitura hanno composizione variabile e fertilità discreta; sono relativamente ric-

chi di calcare e di potassio, ma molto poveri degli altri elementi nutritivi; hanno reazione generalmente sub-alcalina.

Sempre nelle zone interne sono pure relativamente abbondanti i terreni più antichi, da riferirsi all'eocene. Si ritrovano particolarmente nell'angolo sud-ovest del comprensorio, in prossimità della catena appenninica e nelle zone più elevate.

Anche quando non riguardano zone dissestate o degradate, sono comunque terreni poveri, di modesto spessore e di scarso valore agronomico.

I limitati e assai circoscritti terreni alluvionali antichi (altipiani del quaternario) e quelli più recenti delle zone interne presentano caratteristiche molto simili a quelli dello stesso tipo presenti nei distretti costieri.

L'andamento pluviometrico del territorio è quanto mai carente e imperfetto. Le precipitazioni medie non superano infatti i 600-700 mm annui e sono per di più circoscritte a periodi molto ristretti dell'anno: durante l'autunno-inverno cadono infatti dai 3/5 ai 2/3 delle precipitazioni complessive.

In generale la piovosità diminuisce spostandosi dalle zone ad altitudine maggiore a quelle più basse e dai territori interni a quelli litoranei. Altra caratteristica è la grande variabilità nell'andamento delle precipitazioni tra un anno e l'altro, fatto questo assai comune nei Paesi mediterranei a clima tipicamente arido.

La temperatura si mantiene durante tutto l'anno relativamente elevata, con inverni molto miti ed estati ugualmente molto calde: la media annuale oscilla intorno ai 12°÷16°, con medie minime di 3°÷6° e medie massime di 22°÷25°.

Nelle zone di pianura la temperatura scende molto raramente al di sotto di 0°, mentre nelle colline interne, specie al di sopra di 600 m, il fenomeno è più frequente.

Le temperature massime estive raggiungono normalmente i 30° e solo eccezionalmente i 35°÷40°; ovviamente risultano più elevate nelle zone di pianura.

Durante i mesi estivi tutta la zona costiera è battuta dai venti di ponente che accrescono notevolmente l'aridità dell'aria

proprio nel periodo di maggiore siccità. Nelle zone interne la azione dei venti estivi è più mitigata.

In inverno e in primavera spira, invece, un freddo vento di tramontana, che può provocare gelate anche tardive, con effetti più sensibili nelle zone interne che in quelle costiere. In generale l'anemologia del comprensorio è piuttosto capricciosa, specie nelle zone di pianura: durante il corso della giornata il vento può cambiare più volte direzione.

La nebbiosità, assai frequente e intensa nelle zone interne, diminuisce fortemente nei distretti costieri.

Nel complesso, però, il clima del comprensorio, fatta eccezione per la scarsa piovosità, è assai favorevole alla vegetazione agraria, soprattutto per la mitezza del periodo invernale, che offre possibilità colturali del tutto eccezionali; unico inconveniente è la lamentata aridità, alla quale si può ovviare solo con l'irrigazione.

I dati del censimento demografico al 15 ottobre 1961 sono stati resi di pubblica ragione limitatamente alla popolazione residente e presente.

Si raffrontano i valori della popolazione residente alla data dei due censimenti.

Invero, le variazioni di popolazione residente non sono sufficienti ad evidenziare compiutamente i fenomeni migratori, giacchè non pochi lavoratori conservano la residenza nel comune di origine almeno fin quando non hanno avuta la possibilità di trasferire la loro famiglia nel luogo ove hanno trovato lavoro.

Se oltre a questo fenomeno si considera anche quello del forte tasso di natalità delle popolazioni meridionali, è facile concludere che l'incremento della popolazione residente non può da solo essere interpretato come un indice di benessere.

Comunque, sta di fatto che l'incremento della popolazione residente nell'intero territorio nazionale è stato nel decennio pari al 6,5%, mentre nell'insieme dei comuni integralmente o parzialmente ricadenti nel comprensorio è stato del 9,4% giacchè la popolazione è passata da 184.872 unità a 202.264.

Gli incrementi maggiori si sono avuti per Montalbano Jo-

nico (35,9% (3), Matera 26,9%, Irsina 10,2%, Nova Siri 10,1 per cento.

Le diminuzioni più notevoli si sono riscontrate, invece, per Miglionico — 12,8%, Pomarico — 6,9%, Colobraro — 6,6%, Rotondella — 6,5%, Palazzo San Gervasio — 6,4%.

L'esame delle variazioni verificatesi nella popolazione residente nei singoli comuni è molto significativo perchè indica, come giustamente rileva il Cicchetti (4), che « la diminuzione di popolazione è stata più accentuata nei comuni che fondano tuttora la propria economia sulle scarse risorse della terra, con minime possibilità d'impiego nelle attività secondarie e terziarie; gli incrementi e le lievi diminuzioni, d'altra parte, si sono registrati per i comuni ove più ricca è l'agricoltura e ove meglio ha operato la riforma fondiaria ».

In genere, si constata un notevole esodo dalle zone collinari e montane più povere, dove il lavoro del contadino è scarsamente retribuito ed ha, spesso, carattere saltuario, mentre, collateralmente, si riscontra un addensarsi di popolazione nella città di Matera, nelle zone di pianura ormai bonificate e divenute fra le più fertili del territorio nazionale, e in quelle dove ha avuto inizio un sia pure modesto processo di industrializzazione.

Questi spostamenti comprovano che i contadini cominciano a disancorarsi dal loro atavico immobilismo e a divenire forze di lavoro disponibili per le zone più suscettibili di valorizzazione agricola e per i settori produttivi in cui maggiore può essere la loro remunerazione.

Una minore pressione demografica sulla terra favorirà indubbiamente, nelle zone collinari e montane la trasformazione in boschi e in pascoli dei magri seminativi che i contadini affamati hano inconsultamente creato su pendici scoscese, determinando la progressiva degradazione e l'insterilimento dei terreni. Consentirà anche di affrontare su nuove basi l'arduo problema

---

(3) Comprende il comune di Policoro non ancora costituito alla data del censimento 1951.

(4) Rassegna — bollettino ufficiale della Camera di Commercio Industria Agricoltura di Matera — n. 2 anno 1963.

della frammentazione e della polverizzazione fondiaria. Consentirà, insomma, anche nelle zone più povere, di dar vita ad imprese terriere vitali e cioè di ampiezza tanto maggiore quanto più scarsa è la redditività unitaria del suolo.

Ma l'esodo contadino non deve, nemmeno in queste zone, superare certi limiti, al di là dei quali lo spopolamento potrebbe divenire totale e l'abbandono all'incoltura di vaste plaghe inevitabile e irreversibile, a causa del completo sfacelo di qualsiasi forma organizzata di vita sociale.

Da ciò l'urgenza di intervenire, prima che sia troppo tardi: d'intervenire contemporaneamente sulle alture e in pianura, sull'agricoltura e sulle attività industriali, onde creare stabili equilibri economici e sociali, zonali e settoriali, che non comportino la distruzione delle strutture produttive esistenti, bensì la loro graduale e razionale trasformazione e valorizzazione in aderenza alle nuove esigenze.

Le attuali destinazioni colturali

Se si escludono le zone irrigue, la stragrande maggioranza dell'agricoltura del comprensorio è di tipo asciutto e con caratteristiche tecnico-economiche affatto negative. Complesse ragioni ambientali, demografiche e sociali hanno infatti contribuito a determinare un'agricoltura di tipo estensivo con ordinamenti e pratiche colturali tipici delle zone agronomicamente più arretrate e socialmente depresse.

I seminativi nudi o arborati interessano oltre il 53% della superficie agraria e forestale, mentre i pascoli si estendono su quasi il 25%. La rimanente superficie coltivabile si ripartisce fra le colture arboree (circa l'8%); i boschi (circa il 10%) e gli incolti produttivi (circa il 4%).

I seminativi, per la maggior parte nudi, sono per il 60-70 per cento coltivati a frumento.

Ma la maggior negatività degli ordinamenti colturali in atto è rappresentata dalla scarsa presenza di foraggere, origine della limitata consistenza degli allevamenti zootecnici e diretta conseguenza dell'eccessiva diffusione della cerealicoltura.

Il pascolo rappresenta, dopo il seminativo, la destinazione colturale più estesa del comprensorio; poco diffuso nelle zone di pianura, è invece assai più frequente in quelle collinari, specie se caratterizzato da un accentuato dissesto idrogeologico.

Fra le colture arboree la più diffusa è quella dell'olivo, presente un po' ovunque sia nelle zone costiere che in quelle interne.

Relativamente diffuse risultano anche le viticolture per uva da vino, specie nei territori più prossimi ai centri abitati.

I boschi, un tempo assai diffusi in tutto il comprensorio, sono ora relegati nelle sole zone di alta collina, specie nei distretti sud-occidentali, ma non mancano « macchie » isolate anche in altri territori. Le essenze boschive più rappresentate sono la quercia e il cerro, molto più rare invece le conifere.

Il disboscamento incontrollato è all'origine dei gravi fenomeni di dissesto idrogeologico presenti un po' in tutte le colline del comprensorio; per ovviare a tale inconveniente si è però già iniziata una decisa e diffusa opera di rimboschimento, i cui frutti potranno essere, in futuro, notevoli.

Le zone pascolive si rinvengono con più frequenza nella porzione intermedia del comprensorio, lungo gli altipiani del quaternario e nei terreni del pliocene e dell'eocene.

Particolarmente ricchi di pascoli sono i comuni di Rotondella, Tursi, Montalbano J., Pisticci, Montescaglioso, Pomarico, Matera, Grottole e Irsina.

La diffusione del bosco è nel comprensorio alquanto limitata, circoscritta a poche zone per lo più ad altitudine elevata.

Territori relativamente boscati si riscontrano nei comuni di S. Giorgio Lucano, Valsinni, Tursi e Colobraro, Pomarico, Grottole, Tricarico e Irsina.

Infine, gli incolti produttivi, per lo più frammisti ai pascoli, si ritrovano nelle zone acclivi o dissestate dove non è possibile esercitare alcuna stabile e proficua agricoltura. Gli incolti abbondano, oltre che nella fascia dunale lungo il mare Jonio, in tutte le formazioni collinari, per lo più calanchive, del pliocene e dell'eocene, particolarmente in agro di Pisticci, Montalbano Jonico e Pomarico.

Le pendenze

A base dei dati che seguono sono stati presi i piani generali di bonifica (comprensorio di Metaponto) e quelli accertati dalla II sottocommissione per la difesa del suolo, gruppo di lavoro di Bari (comprensorio del Bradano).

Nel comprensorio di Metaponto ricade la parte terminale dei bacini dei fiumi Bradano (solo zona irrigua), Basento, Cavone, Agri e Sinni.

Nel comprensorio del Bradano ricade la media Valle dell'omonimo fiume.

Comprensorio di Metaponto

— Superficie totale del comprensorio . . . ha 124.000
— Superficie irrigua del programma attuale e futuro, compreso i fondo-valle di antica irrigazione o di prossimo estendimento . . . . ha 47.000
— Rimanente superficie di collina e di montagna (con quota max 890) . . . . . ha 77.000

La zona di collina-montagna (di ha 77.000), ai fini della suddivisione in base alle pendenze, può essere distinta (con appoggio al piano generale di bonifica delle zone di ampliamento del comprensorio redatto dall'IFAGRARIA nel 1961) in due zone come segue:

Pendenze	Zona Sud-Occidentale compreso il bacino dell'Agri ha 52.000		Zona Nord-Orientale ha 25.000		Totale ha 77.000	
0- 5%	3.640	7%	4.500	18%	8.140	11%
5-20%	26.000	50%	11.250	45%	37.250	48%
20-30%	14.560	28%	6.250	25%	20.810	27%
30-50%	4.680	9%	2.500	10%	7.180	9%
> 50%	3.120	6%	500	2%	3.620	5%
	52.000	100%	25.000	100%	77.000	100%

Comprensorio del Bradano

I dati e le notizie che seguono sono stati desunti dalla carta delle pendenze elaborata per il bacino del Bradano dalla II sottocommissione, gruppo di lavoro di Bari. I dati, relativi alla sola parte del bacino ricadente nel comprensorio del Bradano, sono corredati di cartografia 1:100.000, distintamente per ciascuna classe di pendenza.

Comprensorio del Bradano

— Superficie totale del comprensorio . . . ha 136.000
di cui ricadenti nel bacino del Bradano . . ha 125.000
— Superficie irrigua del programma attuale e futuro (compresi quasi interamente nella classe di pendenza 0-5% . . . . . ha 16.000
— Rimanente superficie di collina e montagna (con quota max m. 950) . . . . . ha 120.000

L'intera superficie del comprensorio, in base ai dati desunti dalla carta delle pendenze citata, risulta così ripartita:

Pendenze	*Superficie ha*	*%*
0 - 5%	26.000	20
5 - 15%	39.500	31
15 - 30%	32.500	26
30 - 60%	22.000	18
oltre il 60%	5.000	5
	125.000	100%

Vocazioni

Comprensorio di Metaponto

Gli elementi che seguono sono stati ricavati dal piano generale di bonifica delle zone di ampliamento del comprensorio

di Metaponto estese ad ha 68.300. Detta superficie ricade interamente nell'area di collina e di montagna di ha 77.000 prima indicata. La differenza di ha 8.700, comprendente parte dei territori di Tursi e Montalbano, per le sue caratteristiche, presenta condizioni analoghe a quelle delle zone di ampliamento.

Ai fini della sistemazione idraulica, l'elemento più decisivo, per stabilire la più confacente destinazione colturale nei limiti delle naturali vocazioni del suolo, è l'acclività.

E' pertanto in base alle pendenze che sono state da noi valutate le superfici delle diverse vocazioni colturali.

Tali vocazioni sono:

Vocazione agraria: si estende su di una superficie di ha 43.000 di terreni con pendenza da 0 al 20%. - Le destinazioni colturali da dare a questi terreni sono:

— Seminativi	ha	24.000
— Seminativi arborati	ha	8.380
— Colture arboree specializzate . .	ha	6.028
— Bosco	ha	1.650
— Pascoli	ha	892
— Incolti produttivi	ha	1.000
— Incolti improduttivi	ha	1.050
		43.000

I boschi ed i pascoli sono limitati alle aree aventi attualmente tale destinazione.

La superficie su indicata sarà interessata unicamente da sistemazioni idraulico-agrarie.

Vocazione agro-silvo-pastorale: si estende su una superficie di ha 13.600 di terreni con pendenza dal 20 al 30%. Le destinazioni colturali da dare a questi terreni sono:

— Seminativo arborato	ha	2.720
— Colture arboree specializzate . .	ha	1.872

— Bosco	ha	1.650
— Pascolo	ha	5.608
— Incolti produttivi	ha	145
		11.995
— Incolti improduttivi	ha	305
		12.300

La superficie su indicata sarà interessata tanto dalle sistemazioni idraulico-forestali, quanto dalle sistemazioni idraulico-agrarie.

Vocazione forestale: si estende su una superficie di ha 6.682 di terreni con pendenze superiori al 30%. La destinazione colturale di questi terreni è principalmente forestale; infatti su di essi si estendono ha 4.800 a bosco, ha 500 a pascolo, ha 1.155 di incolti produttivi, ha 227 di incolti improduttivi. Tale superficie è pertanto interessata esclusivamente dalle sistemazioni idraulico-forestali.

Gran parte degli incolti produttivi indicati nelle tre categorie è rappresentata da terreni calanchivi, non suscettibili di alcuna destinazione produttiva. Tali terreni si estendono per una superficie complessiva di ha 2.980 e la loro pendenza risulta la più varia.

I terreni a vocazione agraria sono distribuiti, senza continuità topografica, un po' in tutto il comprensorio di ampliamento, ma con maggiore concentrazione verso le basse valli dei cinque fiumi.

Le loro caratteristiche geologiche sono dunque assai varie sebbene essi includano, in particolare, tutte le formazioni di carattere alluvionale.

Dal punto di vista pedologico, pertanto, si riscontrano terreni sia molto permeabili, sia altamente impermeabili, terreni essenzialmente argillosi come terreni di medio impasto.

La loro destinazione colturale ed il relativo grado di pen-

denza determinano il tipo di sistemazione idraulica da adottare, che comunque dovrà risolvere tutti i problemi vari per la regolazione ed il deflusso delle acque, sì da costituire la rete idraulica principale su cui si innesterà la sistemazione a carattere privato.

Anche le zone a vocazione agro-silvo-pastorale sono disseminate in tutto il comprensorio. Le loro caratteristiche geologiche sono dunque assai varie pur predominando le formazioni di flysch, dell'eocene e le sabbie argillose del pliocene o del quaternario. Pedologicamente i terreni si presentano di conseguenza difformi: da quelli decisamente argillosi si passa infatti, per gradi, a quelli prevalentemente sabbiosi.

Comunque è la loro destinazione colturale che determina il genere di sistemazione idraulica da affettuare, ossia una sistemazione idraulico-agraria-collinare per i terreni a destinazione agraria ed una sistemazione idraulico-forestale per i terreni a destinazione forestale o pascolativa.

In tale zona assumeranno particolare importanza i pascoli, che attualmente occupano una superficie di ha 15.473, cioè il 24% della superficie produttiva della totale zona di ampliamento.

Essi sono, generalmente, costituiti dai terreni agronomicamente meno produttivi. La loro notevole estensione è dovuta al disboscamento, al graduale degradamento di boschi preesistenti ed alla esistenza di vaste superfici calanchive.

Tuttavia gran parte di questi pascoli sono tali perchè questa è attualmente l'unica forma di possibile utilizzazione della vegetazione spontanea e non già perchè questa sia la loro più confacente destinazione soprattutto agli effetti di una regolazione superficiale dei deflussi meteorici. Perciò le superfici pascolative dovranno diminuire sensibilmente, ma contemporaneamente si manterranno e presumibilmente si aumenteranno le produzioni foraggere dei pascoli che rimarranno tali.

Le colture agrarie saranno orientate verso l'impianto di olivi e di viti per due precise ragioni: l'aridità, che non permette una sufficiente produttività alle colture erbacee, e la stabilità dei terreni, che viene meglio assicurata dalla maggiore

profondità ed estensione dell'apparato radicale delle piante erboree.

Le essenze forestali troveranno la loro sede nei compluvi, nei terreni più soggetti a dissesto e nelle zone perimetrali dei pascoli.

Le zone a vocazione forestale sono localizzate nel settore nord ed ovest del comprensorio e più precisamente verso le alte valli dei corsi d'acqua.

Le loro caratteristiche geologiche e pedologiche sono le stesse accennate per le zone agro-silvo-pastorali. La destinazione forestale determina praticamente anche il tipo di intervento sistematorio, che ovviamente dovrà essere a carattere idraulico-forestale.

I boschi esistenti occupano una superficie di circa ha 3.595, cioè il 5,7% della superficie agraria-forestale ed il 5,2% della superficie territoriale.

Sono in parte costituiti da cedui, in cui predomina la roverella in consociazione con altre specie quali il cerro, la quercia, il leccio ed il cespuglio mediterraneo, boschi generalmente degradati, di scarsa redditività e per lo più non matricinati; in parte sono invece costituiti da boschi misti di alto fusto di cerro, quercia, leccio, ecc. e di conifere nelle zone di recente rimboschimento.

La forma di governo dei nuovi boschi sarà ad alto fusto, mentre i boschi cedui esistenti saranno preferibilmente da trasformare in ceduo composto. Le nuove essenze da diffondere saranno essenzialmente costituite da: pini mediterranei, leccio, pseudosuga, pino d'Aleppo, quercia, cipressi indigeni ed esotici, eucalipto, olmo siberiano, ecc.; nei terreni in erosine la robinia amorfa frutticosa e l'ailanto sono, invece, le specie su cui si può fare maggiore affidamento ai fini sistemativi.

Comprensorio del Bradano.

Le considerazioni su esposte possono essere estese al territorio del Bradano, zona di collina e montagna di ha 120.000.

L'attuale ripartizione del territorio per qualità di coltura può ritenersi:

— Seminativi	ha	66.550
— Colture legnose specializzate	ha	10.000
— Pascoli	ha	34.000
— Boschi	ha	6.000
— Incolti e tare varie	ha	3.500
Totale	ha	120.000

In funzione della vocazione dei terreni e delle esigenze connesse alla difesa del suolo si ritiene auspicabile arrivare, sia pure in un lasso di tempo relativamente lungo, alla seguente situazione:

Vocazione	Seminativo	Legnose specializzate	Pascoli	Boschi	Incolti e tare	Totali
Agraria (pendenza 0-15%)	41.000	11.500	1.500	500	1.500	56.000
Agro-silvo-pastorale (pendenza 15-30%)	11.000	2.500	17.500	3.000	1.000	35.000
Forestale (pendenza oltre 30%)	—	—	14.500	13.500	1.000	29.000
Totali	52.000	14.000	33.500	17.000	3.500	120.000

8 - ENTE PER LO SVILUPPO DELL'IRRIGAZIONE E LA TRASFORMAZIONE FONDIARIA IN PUGLIA, LUCANIA E IRPINIA, BARI

Relazione sul bacino idrografico dell'Alto e Medio Sinni

Avvertenza

L'indagine è stata svolta nella parte del bacino idrografico del fiume Sinni che ricade in provincia di Potenza e che rientra nel C.B.M. delle Medie Valli Agri e Sinni dell'Alto Sinni e Mercure, perché si hanno per tale bacino dati più recenti e dettagliati, acquisiti in sede della recente elaborazione del progetto di massima per la sistemazione integrale di detto bacino od in fase di acquisizione per la redazione dei progetti esecutivi inerenti alla stessa sistemazione.

Superfici e caratteri idrografici

L'alto e medio Sinni, cioè tutta quella parte del bacino idrografico che ricade in provincia di Potenza, si estende per ha 99.351 e interessa 27 comuni, rappresenta quindi il 9,94% della superficie della Basilicata (ha 598.763) ed il 15,39% dell'intera provincia di Potenza (ha 645.549).

Il fiume Sinni è il più meridionale dei cinque fiumi della Lucania, che sfociano nel mare Jonio. Il suo bacino, che complessivamente misura kmq 1.320, ricade per la parte alta e media in provincia di Potenza e per la parte bassa in provincia di Matera.

Il corso d'acqua ha origine da Serra Giumenta del gruppo del Sirino a quota 1.355 e dopo un percorso di km 99, di cui 65 in provincia di Potenza, sbocca nel mare Jonio.

Il bacino è delimitato a sud dal confine territoriale calabro, ad ovest dal gruppo del Sirino, a nord dallo spartiacque col bacino del F. Agri e ad ovest dal mare Jonio.

L'idrografia è rappresentata dall'asta principale del fiume Sinni e dai suoi principali affluenti Frida, Rubbio e Sarmento in destra, Cogliandrino, Serrapotamo e Fiumarella di S. Arcangelo in sinistra.

La morfologia è movimentata e varia a seconda della natura e giacitura dei materiali che lo compongono. Domina la montagna e l'alta collina con versanti ripidi e fondovalli occupati da estese fiumare, che trasportano il materiale proveniente dal disfacimento dei versanti.

Sono presenti gruppi montuosi fra i più importanti dell'Appennino meridionale quali il gruppo del Pollino che con il M. Pollino tocca la quota 2.248, il gruppo del Sirino con il M. Papa a quota 2.005, il Monte La Spina a quota 1.647, il gruppo dell'Alpe con il M. Alpi a quota 1.900.

Caratteristiche geolitologiche e morfologiche

Da uno studio fatto dal prof. Radina per conto dell'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia e Lucania si rileva che gli alti versanti più accidentati e meridionali sono costituiti di dolomie cristalline e subcristalline, di calcari grigi compattissimi a liste e noduli di selci e di scisti silicei variegati.

Su gran parte di queste rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche si addossano i terreni in facies di flysch.

Il flysch occupa estesamente la parte alta e media del bacino, vedi il versante destro del Pollino, con affioramenti di scisti argillosi ed argille scagliose. Più in basso troviamo i terreni del quaternario con argille grigio-azzurre più o meno sabbiose e sabbie gialle sormontate da conglomerati sabbiosi. I

materiali del flysch danno luogo a terreni impermeabili, che occupano la maggior parte del bacino.

Permeabili si dimostrano invece le formazioni calcareo dolomitiche e le sabbie gialle, i conglomerati ed i sabbioni rossastri del quaternario, la cui permeabilità varia però in rapporto al contenuto argilloso.

I fenomeni di dissesto, conseguenti alle condizioni geomorfologiche e geografiche sopra accennate, sono più intensamente manifesti nella parte media del bacino da Latronico al confine di provincia.

I dissesti più frequenti sono: le frane per crollo, gli scoscendimenti superficiali, le erosioni, le frane per cedimento ed i tipi misti, come si rileva dalle carte allegate.

Dal punto di vista agrario i terreni sia che derivino da depositi, sia da conglomerati o da arenarie, risultano in grande prevalenza ben provvisti di argilla la quale conferisce un quadro dominante nelle caratteristiche di compattezza e tenacità di moltissime zone, senza peraltro escludere la presenza di tipi meno compatti o di altri di medio impasto ed infine di quelli prettamente calcarei.

I terreni coltivati sono in genere adatti ai prati, ai seminativi arborati ed alle colture legnose; le zone vallive, ove si deposita il materiale fino e complesso delle alluvioni, sono adatte specialmente alla coltura di ortaggi, frutteti e colture sarchiate.

I detriti glaciali, ristretti a zone limitate dei gruppi montuosi, danno vita e sviluppo a boschi di faggio e ad eccellenti pascoli montani.

Per la zona è stata predisposta una carta al 100.000 delle pendenze che ci dà i seguenti risultati:

1) I terreni con pendenza sino al 5% rappresentano il 4,76% della superficie totale ivi compresi i greti dei torrenti ed i terreni che saranno occupati dall'invaso di Monte Cotugno);

2) i terreni con pendenza dal 6 al 15% rappresentano il 5,94% della superficie totale;

3) i terreni con pendenza dal 16 al 25% rappresentano il 37,08% della superficie totale;

4) i terreni con pendenza superiore al 25% rappresentano il 52,22% della superficie totale.

Utilizzazione del suolo

Dall'esame della tabella dell'utilizzazione dei terreni e dalla relativa carta al 100.000 si ricava che:

— i terreni coltivati (seminativi, arboreti e vigneti) occupano il 36% della superficie a cui si deve aggiungere almeno un altro 4% di pascoli ed incolti, che pur risultando classificati tali sono stati normalmente coltivati, per cui la superficie effettivamente coltivata raggiunge il 40% di quella totale;

— i boschi occupano il 15% della superficie, mentre prati, pascoli, incolti e tare occupano il rimanente 45%.

Dal confronto diretto dei dati sopra riportati si potrebbe avere la falsa impressione che tutti i terreni coltivati ricadono nelle zone con pendenza da 0 al 25% in quanto questi rappresentano il 40% della superficie territoriale mentre i terreni con pendenza sino al 25% sono il 47,78% della stessa superficie.

Invece una larga parte di queste zone è occupata da pascoli, boschi ed incolti; sono in genere terreni situati a quote elevate costituiti da altipiani, crinali e pendici a dolce declivio di tutto il sistema collinare e montano.

In effetti una non trascurabile parte delle terre coltivate, valutata in Ha 14.349, ricade in zone con pendenze superiori al 25% ed è così distribuita:

— Seminativi		ha	10.334
— Seminativi arborati		ha	2.628
— Seminativo irriguo		ha	207
— Vigneti		ha	535
— Vigneti ed uliveti		ha	645
	Totale	ha	14.349

Naturalmente la coltivazione dei terreni a forte pendenza ha provocato od accentuato i fenomeni di dissesto già insiti nella natura geomorfologica del territorio, ed i fenomeni sono andati sempre più intensificandosi con la meccanizzazione delle arature, che ha portato ad un maggiore approfondimento dello strato di terreno smosso ed alla necessità tecnica delle lavorazioni a rittochino, senza che in compenso sia stata adottata alcuna misura cautelativa per il buon governo delle acque.

Abbandono delle terre

Premesso che la quasi totalità del comprensorio preso in esame è costituita da terreni declivi, ci si domanda se esiste l'abbandono delle terre, in che misura, quale destinazione hanno avuto le terre abbandonate o quale è stato il loro comportamento nei riflessi della situazione idrogeologica del bacino.

Innanzitutto occorre chiarire le idee sul termine abbandono, in quanto è variamente interpretato da studiosi a studiosi e da zona a zona.

Noi consideriamo abbandonate quelle terre che non vengono più coltivate con l'assoggettamento alle normali periodiche lavorazioni e pratiche colturali né vengono utilizzate dai proprietari o loro incaricati per pascolo.

Quelle terre che invece hanno cambiato destinazione passando da coltivate a pascolive e vengono regolarmente ed abitualmente utilizzate come pascoli non le considereremo abbandonate.

Così considereremo terre abbandonate anche quei pascoli che non vengono più utilizzati legalmente, si esclude cioè l'utilizzazione abusiva.

In proposito è stata condotta una inchiesta per zone campione e sono stati presi come comuni di riferimento quelli di Carbone, Teana, Fardella, Latronico, Roccanova, S. Arcangelo, Senise.

Gli altri comuni della zona sono stati assimilati in base alle caratteristiche, conoscenze, notizie e riscontri, ai suddetti

comuni campioni e così si è pervenuti alla composizione di 3 categorie:

— una prima dell'estensione di ha 35.168 con una percentuale di abbandono del 15%;

— una seconda dell'estensione di ha 44.564 con una percentuale di abbandono del 10%;

— una terza dell'estensione di ha 19.619 con una percentuale di abbandono del 4%.

In media sull'intera superficie del comprensorio esaminato di ha 99.351 si è calcolato un abbandono di terre dell'11% pari ad una estensione di ha 11.000 circa.

All'abbandono ha contribuito in primo luogo l'emigrazione che ha fornito alle misere popolazioni agricole l'alternativa di altre occupazioni più dignitosamente remunerate.

Dall'analisi dei dati si rileva che il grado di ruralità è passato dal 74,66% del 1951 al 57,51% nel 1961; mancano i dati generali ultimi, ma comunque si è avuta una ulteriore sensibile riduzione come dimostrano i dati raccolti nei comuni campioni, che ci danno un grado di ruralità media del 48,95 per cento nel 1969.

Il superamento dell'economia autarchica locale è stato un altro fattore determinante per l'abbandono della coltivazione di alcuni terreni, perché è incominciato a penetrare anche nella tradizionalistica mentalità dell'agricoltore il principio della valutazione della convenienza economica.

A questi due fattori enunciati sono da aggiungere i seguenti altri non meno importanti:

— le minime dimensioni di alcuni appezzamenti;

— le caratteristiche morfologiche e dimensionali inadatte all'impiego di mezzi meccanici;

— le situazioni pedologiche e climatiche ostili ad incrementi produttivi capaci di assicurare la remunerativitá degli investimenti;

— la mancanza di viabilità interpoderale e poderale.

Infatti, dalle ricerche condotte, l'abbandono è risultato più intenso:

— nelle proprietà situate alle maggiori altitudini o costituite da terreni più magri o più scoscesi;

— nelle zone prive o scarse di viabilità;

— nei piccoli appezzamenti sperduti in mezzo ad altre proprietà e quindi inadatti sia ad un proficuo sfruttamento agricolo che ad una pratica utilizzazione pascoliva.

Gli effetti dell'abbandono della coltivazione delle terre sopra indicate sulla idrogeologia e sulla conservazione del suolo del bacino si sono dimostrati favorevoli nei terreni meno sterili e meno acclivi, purché non interessati da pascolo, perché qui ha avuto modo di affermarsi naturalmente una utile copertura erbacea ed arbustiva.

Dove sterilità, pendenze o pascolo non hanno consentito lo sviluppo di alcuna specie di vegetazione la situazione è peggiorata di molto con estendimento delle erosioni superficiali, approfondimento dei fossi, trasformazioni di semplici solchi od impluvi in veri burroni, trascinamento di una congerie di materiale vario, smottamenti e franamenti di dimensioni e tipi vari, conseguenti al selvaggio defluire delle acque non più controllate dalla mano dell'uomo.

Destinazione produttiva del territorio

Il territorio del comprensorio in esame, dell'estensione totale di ha 99.351, presenta le seguenti principali destinazioni colturali come si rileva dalla tabella n. 4.

— Seminativi	ha	33.306
— Arborei e vigneti	ha	2.467
— Prati, pascoli ed incolti produttivi	ha	41.062
— Boschi	ha	14.870
Superficie agraria e forestale	ha	91.705
— Incolti produttivi e tare	ha	7.646
Superficie complessiva	ha	99.351

In effetti, tenuto conto di quanto detto innanzi e cioè della prima fase di dissodamento di terreni saldi pascolivi e della fase attuale di abbandono delle terre, il precedente prospetto, per rispecchiare con maggiore fedeltà la situazione presente, va modificato nel seguente modo:

— Seminativi	ha	28.000
— Arboreti e vigneti	ha	2.500
— Prati, pascoli ed incolti produttivi	ha	35.500
— Boschi	ha	14.870
Superficie agraria-forestale	ha	80.870
— Incolti improduttivi e tare (di cui 11.000 abbandonati)	ha	18.481
Superficie complessiva	ha	99.351

Prima di passare a commentare la sopra indicata ripartizione del territorio è opportuno esaminare il settore zootecnico, per fare un discorso unico, in quanto i due argomenti, per la zona in esame, sono inscindibili.

Attività zootecnica

Le caratteristiche morfologiche, pedologiche e climatiche della zona presupporrebbero una economia basata principalmente sull'allevamento del bestiame, accertato il depauperamento ed il deprezzamento delle produzioni forestali.

In realtà in passato l'allevamento del bestiame era la principale attività della popolazione agricola che rappresentava la quasi totalità della popolazione attiva.

Gli allevamenti erano di due categorie, con aspetti tecnici ed economici differenti.

Allevamenti fissi stanziali più numerosi ma meno consistenti, che rappresentavano il completamento e l'integrazione della piccola e media azienda agricola oppure assumevano puro carattere pastorale, cioè di persone che dedicavano la loro at-

tività soltanto all'allevamento di piccoli gruppi stanziali che vivevano oltre che sui fondi del proprietario anche in altri presi in fitto, ma sempre nella stessa zona.

Allevamenti transumanti di grosse dimensioni, in cui gruppi e mandrie migravano periodicamente dai monti al piano utilizzando sui primi i pascoli estivi e nel secondo i pascoli invernali. Alcuni di questi allevamenti avevano una vera e propria fisionomia di industria, in quanto utilizzavano in maggior parte o addirittura totalmente pascoli presi in fitto.

Tutti gli allevamenti suddetti interessavano quasi esclusivamente ovini, caprini e bovini.

Gli equini erano invece allevati nella misura strettamente richiesta dalle necessità aziendali.

Un aspetto particolare aveva l'allevamento dei suini. Anche in questo campo esistevano due tipi di allevamenti, uno a carattere aziendale ed uno a carattere industriale.

Il primo, quello aziendale, allevava e portava all'ingrasso un numero di animali proporzionato alle capacità alimentari dell'azienda.

Il secondo, quello industriale, acquistava i così detti magroni che ingrassava con i prodotti che offriva la natura e cioè seme di faggio « faggiola », castagne, ghiande e frutti selvatici di melastri, perastri, sorbi, ecc.

I pascoli erano o di proprietà dell'allevatore, o totalmente presi in fitto o parte di proprietà e parte in fitto.

In effetti esisteva un terzo tipo di allevamento di figura mista agricolo-industriale, che allevava nell'azienda una parte dei maiali destinati all'ingrasso ed integrava il nucleo con acquisto di magroni negli anni di carica di castagne e ghiande nei propri terreni.

Come dimostrano i dati raccolti nei 7 comuni campioni riportati in fondo alla relazione, e che si possono estendere a tutto il comprensorio in esame, il patrimonio zootecnico è andato notevolmente assottigliandosi dal 1951 ad oggi nonostante il compenso dovuto al miglioramento genetico ed alle migliorate condizioni igienico-alimentari.

Ma ciò che maggiormente preoccupa, è il fatto che la riduzione continua e si va vieppiù accentuando negli animali ovini e caprini.

Tutti gli allevamenti sia stanziali che transumanti trovano il principale fattore limitante nelle mutate inclinazioni e passioni delle giovani generazioni che sono contrarie non solo a fare i pastori, ma anche gli agricoltori.

A ciò aggiungasi la pesantezza e disorganizzazione dei mercati e, per quanto riguarda gli allevamenti transumanti, la sempre maggiore scarsezza di pascoli invernali.

A tutto ciò occorrerebbe aggiungere l'elenco delle carenze dello Stato verso gli allevatori, che per brevità e semplicità si possono riassumere nella frase « Lo Stato ignora tale problema nel comprensorio ».

Il discorso sugli allevamenti suini va impostato diversamente. Di questi quelli bradi furono messi già in crisi prima e durante l'ultimo conflitto mondiale dagli allevamenti stallini industriali, dalla distruzione dei querceti e castagneti e dalla mancanza di personale disposto a fare i guardiani di porci.

Perciò già nel 1951 i grossi branchi erano spariti e dal 1951 al 1961 si è avuta una ulteriore forte contrazione degli allevamenti per la scomparsa degli ultimi grossi gruppi allevati allo stato brado.

L'allevamento dei suini del dopoguerra è passato nella zona da attività agricolo-zootecnica-industriale ad attività familiare, per cui di anno in anno si sono verificate variazioni, anche notevoli, in più o in meno nel numero dei capi allevati in conseguenza delle necessità familiari, della richiesta e prezzi dei salami, e della comparsa di malattie epidemiche.

La riduzione deqli equini va considerato un fatto naturale ed irreversibile, dipendente dal progresso della meccanizzazione.

Rimandando per maggiori dettagli alle tabelle allegate, si riporta qui di seguito la situazione del patrimonio zootecnico dei 7 comuni campioni (Senise, Sant'Arcangelo, Roccanova, Fardella, Teana, Carbone, Latronico) relativa all'anno 1961, per il quale è stato possibile avere dati più numerosi ed esatti.

I suddetti 7 comuni hanno una superficie ed una popolazione pari a circa il 30% dell'intera zona presa in esame e presentano caratteristiche medie riscontrabili nell'intero bacino per cui i dati di questi comuni possono tranquillamente estendersi all'intera zona in corso di esame.

PATRIMONIO ZOOTECNICO AL 1961 DEI COMUNI DI SENISE, S. ARCANGELO, ROCCANOVA, FARDELLA, TEANA, CARBONE, LATRONICO, NEL BACINO DEL MEDIO ED ALTO SINNI

Specie	Numero complessivo dei capi	Capi per ha	Peso vivo totale q.li	Peso vivo per ha q.li
Bovini	2.888	0,069	10.335	0,247
Ovini	12.810	0,306	5.946	0,142
Caprini	6.074	0,145	2.723	0,065
Suini	6.720	0,161	6.466	0,155
Equini	1.943	0,046	7.237	0,173
Totale	30.475	0,727	32.707	0,782

Pur disponendo di una notevole estensione di pascoli che, come risulta dal paragrafo precedente, costituisce il 45-50% della superficie, senza tenere conto dei boschi e degli erbai e prati artificiali, il bestiame raggiunge il carico di appena capi 0,72 per ha con un peso di q.li 0,78.

Considerazioni sulla situazione attuale delle colture e degli allevamenti

Passando all'esame contemporaneo della destinazione produttiva del territorio e dell'attività zootecnica si deve constatare la pesantezza della situazione, che va aggravandosi per il continuo esodo delle popolazioni e per l'abbandono sia delle coltivazioni che degli allevamenti.

Nel campo agricolo il seminativo, investito quasi esclusivamente a grano, continua a costituire la coltura dominante benché esercitata in condizioni svantaggiose non per semplice colpa della natura sfavorevole o dell'incapacità degli uomini che la praticano.

Nel campo zootecnico l'attività sopravvive con sparuti e ridotti allevamenti bradi o semibradi oramai superati per tecnica di allevamento, razze e tipo di alimentazione.

Il risultato di tutto ciò è che il reddito per addetto all'agricoltura va perdendo sempre più terreno a confronto dei redditi delle altre attività, con l'aggravante che la vita nei campi e nei paesi agricoli offre minori vantaggi, conforti ed attrattive di quella che si svolge fuori del mondo rurale e perciò le nuove generazioni la ripudiano ed il male va estendendosi anche a quelli che oramai non possono più considerarsi giovani, mentre contemporaneamente le file degli anziani vanno per legge naturale assottigliandosi.

L'impresa agricola intesa nel senso più lato della parola, con tutte le sue accezioni ed involuzioni, richiede gente responsabile e coraggiosa, disposta a pagare di persona ogni contrarietà colposa o inevitabile. Mentre oggi fa comodo lavorare irresponsabilmente o quasi, ma certamente in condizioni tali che l'inettitudine o la pigrizia personale non comprometta il guadagno né questo venga subordinato al rendimento come è ferrea legge nell'attività indipendente.

L'atmosfera di guadagno più facile e sicuro delle zone industriali ha raggiunto le zone agricole interne provocando ovunque l'abbandono delle terre e l'esodo delle popolazioni rurali.

Se questa migrazione potesse essere controllata e limitata, certamente sarebbe vantaggiosa per la stessa agricoltura, perché ne favorirebbe la ristrutturazione.

Ma il guaio è che l'esodo ha assunto una forma patologica che diventa sempre più grave per l'agricoltura, mentre le masse rurali inurbate premono sulle zone industriali italiane ed estere reclamando lavoro e sistemazioni definitive, al pari delle popolazioni indigene, e creano conflitti con queste.

In questo frangente lo sfasciume geologico d'Italia in al-

cuni punti degenera senza che vi sia più la mano dell'uomo che possa porvi riparo.

La Commissione interministeriale per la difesa del suolo sta studiando quali mezzi si dovranno adottare e quali grandiose opere si dovranno realizzare per conseguire lo scopo, ma il fattore umano, gli uomini che nascono, vivono e muoiono in campagna sono e saranno sempre gli artefici determinanti per la realizzazione e più ancora per la conservazione di tali opere.

Possibilità di inserimenti di attività agricole e pastorali nei terreni agrari declivi abbandonati o in via di abbandono

Dopo il demoralizzante quadro descritto nei paragrafi precedenti sarà bene guardare al futuro con maggiore ottimismo ed esaminare con serenità quali prospettive esistono per creare un clima di fiducia ed infondere l'energia sufficiente affinché l'agricoltura continui a vivere almeno su parte dei terreni di cui trattiamo, inserendosi senza complessi di inferiorità nel ciclo della vita moderna per assicurare a quel mondo vivo e vitale il ruolo importante che indiscutibilmente gli compete nella conservazione della natura e della stessa umanità.

Tutto ciò che in seguito verrà detto è basato sul presupposto che l'impresa agricola abbia dimensioni aziendali tali da permetterle di raggiungere gli obiettivi di redditività che tutti auspicano.

Perciò gli interventi ed aiuti dello Stato dovranno essere diretti unicamente verso tale tipo di imprese, il che certamente sovvertirà tutta la politica economico-agraria, passata e presente. Ma ci vorrà pure un atto di responsabile coraggio se si vorrà salvare veramente l'agricoltura.

Condividendo l'opinione generale di limitare l'esercizio dell'agricoltura avvicendata annua ai terreni con pendenze non superiori al 25%, resta da vedere quale valida utilizzazione potranno avere tutte le terre declivi ed in particolare quelle abbandonate e quale destinazione dare anche a quelle terre abbandonate o da abbandonare con pendenza superiore al 25%.

Oltre al fattore pendenza si dovrà valutare anche l'altitudine. Perciò si propone di distinguere le seguenti classi di terreni:

1) terreni con pendenza minore del 25% ed altitudine sino a m 500;

2) terreni con pendenza minore del 25% ed altitudine da m 500 a m 1.000;

3) terreni con pendenze minori del 25% ed altitudine maggiore di m 1.000;

4) terreni con pendenze superiori al 25% a qualsiasi altitudine situati.

Per migliorare la situazione e favorire il riassetto economico e strutturale si avanzano le seguenti proposte:

— per i terreni della prima classe tutte le agevolazioni creditizie e contributive vigenti e future, purché l'impresa agricola interessi una superficie di terreni con reddito dominicale complessivo, non maggiorato del coefficiente 12, di almeno L. 5.000;

— per i terreni della seconda e terza classe tutte le agevolazioni di cui al comma precedente nonché l'esenzione totale e permanente da qualsiasi imposta, tassa, contributi consortili, assicurativi e previdenziali da chiunque imposti: Stato, Provincia, Comuni, Consorzi, Enti, Associazioni, ecc., nonché la esenzione da qualsiasi onere fiscale per trapassi di proprietà a qualsiasi titolo, oneroso, donazione, successione, ecc.;

— per i terreni della quarta classe le agevolazioni creditizie e contributive dovrebbero essere limitate soltanto alla creazione o miglioramento di pascoli e prati-pascoli permanenti ed ai rimboschimenti, migliorando per quest'ultimo intervento sia le misure contributive che le agevolazioni creditizie. Tutti gli esoneri fiscali di cui al comma precedente dovrebbero valere per questi terreni solo e fino a quando sono mantenuti a pascoli, prati-pascoli, boschi, cespugliati o comunque incolti. Così facendo si potrebbe ottenere di non far coltivare queste zone spontaneamente, senza alcuna imposizione coercitiva.

Il sistema dovrebbe portare alla formazione di quattro orizzonti:

— il primo delle terre basse, con quota da 0 a 500 e pendenza da 0-25%, dove l'abbandono è inesistente, e quindi la trasformazione dell'agricoltura dovrà seguire l'evoluzione dei nuovi tempi con le tecniche da questi richieste;

— il secondo orizzonte è quello delle terre medie con quota compresa tra i m 500-1.000 e con i limiti di pendenza dell'orizzonte precedente.

Questa è la fascia di terreni dove più esteso è il fenomeno di abbandono delle terre e dove l'agricoltura si trova in maggiori difficoltà per morfologia dei terreni e clima. Su detta fascia predomina il pascolo ed il seminativo utilizzato quasi esclusivamente per la cerealicoltura. Vigneti ed uliveti occupano limitate superfici generalmente concentrate intorno ai nuclei abitati.

Da quanto esposto in precedenza la cerealicoltura va diventando sempre più antieconomica mentre gli allevamenti zootecnici tendono a diminuire. I vigneti, gli uliveti e gli arboreti in genere hanno più carattere di soddisfacimento delle esigenze familiari o aziendali che di investimenti speculativi.

E' la vecchia, tradizionale agricoltura che tenta di modernizzarsi e salvarsi dove e come può, ma che nel complesso è soffocata dal rapido evolversi della società e dei tempi nuovi.

A parte le varie considerazioni fatte nel corso della presente relazione, hanno certamente determinato od accelerato il declino di queste zone la mancanza o insufficienza di viabilità, energia elettrica, acqua potabile.

Allo stato attuale delle cose ci si domanda se si può intraprendere un'azione che salvi, almeno in parte, l'economia di queste zone e crei un nuovo assetto territoriale capace di assicurare la difesa e conservazione del suolo.

Si può rispondere di sì, sempre che si intraprenda una politica economico-agraria scevra da qualsiasi pregiudizio o interesse di parte e sempre che si risolvano preliminarmente i tre grossi problemi di: viabilità, elettrificazione e fornitura di acqua potabile.

Soltanto a queste condizioni si potrà parlare di riconversioni colturali e di nuovo assetto agricolo e silvo-pastorale da dare al territorio, perché soltanto con le strade e l'energia elettrica, a bassissimo prezzo, si potranno ottenere la meccanizzazione della maggior parte delle operazioni e assicurare la commercializzazione dei prodotti, mentre strade, luce ed acqua creeranno condizioni di vita soddisfacenti anche in dette zone e forse potranno dare la spinta ad un turismo agreste che varrà ad arrotondare il bilancio aziendale.

La riconversione colturale, se si creeranno i presupposti come innanzi detto, dovrebbe portare a questo nuovo assetto territoriale:

I terreni seminativi andranno gradualmente riducendosi sino a raggiungere i 2/3 dell'attuale superficie coltivata ed occuperanno i terreni morfologicamente più adatti alla meccanizzazione di tutte le operazioni.

Di questi due terzi almeno la metà dovrà essere investita a foraggere con predominio di prati artificiali poliennali e fra questi i medicai asciutti certamente assumeranno un ruolo di primo piano, come la pratica va dimostrando.

Gli arboreti, i vigneti e gli uliveti potranno mantenere le attuali superfici o leggermente allargarle occupando i terreni che offrono condizioni pedologiche e climatiche più favorevoli e saranno destinati a soddisfare le esigenze delle aziende od a fornire prodotti di particolare pregio per gusto e per tardiva maturazione.

Dei pascoli, prati-pascoli ed incolti attuali, accresciuti del terzo dei seminativi che non saranno più utilizzati, una parte potrà essere destinata a boschi o a cespugliati con funzioni protettive, mentre la rimanente dovrà essere trasformata in buoni pascoli e prati-pascoli capaci di assicurare il foraggio sia per l'alimentazione del bestiame nei periodi estivi che per costituire le scorte per i periodi invernali.

I terreni più acclivi e più rocciosi potranno essere destinati a boschi, mentre i più magri e sterili a inerbimenti e cespugliamenti a scopo di protezione del suolo.

La consistenza di tali terreni si può valutare dell'ordine del 10% dei pascoli disponibili in questo secondo orizzonte.

— il terzo orizzonte è quello delle zone alte rappresentato dai terreni con pendenza minore del 25% ed altitudine superiore ai 1.000 metri di quota.

Ci troviamo nel regno dei pascoli e dei boschi, dove occorrerà incrementare gli uni e gli altri con sistema integrazionale e non concorrenziale in maniera da pervenire, in perfetta armonia, ad assicurare la difesa del suolo e ad incrementare le disponibilità foraggere.

Sarà bene riservare al pascolo tutte le zone meno acclivi, più fertili, più ricche di acqua. Naturalmente i pascoli vanno migliorati e ben conservati sì da assicurare sia una costante produzione, qualitativamente e quantitativamente buona, che la conservazione del suolo mediante la presenza di un efficiente cotico erboso.

Tutto il restante territorio dovrà essere destinato a bosco, che potrà, con le opportune regole e cautele, offrire anche del discreto pascolo.

A pascolo saranno destinati anche quei terreni che per altitudine od esposizione non si prestano ad impianti boschivi.

In questo orizzonte si calcola che il 20% dell'intera superficie debba essere destinato a bosco e l'80% a pascoli e prati-pascoli.

— il quarto ed ultimo orizzonte è quello dei terreni con pendenza superiore al 25%. Questi occupano più della metà della superficie del bacino in esame e comprendono una buona parte dei terreni abbandonati.

Resta confermato che questi terreni non potranno essere più destinati a periodiche lavorazioni, perché comprometterebbero sensibilmente la conservazione del suolo. D'altra parte lo sviluppo della meccanizzazione e l'impossibilità o l'eccessiva difficoltà dell'impiego dei mezzi meccanici in tali condizioni renderanno le operazioni colturali sempre più antieconomiche e quindi si perverrà automaticamente all'abbandono colturale di tale tipo di terreni, fenomeno che sarà accelerato se si adotteranno le provvidenze fiscali innanzi suggerite.

La superficie però, come detto all'inizio, è notevole e quindi non può essere trascurata ai fini di una conveniente utilizzazione e valorizzazione.

Anche qui, come è stato detto per i terreni con pendenza sino al 25% ed altitudine oltre i m 1.000 di quota, le zone meno acclivi e più fertili nonché quelle situate oltre i limiti della vegetazione arborea potranno essere destinate a pascoli e prati-pascoli, mentre la rimanente superficie dovrà essere destinata a rimboschimenti.

La superficie di questo orizzonte si può calcolare che debba essere destinata per il 40% a rimboschimenti e per il 60% a pascoli.

Resteranno esclusi circa 3.000 ha investiti ad arboreti, vigneti, uliveti ed orti, dove l'uomo ha attenuato la pendenza naturale mediante terrazzamenti e ciglionamenti.

Nell'ambito di questi tre orizzonti: secondo, terzo e quarto, l'agricoltura dovrà assumere predominante carattere silvo-pastorale con l'estendimento ed il miglioramento degli allevamenti.

Le coltivazioni dovranno puntare principalmente sulle produzioni di foraggi e mangimi da somministrare al bestiame nei periodi di carenza dei pascoli, che è bene tener presente, non sono limitati alla sola stagione invernale, ma si estendono anche a quella estivo-autunnale, ove manchino tempestive piogge, come di norma accade, a meno che non si sopperisca con l'irrigazione, ove possibile.

Indicazioni su costi di sistemazione e trasformazione agraria

Le cifre che di seguito saranno indicate provengono dalle esperienze di sistemazioni eseguite nella zona od in altre simili e da dati raccolti o vissuti in materia di trasformazioni.

Si fanno due esempi: uno per i terreni dell'orizzonte secondo e un altro per quelli degli orizzonti terzo e quarto e con riferimento ad aziende che abbiano un'ampiezza corrispondente ad un reddito dominicale complessivo, non aggiornato, di almeno L. 5.000.

1° *esempio*

A) Opere a totale carico dello Stato:		
per ha di superficie aziendale		
a) sistemazione idraulica dei terreni	L. 200.000	
b) opere idrauliche per sistemazione fossi ricadenti nell'ambito dei terreni da sistemare	L. 200.000	
per ha dell'intero comprensorio		
c) strade interpoderali . .	L. 120.000	
d) elettrificazione . . .	L. 80.000	
e) acquedotti	L. 80.000	
Totale A)		L. 680.000
B) Opere di competenza privata assistite da contributi dello Stato:		
per ha di superficie aziendale		
f) fabbricati e strade poderali	L. 400.000	
g) piccole opere irrigue . .	L. 100.000	
h) livellamenti, dissodamenti, impianto di prati ed arboreti	L. 100.000	
i) acquisto macchine ed attrezzi	L. 100.000	
l) acquisto bestiame selezionato	L. 150.000	
Totale B)		L. 850.000
Spesa totale per ha		L. 1.530.000

2° *esempio*

A) Opere a totale carico dello Stato:		
per ha di superficie aziendale		
a) sistemazione idraulica dei terreni	L. 100.000	
b) opere idrauliche per sistemazione dei fossi ricadenti nell'ambito dei terreni da sistemare . . .	L. 200.000	
per ha di superficie dell'intero comprensorio		
c) strade interpoderali . .	L. 120.000	
d) elettrificazione . . .	L. 80.000	
e) acquedotti	L. 80.000	
Totale A)		L. 580.000
B) Opere di competenza privata assistite da contributi dello Stato:		
per ha di superficie aziendale		
f) fabbricati e strade poderali	L. 200.000	
g) piccole opere irrigue . .	L. 100.000	
h) livellamenti, spietramenti, ricostituzione di pascoli, impianti di prati ed alberature, recinzioni ecc.	L. 100.000	
i) acquisto macchinari ed attrezzi	L. 50.000	
l) acquisto bestiame selezionato	L. 200.000	
Totale B)		L. 650.000
Spesa totale per ha		L. 1.230.000

Conclusioni

Quanto esposto sulla situazione del C.B.M. del medio ed alto Sinni, può valere, con opportune modifiche, per gli altri comprensori di bonifica di competenza dell'Ente Irrigazione e cioè: C.B.M. Medio Agri e Mercure, C.B.M. Alto Bradano, C.B.M. Monte Carmine e Caruso, C.B.M. del F. Noce, C.B.M. Alta Irpinia e C.B. Grottole e S. Mauro Forte.

Un discorso a parte, per le sostanziali differenze che presentano, va fatto per il C.B.M. del Monte Vulture e per la parte del C.B. del Medio Ofanto e Marmo non riclassificato come C.B.M.

TABELLA 1

ZONA CAMPIONE - SUPERFICIE DIVISA PER QUALITA' DI CULTURA E PER PENDENZA DEI TERRENI

Comune	Superficie Agraria				Superficie Territoriale			Coltivi abbandonati in % della sup. agr.	Superficie divisa per pendenze dei terreni				
	Semin.	Arbor. e vigneti	Prati, pasc. e inc. p.	Totale	Boschi	Improd. e tare	Totale		sino al 5%	dal 6 al 15%	dal 16 al 25%	oltre il 25%	Totale
Carbone	1.258	102	2.748	4.108	397	270	4.775	10%	—	90	2.365	2.320	4.775
Teana	849	148	813	1.810	—	151	1.961	10%	—	1.380	285	296	1.961
Fardella	747	78	1.098	1.923	556	249	2.728	20%	100	418	1.520	690	2.728
Latronico	2.442	220	3.546	6.208	836	554	7.598	15%	—	150	4.158	3.290	7.598
	5.296	548	8.205	14.049	1.789	1.224	17.062		100	2.038	8.328	6.596	17.062
Roccanova	250	35	695	980	—	80	1.060	2%	—	—	230	830	1.060
S. Arcangelo	1.196	—	324	1.520	120	200	1.840	2%	30	—	1.470	340	1.840
Senise	5.186	384	1.869	7.439	939	1.283	9.661	7%	4.010	1.730	220	3.701	9.661
	6.632	419	2.888	9.939	1.059	1.563	12.561		4.040	1.730	1.920	4.871	12.561
Totale generale	11.928	967	11.093	23.988	2.848	2.787	29.623	~ 3.000	4.140	3.768	10.248	11.467	29.623

TABELLA 2

ZONA CAMPIONE - SINTESI DEI DATI SULLA POPOLAZIONE, UTILIZZAZIONE DELLE TERRE, PATRIMONIO ZOOTECNICO

	Carbone			Teana			Fardella			Latronico			Roccanova			S. Arcangelo			Senise		
	anno			anno			anno			anno			anno			anno			anno		
	1951	1961	1969	1951	1961	1969	1951	1961	1969	1951	1961	1969	1951	1961	1969	1951	1961	1969	1951	1961	1969
1) Popolazione complessiva	2.019	2.049	2.048	1.065	1.108	1.103	1.155	1.157	1.106	6.632	6.791	6.539	2.636	2.498	2.308	6.313	6.372	6.687	7.067	7.209	7.647
Popolazione attiva	902	973	970	512	418	415	486	457	420	2.545	2.511	2.460	1.429	1.292	1.225	2.996	2.864	2.800	3.664	3.089	3.000
Popolazione agricola	772	730	682	407	287	200	384	275	250	1.767	1.083	860	1.117	867	705	2.272	1.839	1.600	2.795	2.003	1.200
2) Superficie agraria	ha 4.108			ha 1.810			ha 1.923			ha 6.208			ha 4.481			ha 8.076			ha 7.439		
Superficie a boschi	ha 397			—			ha 556			ha 836			ha 1.255			ha 229			ha 939		
Superficie a incolti improd. e tare	ha 270			ha 151			ha 249			ha 554			ha 427			ha 642			ha 1.283		
Totale	ha 4.775			ha 1.961			ha 2.728			ha 7.598			ha 6.163			ha 8.947			ha 9.561		
3) Terre abbandonate in % della superficie agraria	10%			10%			20%			15%			2%			2%			7%		
	1951	1961	1968	1951	1961	1968	1951	1961	1968	1951	1961	1968	1951	1961	1968	1951	1961	1968	1951	1961	1968
4) Patrimonio zootecnico:																					
Bovini	500	471	540	143	207	60	140	80	60	790	459	256	—	305	325	750	700	900	—	666	975
Ovini	3.000	1.686	1.800	480	579	300	700	650	600	2.019	1.675	800	—	1.450	2.600	5.000	5.000	4.500	—	1.766	1.525
Caprini	1.500	1.395	1.000	340	491	200	350	300	222	704	956	217	—	1.240		850	850		—	842	
Suini	1.500	896	1.000	478	530	880	340	250	322	1.695	864	1.274	—	1.008	1.400	1.500	1.500	1.800	—	1.672	2.000
Equini	450	206	180	138	144	80	20	18	10	412	703	650	—	242	200	250	250	200	—	380	300
Totale	6.950	4.654	4.520	1.579	1.951	1.520	1.550	1.298	1.214	5.620	4.661	3.197	—	4.245	4.525	8.350	8.300	7.400	—	5.326	4.700
5) Emigrati permanenti dal 1951 al 1968		409			175			172			1.117			718			560			1.647	
6) Emigranti stagionali																					
periodo 1951-1960 (media)		3		mancano i dati				8			47			60		mancano i dati			mancano i dati		
periodo 1961-1965 (media)		32			140			5			49			76			400			200	
periodo 1966-1968 (media)		70			36			11			17			84			400			200	

TABELLA 3

ALTITUDINE — SUPERFICIE TERRITORIALE E RICADENTE NEL BACINO — POPOLAZIONE RESIDENTE, PRESENTE, ATTIVA ED AGRICOLA DEI 27 COMUNI

N. ord.	Comuni	Altitudine			Superficie Totale	Superficie nel bacino	Densità popolazione residente rispetto alla superficie totale		popolazione residente 1961	1961				1951			
		massima	minima	centro abitato			1951	1961		popolazione presente	popolazione attiva	popolazione agricola	grado di ruralità	popolazione presente	popolazione attiva	popolazione agricola	grado di ruralità
1	Calvera	881	391	600	1.579	1.579	57	59	939	810	284	150	52,8	901	256	196	76,5
2	Carbone	1.366	486	681	4.775	4.775	44	43	2.039	1.775	973	730	75,0	2.111	902	772	85,5
3	Casalnuovo Lucano	1.284	389	848	2.989	2.989	31	30	911	887	762	374	49,0	998	608	513	84,3
4	Castelluccio Inferiore	1.018	321	479	2.881	816	88	89	2.574	2.345	947	311	32,8	2.465	1.114	695	62,2
5	Castelluccio Superiore	1.580	411	750	3.228	1.000	53	52	1.688	1.501	708	274	38,7	1.614	990	677	68,1
6	Castelsaraceno	1.900	659	916	7.418	2.556	38	37	2.734	2.548	1.077	800	74,2	2.501	1.612	1.430	88,7
7	Castronuovo S. And.	908	350	650	4.693	3.737	57	53	2.505	2.294	1.274	921	72,2	2.606	1.388	1.158	83,4
8	Cersosimo	1.030	340	548	2.465	2.465	49	51	1.249	1.125	558	388	69,5	1.186	604	469	77,6
9	Chiaromonte	2.248	289	794	7.058	7.058	48	49	3.093	3.205	1.590	1.087	68,3	3.332	1.875	1.548	82,5
10	Episcopia	1.133	383	521	2.873	2.873	63	62	1.782	1.650	775	451	58,2	1.758	717	488	68,0
11	Fardella	954	325	756	2.728	2.728	42	42	1.157	999	457	275	60,1	1.122	487	384	78,8
12	Francavilla Sinni	1.587	300	421	4.595	4.595	88	89	4.080	3.831	1.918	1.338	69,7	3.916	1.942	1.531	78,8
13	Lagonegro	2.005	440	693	11.241	60	55	57	6.377	6.697	2.420	674	27,8	6.258	2.513	1.087	43,2
14	Latronico	1.900	472	883	7.598	7.598	87	89	6.791	6.018	2.511	1.083	42,4	5.914	2.545	1.767	69,4
15	Lauria	2.005	158	430	17.566	9.150	68	72	12.644	11.887	4.723	1.839	38,9	11.485	6.237	4.581	73,4
16	Moliterno	1.518	588	879	9.765	552	60	55	5.369	5.020	2.423	1.265	52,3	5.593	2.640	1.461	55,3
17	Nemoli	1.907	185	421	1.975	210	86	90	1.778	1.561	670	213	31,7	1.534	641	368	57,4
18	Noepoli	830	169	676	5.152	5.152	45	43	2.232	2.029	911	590	64,7	2.250	1.170	929	79,4
19	Roccanova	901	236	648	6.163	1.060	43	41	2.498	2.285	1.292	867	61,7	2.574	1.429	1.117	78,1
20	S. Arcangelo	770	135	388	8.947	1.840	71	74	6.372	6.110	2.864	1.839	64,2	6.166	2.996	2.272	75,8
21	S. Costantino Alb.	1.340	430	650	3.742	3.742	47	47	1.773	1.588	1.040	729	70,9	2.748	1.095	923	84,2
22	S. Severino Lucano	1.587	425	877	6.114	6.114	56	50	3.027	2.939	1.551	1.062	68,4	2.873	1.974	1.534	77,7
23	Sarconi	1.275	532	636	3.046	450	44	44	1.326	1.198	571	374	65,4	1.290	595	424	71,2
24	Senise	655	190	335	9.661	9.661	73	75	7.209	6.702	3.089	2.003	64,8	6.897	3.664	2.795	76,2
25	Teana	914	387	808	1.961	1.961	55	57	1.108	952	418	287	63,6	1.047	512	407	79,4
26	Terranova di P.	2.120	319	926	11.230	10.290	24	24	2.724	2.578	1.018	781	76,7	2.637	1.440	1.257	87,2
27	Viggianello	2.180	321	549	11.983	4.340	47	45	5.381	4.913	2.299	1.798	78,2	4.811	3.272	2.981	91,1
					163.426	99.351		56	91.760	85.447	39.123	22.503	57,51	87.587	45.218	33.764	74,66

TABELLA 4

DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI FRA LE VARIE COLTURE PRINCIPALI

N. ord.	Comune	Seminativo ha	Arboreti e vigneti ha	Prati, pascoli e incolti prod. ha	Boschi ha	Totale superficie agraria e forestale ha	Tare e incolti produttivi ha	Totale superficie ricadente nel bacino ha	Totale superficie territoriale ha
1	Calvera	587	134	724	—	1.445	134	1.579	1.579
2	Carbone	1.258	102	2.748	397	4.505	270	4.775	4.775
3	Casalnuovo Lucano	768	118	1.370	387	2.643	346	2.989	2.989
4	Castelluccio Inferiore	350	—	440	—	790	26	816	2.816
5	Castelluccio Superiore	120	—	650	200	970	30	1.000	3.228
6	Castelsaraceno	630	—	1.020	750	2.400	156	2.556	7.418
7	Castronuovo S. Andrea	1.350	130	1.717	500	3.697	40	3.737	4.693
8	Cersosimo	753	47	1.125	337	2.262	203	2.465	2.465
9	Chiaromonte	2.452	244	2.213	1.329	6.238	420	7.058	7.058
10	Episcopia	818	145	1.595	88	2.646	227	2.873	2.873
11	Fardella	747	78	1.009	556	2.479	249	2.728	2.728
12	Francavilla sul Sinni	1.743	126	1.322	949	4.140	455	4.595	4.595
13	Lagonegro	—	—	60	—	60	—	60	11.241
14	Latronico	2.442	220	3.546	836	7.044	554	7.598	7.598
15	Lauria	3.200	36	3.514	2.000	8.750	400	9.150	17.566
16	Moliterno	150	—	242	150	542	10	552	9.765
17	Nepoli	70	10	115	—	195	15	210	1.975
18	Noepoli	1.543	154	1.709	1.062	4.468	684	5.152	5.152
19	Roccanova	250	335	695	—	980	80	1.060	6.163
20	S. Arcangelo	1.196	—	324	120	1.640	200	1.840	8.947
21	S. Costantino Albanese	1.216	81	2.053	205	3.555	187	3.742	3.742
22	S. Severino Lucano	2.088	97	2.224	1.335	5.744	370	6.114	6.114
23	Sarconi	70	—	290	80	440	10	450	3.046
24	Senise	5.186	384	1.869	939	8.378	1.283	9.661	9.661
25	Teana	849	148	813	—	1.810	151	1.961	1.961
26	Terranova di Pollino	1.870	78	5.966	1.810	9.724	566	10.290	11.230
27	Viggianello	1.600	100	41.062	840	4.160	180	4.340	11.983
	Totali	33.306	2.467	1.620	14.870	91.705	7.647	99.351	163.426

TABELLA 5

ZONE ALTIMETRICHE
DEL BACINO DELL'ALTO E MEDIO SINNI

Quota	Ettari
Da quota 0 a quota 200	180
Da quota 200 a quota 500	22.610
Da quota 500 a quota 1.000	52.640
Da quota 1.000 a quota 1.500	18.750
Da quota 1.500 a quota 2.000	5.055
Da quota 2.000 a quota 2.500	116
Totale	99.351

9 - CONSORZIO DI BONIFICA MONTANA DEL GARGANO, S. MARCO IN LAMIS (Foggia)

1 - *Relazione sul bacino idrografico del Gargano*

A) Premessa

Lo studio che si presenta concerne gli interventi di difesa e conservazione del suolo per la sistemazione del bacino idrografico del comprensorio del Gargano.

La delimitazione del Gargano come entità geologica non è facile e ciò a causa del suo territorio assai vario sotto l'aspetto geologico, pedologico ed antropico.

Comunemente si considera territorio garganico tutto l'ammasso montuoso staccantesi dalle adiacenti pianure del Fortore, del Candelaro e delle paludi di Celentano, circondato per tre lati dal mare e saldato al Tavoliere a mezzogiorno e ad occidente dal solco del torrente Candelaro, che conserva la direzione prevalente della costa barese fino alla insenatura di Brindisi.

Così delimitato, il massiccio del Gargano si estende per oltre 2.000 Kmq, fra i gradi 2,46 e 3,44 di longitudine E. e tra i gradi 41,34 e 41,57 di latitudine boreale con una larghezza, da Nord a Sud di circa 42 Km ed una lunghezza, da Ovest ad Est, di circa 70 Km.

B) Ambiente fisico

La massima parte dei rilievi del Gargano sono costituiti da rocce calcaree più o meno fossilifere. Queste rocce appartengono

principalmente ai periodi: Cretaceo, Eocene, Miocene, Pliocene e si presentano in banchi omogenei ed estesi.

Non sempre però questi calcari, appartenenti ad uno stesso periodo, hanno uguali caratteri: a volte, infatti, si osservano in essi variazioni graduali di struttura e tessitura, colore e grado di purezza.

Sotto l'aspetto litologico si hanno tipi di calcare costituiti esclusivamente da carbonato di calcio ed altri contenenti noduli di selce.

Nel suo insieme il Gargano si presenta come una piatta zolla calcarea, di tipo carsico con nicchie, antri, caverne e continuametne interrotta da doline, bacini chiusi, inghiottitoi e burroni. Soprattutto attraverso questi ultimi, le acque meteoriche, attraverso complessi decorsi, in parte sotterranei, raggiungono il mare.

Dal lato del Tavoliere, il territorio si eleva con un succedersi di gradinate, ora ben conservate, ora incise ed erose, sia dalle attuali acque torrentizie, sia dall'antica abrasione marina.

Continuando verso oriente vi si trovano alture di maggiore o minore importanza ed altre ancora che si prolungano fino al mare con pareti a picco nelle vicinanze di Mattinata, Vieste, Peschici e Torre di M. Pucci.

Il versante settentrionale appare del tutto diverso, nella sua costituzione montagnosa, presentando un paesaggio con zone più o meno piatte a differenti altitudini.

Vaste pianure, ora ricoperte da vegetazione, ora del tutto spoglie, sono qui interrotte di tanto in tanto da molte alture dette « Coppe ».

Una linea immaginaria che va da Rodi Garganico a Mattinata, divide il Promontorio in due parti. La prima, prossima al Tavoliere, è costituita prevalentemente dalle serie calcaree del Cretaceo medio e del Cretaceo superiore, entrambe fessurate. La seconda, invece, per la massima parte della formazione del Cretaceo inferiore, comprende calcari talora dolomitici e talora marnosi, provvisti più o meno di strati di noduli di selce. In

tutte e due le parti non mancano però altre formazioni meno estese, come l'Eocene, il Miocene, il Pliocene, il Quaternario lungo le basse valli dei torrenti ed intorno ai laghi di Lesina e di Varano.

Nella prima parte vi sono sorgenti più o meno mineralizzate, che scaturiscono poco sopra il livello del mare, mentre nella seconda parte, si riscontrano generalmente sorgenti di acqua dolce che affiorano in più parti tra i 100 ed i 300 m s.l.m.

La tettonica è caratterizzata da due linee fondamentali: la prima molto più importante, è rappresentata da una serie di faglie orientate in direzione appenninica, la seconda è orientata in direzione est-ovest.

Dal punto di vista pedologico prevalgono in tutta la parte meridionale ed occidentale del Promontorio le terre rosse, più o meno umifere, coltivate o su carsaia, con nuclei inclusi in terre rosse bauxitiche; nella parte orientale prevalgono le terre brune forestali su terra rossa o su dolomia, mentre nella cimosa costiera prevalgono le terre brune sotto pineta ed uliveto su calcari del paleogene.

Il clima del Promontorio è ovviamente influenzato dal fatto che il Gargano si proietta verso est nel mare Adriatico per circa 60 Km, subendo l'influsso delle alte pressioni invernali provenienti dall'Europa Orientale, attenuato dagli effetti dello anticiclone invernale della regione Iberica. Il clima è tipico nella cimosa adriatica delle coste italiane del Mediterraneo meridionale, con siccità estiva e precipitazioni non superiori a 500-600 m/m annui, mentre nella parte più alta del Promontorio è caratterizzato da una piovosità media di oltre 1.300 m/m, da precipitazioni nevose che superano in media i 100 cm. e da temperature minime invernali di —0,6.

Una caratteristica tipica del clima del Promontorio è che lo scirocco è un vento che determina soltanto aumento di temperatura, non accompagnato da piogge, in quanto, portando umidità sul versante tirrenico, investe il Gargano in condizione di

siccità, avendo già ceduta gran parte della umidità sui suddetti versanti tirrenici e su tutta la catena appenninica.

L'idrografia ha caratteristiche proprie. E' infatti caratterizzata dalla esistenza di una serie di fossi e torrenti che hanno, ovviamente, il bacino di formazione nella parte interna del Promontorio, e che lungo i quattro versanti portano le loro acque nel Tavoliere a ovest, nel golfo di Manfredonia a sud, nello Adriatico meridionale ad est e a nord. Alcuni torrenti del versante nord sono immissari dei laghi di Varano e Lesina.

In linea di massima non esistono quindi corsi d'acqua più importanti di altri sia per quanto riguarda la portata che la vastità del bacino di formazione, ma una serie piuttosto omogenea di fossi, canaloni e torrenti che divergenti fra loro, quasi a raggiera si ripartono dalla parte centrale interna del Promontorio scendendo verso il Tavoliere delle Puglie e le piane costiere del Gargano. La lunghezza delle aste principali di detti torrenti è compresa fra i 21 Km del Romandato ed i 3,5 Km del torrente Lamia. Maggiori importanze assumono però i bacini dei torrenti immissari dei laghi di Lesina e di Varano e del torrente Carbonara. Il numero dei corsi d'acqua è elevato e precisamente di 49. La pendenza delle aste principali dei corsi di acqua è compresa fra il 4% ed il 20%, mentre quella delle aste secondarie e dei versanti varia dal 40% al 70%.

C) Ambiente economico-sociale

— Superficie territoriale ha 154.796.

— Superficie agraria e forestale ha 145.653.

— Dislivello m 1.055.

Il comprensorio di bonifica montana del Gargano racchiude il territorio di tredici comuni, dei quali in parte quello dei comuni di Manfredonia, S. Giovanni Rotondo, S. Marco in Lamis e Rignano Garganico, e per la totalità quello dei comuni

di Cagnano Varano, Carpino, Ischitella, Monte S. Angelo, Peschici, S. Nicandro Garganico, Vico Garganico e Vieste.

Rimangono fuori del comprensorio i comuni garganici di Apricena, Poggio Imperiale e Rodi Garganico.

La popolazione del Gargano è di 176.598 abitanti (1961). Caratteristica dell'ambiente economico-sociale è la mancanza assoluta di industrie, l'elevato numero di abitanti dediti all'agricoltura e la polverizzazione della proprietà con prevalente conduzione diretta coltivatrice e conseguente sotto occupazione.

Da alcuni anni si è verificato un forte incremento del turismo sia lungo le coste che nelle zone montane. Tale fenomeno appare destinato a svilupparsi.

La superficie dei comuni ricadenti nel perimetro del comprensorio è così distinta rispetto a quella territoriale dell'intero comune:

Comune	Superficie territoriale	Superficie inclusa nel comprensorio
Cagnano Varano	ha 15.873	ha 15.873
Carpino	ha 8.250	ha 8.250
Ischitella	ha 8.735	ha 8.735
Manfredonia	ha 39.193	ha 4.728
Mattinata	ha 7.183	ha 7.183
Monte S. Angelo	ha 24.369	ha 24.369
Peschici	ha 4.891	ha 4.891
Rignano Garganico	ha 8.893	ha 5.254
S. Giovanni Rotondo	ha 25.959	ha 15.719
S. Marco in Lamis	ha 23.356	ha 14.774
S. Nicandro Garganico	ha 17.263	ha 17.263
Vico del Gargano	ha 11.047	ha 11.047
Vieste	ha 16.710	ha 16.710
Totali	ha 211.722	ha 154.796

La circoscrizione amministrativa fa rientrare nel Gargano, i comuni di Apricena, Cagnano Varano, Carpino, Ischitella, Lesina, Manfredonia, Mattinata, Monte S. Angelo, Peschici, Poggio Imperiale, Rignano Garganico, S. Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, S. Nicastro Garganico, Vico Garganico e Vieste, con una superficie territoriale di ha 212.080.

Il comprensorio di bonifica montana del Gargano è delimitato come segue:

Est: Costa Adriatica dalla foce del Vallone Vignanotica al limite territoriale fra i comuni di Vieste e di Peschici;

Nord: Mare Adriatico, con esclusione del territorio del comune di Rodi Garganico, fino al confine territoriale fra i comuni di S. Nicandro Garganico e Lesina;

Ovest: Confine territoriale fra i comuni di S. Nicandro Garganico, S. Marco in Lamis e Rignano Garganico, con quelli di Lesina, Apricena e S. Severo fino al Fiume Candelaro che segue fino alla confluenza col torrente Salsola;

Sud: Limite territoriale fra S. Marco in Lamis e S. Giovanni Rotondo fino a quota 128, punto d'incontro di due strade comunali, delle quali segue quella che, entrando in comune di S. Giovanni Rotondo conduce alla Masseria Signoritti, per poi scendere, lungo il limite territoriale fra S. Giovanni Rotondo e Manfredonia, a quota 101 ove, per una strada vicinale, arriva al limite territoriale fra i comuni di Manfredonia e Monte S. Angelo per scendere poi verso il mare a Casa De Angeli e seguire la costa Adriatica fino al Vallone Vignanotica.

Rispetto alle zone agrarie il comprensorio può essere diviso in:

Alto Gargano, con i comuni di Rignano Garganico, San Marco in Lamis e S. Giovanni Rotondo;

Gargano settentrionale, con i comuni di S. Nicandro Garganico, Cagnano Varano, Carpino, Ischitella, Peschici e Vico Garganico;

Gargano meridionale, con i comuni di Monte S. Angelo, Mattinata, Vieste e Manfredonia.

* * *

Il catasto, compilato dal Consorzio per la proprietà terriera ricadente nei limiti del comprensorio, ha dato i seguenti risultati con aggiornamento al 31 dicembre 1957:

Cagnano Varano	ha	15.864,7404
Carpino	ha	8.236,0495
Ischitella	ha	8.731,8941
Manfredonia	ha	2.689,6695
Mattinata	ha	7.277.6056
Monte S. Angelo	ha	24.251,0281
Peschici	ha	4.885,6258
Rignano Garganico	ha	4.946,3898
S. Giovanni Rotondo	ha	14.879,2431
S. Marco in Lamis	ha	18.237,0333
S. Nicandro Garganico	ha	17.238,7284
Vico Garganico	ha	11.035,1725
Vieste	ha	16.724,8617
Totale	ha	154.998,0418

La ripartizione delle superfici di cui sopra nelle varie qualità di coltura e redditi dominicali e la distribuzione della proprietà fondiaria in ciascun comune e nel comprensorio sono date dai prospetti che seguono:

Le classi di superficie considerate sono: meno di ha 0,50; da ha 0,50 ad ha 2; da ha 2 ad ha 5; da ha 5 ad ha 10; da ha 10 ad ha 25; da ha 25 ad ha 50; da ha 50 ad ha 100; da ha 100 ad ha 200; da ha 200 ad ha 500; da ha 500 ad ha 1.000; da ha 1.000 in su, con l'avvertenza, per le classi intermedie, che il limite superiore deve intendersi escluso dalla classe.

Nell'ambito di ciascun Comune o parte di esso è stata effettuata la cumulazione delle partite, ai fini della ricomposizione delle proprietà. I dati dei singoli Comuni o parti di essi sono stati sommati per zona agraria e regione agraria.

La superficie totale della proprietà terriera nel Comprensorio di bonifica montana del Gargano è di ha 146.168 ed essa è così divisa per zona e regione agraria:

Regione di collina

— Alto Gargano	ha 37.539	
— Gargano Settentrionale	ha 41.502	
— Gargano Meridionale	ha 47.521	
Totale		ha 126.562

Regione di pianura

— Lago Salso	ha 2.647	
— Piano di Lesina	ha 16.959	
Totale		ha 19.606
Totale complessivo		ha 146.168

Cioè, nel comprensorio di bonifica montana del Gargano, i terreni di collina occupano l'86,5% della superficie totale catastale ed i terreni di pianura il 13,5% di tale superficie, il che sta a dimostrare il carattere montano del comprensorio. Sulla acclività dei terreni del Gargano si riportano i seguenti dati molto indicativi:

Prospetto 1

DISTRIBUZIONE DELLA PROPRIETA' PER CLASSI DI COLTURE

Comprensorio di Bonifica Montana del Gargano	Superfici — Classi																					Totali				
	I			II			III			IV			V			VI			Unica			Senza reddito			Superficie			Reddito dom. complessivo	
Seminativo	1.406	22	24	3.977	12	75	9.569	86	21	14.864	59	46	14.602	38	52	578	43	78							44.999	32	96	9.184.941	73
Seminativo arborato	355	28	03	1.080	02	55	1.539	75	15	1.326	96	20	1.165	90	15	65	59	41							5.533	51	49	2.613.107	42
Orto	55	97	54	76	31	58													28	61	79				160	90	91	183.910	31
Orto irriguo	33	21	98	93	75	35	43	03	92																170	01	25	269.418	66
Agrumeto	11	67	03	20	69	75	8	14	00										20	02	52				60	53	30	76.362	08
Agrumeto irriguo	14	27	36	50	79	65	81	22	62	37	26	54	5	96	17										189	52	34	505.890	17
Vigneto	115	83	71	428	23	04	370	44	61	42	78	78							10	58	91				967	89	05	621.688	52
Uliveto	815	57	08	2.592	02	26	3.407	28	96	1.871	68	33	529	89	43										9.216	46	06	10.362.837	76
Uliveto-vigneto																			25	94	83				25	94	83	37.692	77
Ficheto d'india	17	91	55	38	05	37													5	70	92				61	67	84	16.769	98
Mandorleto	268	20	99	511	46	52	201	65	63	12	46	12													993	79	26	674.885	46
Castagneto																			78	03	61				78	03	61	16.862	41
Castagneto da frutto	27	01	50	72	31	69	38	68	87										16	19	62				154	21	68	27.629	83
Carrubeto	15	78	91	36	37	71													63	32	56				115	49	18	45.999	94
Canneto																				95	74					95	74	957	40
Pascolo	877	26	49	6.434	05	56	10.054	47	28	5.510	45	15	1.643	36	58				247	02	61				24.766	63	67	1.606.013	19
Pascolo arborato	614	76	22	438	85	43	223	86	24										2.954	04	13				4.231	52	02	408.980	69
Pascolo cespugliato	3.456	58	47	5.548	22	26													4.554	86	42				13.559	67	15	829.735	30
Incolto produttivo	1.146	36	41	4.185	03	68	1.652	46	65										1.847	14	15				8.831	00	89	195.102	16
Incolto sterile																						355	02	85	355	02	85	—	—
Bosco alto fusto	4.259	53	47	9.009	25	70	4.851	42	09	2.676	72	26	910	80	21				1.364	62	98				23.072	36	71	1.521.787	47
Bosco ceduo	964	59	41	3.664	21	11	530	93	22										3.051	43	52				8.211	17	26	610.398	04
Ferrovia in sede propria																			73	65	43				73	65	43	14.328	46
Giardini pubblici																			1	52	22				2	41	71	296	84
Terreni di nuova formazione																							89	49		63	41	—	—
Cava																							63	41		30	08	—	—
Fabbricati rurali																						259	62	80	259	62	80	—	—
Porzioni di fabbric. rurali																						18	12	64	18	12	64	—	—
Aie e corti																						16	93	99	16	93	99	—	—
Fabbricati urbani																						74	29	38	74	29	38	—	—
Fortificazione																						20	67	60	20	67	60	—	—
Monumenti e cimiteri																													
Stagni																			57	12		16	26	95	16	84	07	393	93
Partite Speciali — Luoghi sacri e pubbl.																						2	50	46	2	50	46	—	—
Partite Speciali — Acque esenti da est.																						4	13	22	4	13	22	—	—
Partite Speciali — Strade pubbliche																						6.985	94	81	6.985	94	81	—	—
																						1.766	24	53	1.766	24	53	—	—
																								TOTALI	154.998	04	18	29.825.990	52

Prospetto 2

DISTRIBUZIONE DELLE PROPRIETA' PER CLASSI DI SUPERFICIE IN CIASCUN COMUNE

Comuni	Numero delle proprietà di ettari												Superficie delle proprietà di ettari												Fabbricati rurali		Incolti sterili		Totali
	Fino a 0,50	Da 0,50 a 2	Da 2 a 5	Da 5 a 10	Da 10 a 25	Da 25 a 50	Da 50 a 100	Da 100 a 200	Da 200 a 500	Da 500 a 1.000	Oltre 1.000	In complesso	Fino a 0,50	Da 0,50 a 2	Da 2 a 5	Da 5 a 10	Da 10 a 25	Da 25 a 50	Da 50 a 100	Da 100 a 200	Da 200 a 500	Da 500 a 1.000	Oltre 1.000	In complesso	N.	Superf.	N.	Superf.	
Cagnano Varano	1.059	806	341	143	84	28	11	11	6	—	1	2.490	206	844	1.038	962	1.245	972	754	1.675	1.794	—	2.320	11.810	56	2,3406	2	37,2343	11.849
Carpino	725	1.253	483	126	51	16	6	1	—	—	1	2.662	172	1.403	1.465	857	752	545	441	120	—	—	1.757	7.512	63	2,7775	7	2,0508	7.517
Ischitella	1.117	994	339	85	59	8	9	2	1	2	—	2.616	218	1.062	1.022	582	881	279	647	299	357	1.078	—	6.425	122	2,4206	3	38,7808	6.466
Manfredonia	141	151	96	35	39	21	7	1	—	—	—	491	26	166	315	237	567	698	490	146	—	—	—	2.645	44	1,9050	—	—	2.647
Mattinata	451	853	341	117	65	20	2	4	—	2	—	1.855	99	949	1.060	832	947	729	152	571	—	1.826	—	7.165	135	2,9376	14	1,3317	7.169
Monte S. Angelo	1.527	2.300	1.248	398	211	48	15	3	1	—	2	5.753	322	2.576	3.934	2.687	3.186	1.597	969	419	302	—	7.771	23.763	395	13,2205	42	1,5469	23.778
Peschici	408	340	122	27	20	9	5	4	2	1	1	939	84	356	376	193	311	324	316	507	484	814	1.038	4.803	63	0,8377	2	14,5011	4.818
Rignano Garganico	342	413	114	22	18	10	9	8	2	1	—	939	74	426	344	149	287	375	670	1.315	588	616	—	4.844	29	1,1624	—	—	4.845
S. Giovanni Rotondo	2.565	2.381	585	137	69	16	17	8	2	—	1	5.781	500	2.422	1.723	959	1.057	545	1.162	1.077	685	—	4.557	14.687	148	4,9900	—	—	14.692
S. Marco in Lamis	779	898	605	451	190	41	17	12	4	1	1	2.999	173	999	1.979	3.175	2.674	1.485	1.220	1.747	1.020	577	2.950	17.999	92	2,9207	3	0,0122	18.002
S. Nicandro Garganico	930	843	482	313	209	31	13	1	5	1	2	2.830	147	930	1.542	2.261	3.009	1.088	948	100	1.664	919	4.348	16.956	57	2,9759	11	0,4309	16.959
Vico Garganico	2.141	1.186	337	121	56	16	11	6	2	2	1	3.879	393	1.218	1.022	830	820	505	752	844	499	1.485	2.479	10.847	401	4,2896	10	0,6062	10.852
Vieste	373	626	311	112	92	36	23	9	6	2	2	1.592	88	693	972	787	1.438	1.236	1.646	1.251	1.512	1.100	5.848	16.571	59	1,3199	10	2,1708	16.574
Totali	12.558	13.044	5.404	2.087	1.163	300	145	70	31	12	12	34.826	2.502	14.044	16.792	14.511	17.174	10.378	10.167	10.071	8.905	8.415	33.068	146.027	1.664	43	104	98	146.168

Prospetto 3

DISTRIBUZIONE DELLE PROPRIETA' PER CATEGORIA DI ENTI
(Appartenenza)

Comuni	Privati			Stato			Provincia			Comune			Ente ecclesiastico			Beneficienza e assistenza			Società commerciale			Società civile			Altri enti			A.S.F.D.			Totali					
	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha	Reddito L.	N.	Superficie ha		Reddito L.	
Cagnano Varano	2.530	8.382,6971	1.533.176,72	6	240,5233	57.995,77	1	0,1880	9,90	1	2.350,2582	191.883,10	4	15,6200	7.615,27	1	92,4711	35.647,02	5	570,0287	154.865,22	—	—	—	2	197,3226	28.662,11	—	—	—	2.550	11.849	10	90	2.009.855	11
Carpino	2.734	5.718,9558	1.510.161,29	2	4,7895	911,83	1	0,0568	0,85	1	1.756,6832	133.633,50	3	17,5259	7.566,89	1	15,8774	6.497,64	—	—	—	—	—	—	1	2,9327	1.075,57	—	—	—	2.743	7.516	82	13	1.659.847	57
Ischitella	2.729	5.809,5942	2.232.249,00	4	51,8466	4.107,79	1	0,8703	11,07	1	85,4605	5.558,31	2	2,6977	1.198,10	4	12,1469	11.801,48	1	0,0964	38,56	—	—	—	2	0,3078	89,64	1	502,5006	35.124,88	2.745	6.465	52	10	2.290.178	83
Manfredonia	531	2.607,8196	460.555,57	—	—	—	—	—	—	1	0,8283	24,34	1	21,4431	1.235,25	2	16,3961	4.537,41	—	—	—	—	—	—	1	0,0328	8,20	—	—	—	536	2.646	51	99	466.360	77
Mattinata	2.006	5.326,5214	1.527.569,41	2	14,4256	453,23	1	0,0714	2,40	1	994,5272	32.497,18	1	0,1010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,3223	249,43	1	831,9759	30.434,58	2.013	7.168	94	48	1.591.206	23
Monte S. Angelo	6.200	15.513,1045	3.776.549,62	2	4,0767	1.166,70	1	1,1800	553,32	2	6.245,1988	396.789,68	5	97,7377	24.856,78	1	0,0100	13,00	—	—	—	—	—	—	1	8,7856	883,74	1	1.907,9729	124.434,30	6.213	23.778	06	62	4.325.247	14
Peschici	1.010	3.968,8388	1.012.210,20	1	14,4913	—	1	0,0182	0,55	1	814,2508	42.217,16	2	19,4155	13.444,43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,5834	130,66	—	—	—	1.016	4.817	59	80	1.068.003	00
Rignano Garganico	962	4.135,1679	1.256.887,97	1	13,3335	2.912,45	—	—	—	1	616,2056	42.695,63	1	1,9241	769,64	2	0,8588	242,10	—	—	—	—	—	—	2	77,8897	29.281,36	—	—	—	969	4.845	37	96	1.332.789	15
S. Giovanni Rotondo	5.899	9.957,0410	2.352.609,86	3	56,1187	6.889,86	1	0,1157	13,73	1	4.626,3344	333.527,16	4	4,3412	901,70	2	3,6504	3.491,06	8	32,4650	9.494,37	—	—	—	4	11,9379	2.711,75	—	—	—	5.922	14.692	00	43	2.709.639	49
S. Marco in Lamis	3.074	14.235,2661	2.198.858,24	5	91,0020	11.957,95	1	1,5291	593,81	1	2.949,9550	206.563,91	6	17,5285	4.401,86	2	644,9710	87.842,73	2	51,0435	3.921,77	—	—	—	3	11,0453	1.054,81	—	—	—	3.094	18.002	34	05	2.515.195	08
S. Nicandro Garganico	2.881	11.502,4004	2.493.668,39	3	30,1254	8.110,69	1	0,2000	19,34	2	3.071,0257	184.475,98	3	52,9114	7.648,28	3	948,0474	282.139,41	4	68,4359	7.132,69	—	—	—	2	1.286,1587	313.641,31	—	—	—	2.899	16.959	30	49	3.296.836	09
Vico Garganico	4.311	7.622,9552	2.223.433,29	4	22,3601	2.433,48	1	0,0688	0,50	2	609,6183	42.824,18	9	64,7082	12.801,60	4	12,5942	19.119,53	5	3,1588	3.247,70	—	—	—	1	3,7185	1.864,25	1	2.512,4501	212.284,71	4.338	10.851	63	22	2.518.009	24
Vieste	1.642	11.610,9278	3.693.936,93	3	71,6961	8.057,68	1	0,0096	24,00	1	4.148,6999	257.771,24	4	3,3337	3.255,45	3	3,9287	2.854,20	4	148,1404	23.754,13	—	—	—	1	4,2016	2.906,70	1	583,2429	50.262,49	1.660	16.574	18	07	4.042.822	82
Totali	36.509	106.391,2898	26.271.866,49	36	614,7888	104.997,43	11	4,3079	1.229,47	16	28.269,0459	1.870.461,37	45	319,2880	85.695,25	25	1.750,9520	454.185,58	29	873,3687	202.454,44	—	—	—	22	1.606,2389	382.559,53	5	6.338,1424	452.540,96	36.698	146.167	42	24	29.825.990	52

Prospetto 4

ACCLIVITA' DEI TERRENI

Territori considerati		Superficie considerata ha	Acclività fino al 25% ha		Acclività oltre il 25% ha	
Regione di collina	Alto Gargano	37.539	7.000	19	30.539	81
	Gargano Settentrionale	41.502	8.000	19	33.502	81
	Gargano Meridionale	47.521	8.000	17	39.521	83
		126.562			103.562	82
Regione di pianura	Lago Salso	2.647	2.647		—	
	Piana di Lesina	16.959	16.959		—	
	Totali	146.168	42.606	29	103.562	71

Da quanto sopra, si deduce che i terreni con acclività inferiore al 25% rappresentano il 29% circa della superficie considerata, mentre quelli con acclività superiore al 25% rappresentano il 71% circa della stessa superficie. Esclusa la pianura, l'82% della superficie collinare ha pendenza superiore al 25%; natura geologica.

Le proprietà in collina sono 31.505, con una superficie complessiva di ha 126.562 ed una media di ha 4,17 per proprietà; mentre quelle in pianura sono 3.321, con una superficie complessiva di ha 19.606 ed una media di ha 5,90 per proprietà.

La piccola proprietà, fino a 5 ettari, occupa in collina ha 30.212 ed è divisa in 28.363 proprietà con una superficie media di ha 1,06 per proprietà. I Comuni nei quali abbonda maggiormente la piccola proprietà sono: S. Giovanni Rotondo, Vico Garganico e Monte S. Angelo.

In pianura la piccola proprietà fino a 5 ha occupa la superficie di Ha. 3126 ed è divisa in n. 2643 proprietà, con una media di ha 1,18 per proprietà.

La piccola proprietà fino a 5 ha occupa in collina il 23,9% della rispettiva superficie totale ed in pianura il 15,9% della corrispondente superficie complessiva. In tutto il comprensorio la piccola proprietà occupa il 22,8% della superficie totale; cioè, oltre il quinto della superficie agrario-forestale del comprensorio è occupato dalla piccola proprietà con l'89% delle proprietà totali. Il che attesta che poco più del quinto della superficie produttiva è occupata da una piccolissima proprietà, in gran parte coltivatrice, la quale dispone, nel maggior numero dei casi, di una superficie di poco superiore all'ettaro, del tutto insufficiente ad assorbire la capacità lavorativa delle famiglie contadine e a soddisfare, con adeguato reddito, le esigenze della loro semplice vita.

La piccola proprietà fino a 5 ha, nella regione di collina, ad eccezione del comune di Cagnano Varano, ove ha subito una leggera flessione dal 1946 al 1957 per essersi la popolazione rurale dedicata ad attività di maggior lucro (pesca) abbandonando i campi, è andata sempre più frazionandosi, con un aumento delle proprietà di ben 12.853 unità nei Comuni ricadenti per intero nei limiti del comprensorio dal 1930 al 31 dicembre 1957, mentre 10.763 ettari di terreno delle classi superiori si sono polverizzati nella piccola proprietà. In detti Comuni, la unità poderale media che nel 1930 era di ha 1,79 è passata,

nel 1957, ad ha 1,14!... La maggiore polverizzazione si è avuta nei Comuni di Monte S. Angelo, Vico Garganico ed Ischitella.

Nella regione di pianura (S. Nicandro Garganico) le unità della piccola proprietà sono aumentate di n. 1415 dal 1957, con un passaggio di ben ha 1001 dalle classi superiori a quelle della piccola proprietà, per cui, mentre nel 1930 la superficie media della piccola proprietà era di ha 1,92 al 31 dicembre 1957 risultava di ha 1,10!...

Le proprietà comprese fra 5 e 10 ha costituiscono il 6% circa del numero totale delle proprietà e coprono il 10% della superficie complessiva del comprensorio.

Le restanti proprietà costituiscono il 5,4% del numero totale delle proprietà ed occupano il 67,2% della superficie complessiva del comprensorio con una media di ha 55,8 per proprietà.

Nella regione di collina del comprensorio la piccola proprietà occupa il 23,89% della relativa superficie complessiva, mentre il 76,11% è occupato da proprietà con superficie superiore a 5 ha.

Nell'alto Gargano, la piccola proprietà occupa il 23,01% della corrispondente superficie complessiva, mentre il 76,99% è occupato da proprietà con superficie superiore a 5 ha. Nel Gargano settentrionale la piccola proprietà, fino a 5 ha, occupa il 26,28% della relativa superficie complessiva, mentre il 73,72% è occupato da proprietà con superficie superiore a 5 ha. Nel Gargano meridionale, la piccola proprietà occupa il 21,51%, mentre il 78,59% è occupato da proprietà con superficie superiore a 5 ha. Cioè, la piccola proprietà è maggiormente frazionata nel Gargano settentrionale.

Nella regione di pianura del comprensorio la piccola proprietà fino a 5 Ha occupa il 15,95% della corrispondente superficie complessiva, mentre l'84,05% è occupato da proprietà con superficie superiore ai 5 ha. Il maggiore frazionamento si ha nella zona del lago Salso (Manfredonia) col 19,2% della piccola proprietà rispetto all'80,8% delle proprietà aventi superficie superiore a 5 ha.

Sinteticamente la fisionomia colturale del comprensorio, dal punto di vista catastale, è caratterizzata dalla esistenza di ha 50.532 di seminativi a cereali, dalla notevole superficie di pascoli estesi di ha 42.556 e dei boschi estesi ha 31.283. Minori estensioni hanno le altre colture e precisamente gli oliveti interessano ha 10.000, i mandorleti ha 993, i vigneti ha 967 e gli agrumeti ha 230. Gli incolti produttivi hanno una estensione di ha 8.831.

In rapporto alle particolari condizioni climatiche, alla diversa natura delle rocce nelle varie zone, il contrasto vegetativo tra zona e zona ed a seconda dell'altitudine e dell'esposizione è evidente.

Sul versante meridionale, infatti, si nota una vegetazione limitata a pochi cespugli, a rovi e pascoli magri, ad oriente la vegetazione è tipicamente mediterranea per la presenza di specie quercine e di pino d'Aleppo, mentre sulle alture sono ancora presenti boschi di faggi, aceri e cerri.

La superficie agrario-forestale occupa circa il 90% dell'intera superficie. In questi ultimi anni però, a danno del bosco, del pascolo e degli incolti, è stato dato largo sviluppo al seminativo e ciò per la forte pressione demografica che ha determinato un forte squilibrio tra la popolazione e l'ambiente naturalmente povero, nel quale persistono ancora ordinamenti agropastorali, che poco o niente sanno valersi delle possibilità offerte dalla tecnica produttiva.

La superficie boschiva rappresenta il 20% circa della superficie agrario-forestale ed è costituita da formazioni tipiche delle tre zone fitoclimatiche del Lauretum, Castanetum e Fagetum.

I pascoli del Gargano hanno grandissima importanza per la loro estensione e per la loro produzione.

I terreni destinati a tale coltura sono veramente ingrati, ricchi di scheletro, poco profondi e soggetti a continui degradamenti per la scarsa formazione della cotica erbosa.

A peggiorare le sfavorevoli condizioni naturali concorre

l'irrazionale sistema di sfruttamento, generalmente con sovraccarico di bestiame.

La flora, data l'abbondanza delle leguminose, in genere non è cattiva, ma potrebbe essere notevolmente migliorata con un razionale carico di bestiame.

L'industria zootecnica è di limitato sviluppo, poichè l'alimentazione del bestiame è basata principalmente sul pascolo permanente e sulle possibilità degli incolti e dei boschi.

D) Consistenza e conseguenze di abbandono dei terreni con riferimenti al dissesto idrogeologico

Da una indagine fatta di recente si è riscontrato che lo stato dei terreni agrari seminativi abbandonati riguarda non solo quelli ubicati sulle pendici, dove la pendenza varia dal 40% al 70%, ma anche quelli ubicati sui pianori, sia in collina che in montagna e con pendenza inferiore al 25%.

Detti terreni cosiddetti abbandonati, se da una parte non vengono coltivati agrariamente, dall'altra risultano sottoposti a pascolo di rapina, con carico sproporzionato di bestiame.

Le conseguenze dell'abbandono di detti terreni e del pascolo non controllato, esercitato sugli stessi, sono estremamente deleterie ai fini della difesa e della conservazione del suolo.

L'abbandono riguarda i soli terreni seminativi, la cui superficie coltivata si è ridotta da ha 50.532 ad ha 15.000 circa.

Tale situazione, è da precisare, non è stabile, ma continuamente mutevole, in conseguenza del fatto che molti proprietari, pur emigrati all'estero, qualche anno, sottopongono a coltura di rapina i terreni in precedenza abbandonati.

I terreni seminativi ancora coltivati, si è detto, ammontano a 15.000 ettari circa. Tale estensione, è opportuno, vada ridotta a 7.000 ettari circa, limitandosi a coltivare quelle terre dove l'alta meccanizzazione assicuri costi di produzione convenientemente economici.

Da quanto brevemente esposto e cioè: terreni in genere poveri degli elementi della fertilità, accentuazione del frazionamento della proprietà fondiaria, stato di abbandono generale dei seminativi, pascoli estensivi molto magri, sfruttamento irrazionale degli stessi con eccessivo carico di bestiame, indice di boscosità alquanto basso (20% della superficie del comprensorio), forte acclività delle pendici non sufficientemente protette da nessun tipo di vegetazione, ecc., il Gargano presenta evidenti segni di dissesto, che se non è presente con erosioni concentrate su linee o punti è molto evidente nella manifestazione diffusa.

L'erosione dei versanti con l'asportazione del terreno e l'affioramento della roccia è particolarmente evidente sul versante meridionale e su quello orientale ove gran parte del territorio è oggi ridotta a incolti produttivi o cespugliati anche se catastalmente classificati seminativi o pascoli.

La conseguenza della enorme erosione diffusa è stata la formazione, lungo la costa, di una serie di piane più o meno vaste circondate da pinete sui rilievi circostanti e protette verso il mare dalle tipiche formazioni dunose. Il continuo afflusso stereometrico ha quindi a volte annullato l'alveo nella parte terminale. A monte di tali piccole pianure di natura alluvionale, i torrenti attraversano la parte più popolata del Promontorio, più ricca di abitanti, di opere pubbliche, di colture (uliveti, aranceti, seminativi, orti) in alvei spesso insufficienti a contenere la portata di massima piena. Tale insufficienza è dovuta o al continuo deposito di detriti che le acque fluenti hanno trasportato a valle, con riduzione delle sezioni di deflusso, per il lento, ma continuo sollevarsi del fondo degli alvei, o per riduzione laterale delle suddette sezioni per azione antropica.

Certo è che periodicamente si verificano ora da una parte ora dall'altra danni ricorrenti ai manufatti (ponti, muri di sostegno) delle statali o provinciali pedegarganiche, o esondazioni extra alvei con accumuli di detriti su seminativi, uliveti od orti con danni ad abitati, persone e cose.

E) Problemi principali del Comprensorio

Il dissesto idrogeologico sul Promontorio può essere quindi facilmente distinto in erosione diffusa sui versanti montani e danni alle colture, alle opere pubbliche, agli abitati per esondazioni comunque ascrivibili a deficienze di sezioni di deflusso. Gli interventi, quindi, che sono stati finora realizzati e quelli da realizzare nel futuro sono ovviamente rivolti alla eliminazione dei danni che si verificano nella parte terminale dei torrenti, dando ai corsi d'acqua quelle sezioni e quell'andamento, tali da contenere le portate di massima piena, in condizioni eccezionali e rivolti a rendere tollerabile l'erosione diffusa sui versanti.

Gli interventi del primo tipo saranno caratterizzati da tutta quella serie di opere, necessarie per contenere le portate di massima piena nelle sezioni degli alvei, dalle semplici opere longitudinali, che potranno assumere l'aspetto di vere e proprie arginature, con rilevati di terra, opportunamente presidiati sui paramenti interni, alle soglie di fondo e allo scavo ex-novo della sede del corso d'acqua. In pochi casi sarà inoltre necessario intervenire con opere trasversali rivolte alla riduzione della pendenza, nei pochi tratti dei corsi d'acqua in fase di scavo.

Tali interventi, se in un primo momento sembrano meno urgenti di quelli rivolti alla riduzione della erosione diffusa, tanto è vero che negli ultimi anni trascorsi si è intervenuto iniziando la correzione dei torrenti da monte con la ricostituzione boschiva, oggi sono divenuti non procrastinabili per molteplici motivi, e precisamente:

a) per la scoperta del Gargano da parte del turismo, che ha portato a molteplici insediamenti lungo le coste ove si verificano dei danni e quegli inconvenienti nella parte terminale dei torrenti;

b) per la trasformazione irrigua delle piane di natura alluvionale, ove spesso manca addirittura l'alveo del torrente.

Dal punto di vista agronomico, il territorio in esame ha carattere agro-silvo-pastorale.

La vocazione dei terreni però è più spiccatamente silvana e pastorale e perciò larga diffusione sarà data al bosco ed al pascolo utilizzando quei terreni abbandonati e sottoposti fino ad una diecina di anni fa a coltura cerealicola. I terreni più fertili saranno destinati invece a colture arboree frutticole specializzate.

Da quanto esposto si deduce che è urgente intervenire sul Gargano con un programma di opere per la difesa e la conservazione del suolo e per la regimazione dei corsi d'acqua.

I bacini da sistemare comprendono 49 torrenti.

Le opere previste sono sinteticamente indicate e rappresentate da:

1) *Opere intensive*

Idrauliche propriamente dette:

— briglie in muratura e gabbioni	n.	481
— controbriglie	n.	380
— difese di sponde	mc.	147.845
— inalveazione	mc.	269.575

Importo L. 5.000.000.000

2) *Opere estensive*

Sistemazione idraulico-forestale e pascolive:

— rimboschimenti, ricostituzione boschiva e rinfoltimenti, risarcimenti e cure colturali, miglioramenti pascoli per complessivi	ha	20.700

Importo L. 16.746.960.000

3) *Opere sussidiarie*

— chiudende	m.	1.656.000
— sentieri di servizio	m.	2.070.000
— strade forestali	m.	490.000
— ripristino mulattiere	m.	147.000
— ponticelli	n.	98
— ricoveri	n.	24

Importo L. 3.208.100.000

4) *Spese varie*

— indennità occupazione terreni e servizio vigilanza antincendio e guardiana - Importo L. 854.500.000

Totale importo complessivo L. 25.809.560.000.

Per la completa sistemazione del comprensorio di bonifica ai fini della difesa del suolo si prevede una spesa complessiva di L. 25 miliardi, 809 milioni e 560 mila.

2 - *Modalità tecniche e costi per la difesa del suolo nel bacino del torrente « Carbonara », ricadente in territorio dei Comuni di Monte S. Angelo e Mattinata (Foggia)*

Premessa

Lo studio che si presenta concerne gli interventi di difesa e conservazione del suolo per la sistemazione idraulica del bacino del torrente Carbonara comprensiva di quella forestale, pascoliva ed agraria.

Il perimetro del bacino del torrente Carbonara si presenta a meridione alquanto regolarmente ed a settentrione molto mo-

vimentato con notevoli espansioni in corrispondenza soprattutto di Monte Spigno (quota 1009) e di Monte Croce (quota 987).

Il perimetro occidentale ha per vertice Monte Titolone (quota 828).

L'abitato del Comune di Monte S. Angelo (quota 843) domina, dal centro dello spartiacque Sud, il torrente. L'abitato di Mattinata ne contempla, dalla collina (quota 94) su cui si erge, non lontana dal mare, la foce.

L'area del bacino è di ha 5.907.

La larghezza media del versante Sud è di Km 1 circa, mentre la minima è di Km 0,450 e la massima di Km 1,300.

La larghezza media del versante Nord è di Km 2,600 circa, mentre la minima è di Km 0,075 e la massima di Km 4,830.

La larghezza media del versante Ovest è di Km 2,300 circa, mentre la minima è di Km 2,125 e la massima di Km 3,125.

La pendenza dei versanti varia, grosso modo, dal 10 per cento al 50 per cento.

L'altitudine media del bacino è stata determinata suddividendolo tra le diverse isoipse di 200 in 200 metri. Detta altitudine è risultata di m 590.

Ambiente fisico

A) *Clima* - La presenza di una sola stazione meteorologica in tutto il bacino, a Monte S. Angelo a metri 843 s.l.m., rende difficile esporre dati perfettamente probanti.

Le temperature medie annue verificatesi dal 1933 ad oggi hanno oscillato tra +8°5' e +14°5'. La media del periodo è stata +12°1'; la media invernale ha variato tra +0°3' e +8°4'; quella primaverile tra +11°4' e +18°; le estiva tra +10°2' e +23°1'; l'autunnale tra +6°7' e +11°2'. Le temperature annue massime si sono verificate nei mesi di luglio e di agosto. La massima assoluta si è avuta nel mese di settembre del 1947 con +38°.

Le temperature minime assolute sono andate da —2° a —9°6' in genere nel mese di gennaio. Concludendo si può dire

che il mese più caldo è luglio ed il mese solitamente più freddo è gennaio.

Per il periodo di osservazione le precipitazioni meteoriche hanno fatto registrare un minimo di m/m 480 ed un massimo annuo di m/m 1.189 con una media di m/m 791,6 e n. 80 giornate piovose.

La media stagionale è stata: di m/m 275,3 con n. 28 giornate piovose nell'inverno; di m/m 200,8 con n. 19 giornate piovose nell'estate; di m/m 791,6 con n. 22 giornate piovose nell'autunno.

Le nevicate più prolungate ed intense si verificano nel mese di febbraio ed anche in marzo.

Il clima in ultima analisi può essere definito temperato-piovoso-caldo con estate asciutta.

B) *Geologia* - Nel suo insieme, il Gargano si presenta come una piatta zolla calcarea, di tipo carsico, con nicchie, antri, caverne, doline, bacini chiusi, inghiottitoi, burroni e numerosi corsi d'acqua.

Il versante sinistro del torrente Carbonara appartiene al Cretaceo Superiore. Fanno eccezione una fascia larga in media m. 500 e della superficie di circa ha 300, lungo il torrente, una isola sopra Cerrosaldi, a metà tra Monte Spigno e Monte Croce, di circa ha 30 ed un'altra area tra la masseria S. Michele e Sitizzi di un centinaio di ettari, tutte coperte da terra rossa.

Sul versante destro, tranne una sottile striscia a terra rossa lungo l'asta del torrente sino quasi a Monte della Muarguara ed un'altra striscia che da poche decine di metri si allarga alla fine sino a circa 250-300 metri, da contrada Cassano a Torre Sansone, il terreno appartiene al Sopracretaceo. La prima striscia, come si è già detto, è costituita da terra rossa mentre la seconda striscia da detriti di falda fortemente cementati e da conglomerati del Quaternario antico. La parte rimanente, sino al mare, appartiene all'Eocene con calcari grossolani bianchi, talora farinosi ricchi di Nummuliti.

C) *Zone climatiche e geotopografiche* - Sulla base dei dati climatici riferiti in relazione all'altitudine, all'esposizione, ecc.

si ritiene di attribuire la zona in esame sino ai 600÷650 m al « Lauretum »; dai 650 agli 850÷900 m s.l.m. al « Castanetum » fino al limite superiore dell'associazione col « Fagetum », sottozona calda, tra gli 850÷900 e 1.009 m. Si va insomma dall'olivo e dal mandorlo sino alla comparsa del faggio.

Ambiente Economico-Sociale

Il censimento del 1961 attribuì ai Comuni di Monte S. Angelo e Mattinata rispettivamente una popolazione presente di 21.601 anime con una densità per Kmq di 88,62 unità e di 5.295 anime con una densità per Kmq di 73,78 unità.

Di detta popolazione risultava attiva, cioè dedita a lavoro produttivo di reddito, il 30% circa. Della popolazione attiva il 70% era costituito da addetti all'agricoltura, quando, per contro, la media italiana per la medesima attività è di gran lunga inferiore. Dal censimento si è dedotto ancora che mentre il 20% degli addetti all'agricoltura era di coltivatori diretti, ben il 58% era costituito da bracciantato.

Facendo riferimento al catasto agrario, mentre le aziende agricole piccolissime e piccole, cioè di superficie variabile da ha 0,5 ad ha 5, costituivano l'88% delle aziende esistenti, la superficie da loro occupata era appena del 20%. Le produzioni unitarie medie sono tra le più basse d'Italia, salvo quelle dell'olivo e del mandorlo che devono considerarsi abbastanza buone.

Le poche cifre esposte sono sufficienti a porre in evidenza uno stato di depressione economica preoccupante.

Danni che arreca il torrente

Il torrente Carbonara ha origine dalle falde di Monte Soma o Titolone a quota 828, ma assume l'aspetto di vero corso d'acqua dal ponte di Cassano (quota 580) sulla strada provinciale Monte S. Angelo-S. Giovanni Rotondo. Con percorso Ovest-Nord-Ovest, Sud-Sud-Est va direttamente al mare ove si

getta a 450 m a Nord di Punta Rossa. Il suo sviluppo longitudinale è di Km 17,600, con una pendenza media del 3,4%. Il suo decorso è poco movimentato. Comincia a presentare brevi anse a m 6.500 che seguitano a m 9.400 dall'origine, determinate soprattutto dalla caduta di enormi massi, anche di 20÷25 metri di lato, dalle falde. Sia in destra che in sinistra riceve diversi impluvi.

L'ampiezza dell'intero bacino è di Kmq 59,0700. La sua altezza media è di m 590.

Il torrente scorre tra sponde in terra, per circa Km 5 e cioè sino a 200 m — circa — a valle del Ponte della Marguara. Dal Ponte di Cassano a S. Altissima esse divengono via via più incassate e presentano franamenti particolarmente frequenti là dove gli impluvi riversano nel torrente le acque defluenti dalle falde. Successivamente l'altezza delle sponde va diminuendo e a tratti le sponde scompaiono pressochè interamente in conseguenza di opere trasversali costruite 18-20 anni or sono senza tener presente la necessità di mantenere efficiente l'alveo. Là, naturalmente, l'acqua, anche non in fase di piena, spaglia facilmente invadendo coltivi che sono considerati tra i migliori dell'altopiano del Carbonara. Da Ponte di Sitizzo, il torrente torna a scorrere tra sponde incassate che vanno diventando sempre più alte e ripide. Anche qui sono manifesti franamenti più o meno cospicui.

Da 200 m a valle del Ponte della Marguara sino al Ponte di Valle Laria, il torrente scorre in una galleria lunga una decina di metri. In questo secondo tratto il torrente presenta alcune soglie naturali dell'altezza variabile da m 0,50 a 3 e, all'altezza di Valle S. Chierico la sponda destra manifesta franamenti. I massi trasportati dalle acque hanno il lato medio-massimo di cm 15.

Dal Ponte di Valle Laria fino a contrada la Morte, tra il Vallone S. Michele ed il Vallone di Iscanola, le sponde del torrente si presentano altissime. Principalmente dalla sponda sinistra si sono staccati, in tempi diversi, enormi massi che presentano lo spigolo, medio-massimo, variabile dai 5 ai 20 m. Si presume che la loro caduta sia stata provocata prevalentemente

da infiltazioni di acque. Dove i blocchi accennati hanno sbarrato il torrente (e questo si nota frequentemente) anche a distanza di 10-15 m, si sono determinate praticamente delle soglie di altezza variabile sino a 15 m. Il pietrame trasportato dalla forza dinamica delle acque raggiunge, nel tronco in questione, il lato medio massimo di cm 40.

Da contrada la Morte al Ponte a tre luci, cioè dove la strada nazionale Monte S. Angelo-Mattinata scavalca il torrente Carbonara, le sponde tornano a presentarsi terrose, talvolta con inclusioni di ciottoli anche minutissimi, ed incassate, con tagli, di solito netti, alle curve. La loro altezza è variabile da 10 a 30 m. Le acque sovente — specialmente nelle curve — hanno formato degli sgrottamenti. I massi trasportati presentano un diametro medio-massimo di cm. 50÷60.

Dal Ponte a tre luci sino a m 360 dal mare, le sponde sono normalmente protette da muri in pietrame e malta cementizia od in calcestruzzo di cemento. Esistono pure diverse opere trasversali prive di savanella e tutte ricolme. In questo tronco il pendio medio si aggira intorno al 2%, e il materiale trasportato raggiunge un diametro medio-massimo di cm 15.

Negli ultimi 360 metri le sponde tornano ad essere non protette da alcuna opera; si presentano con una altezza media di m 5; ripidissime e costituite da terra e sabbione commisti a ciottoli.

Negli ultimi chilometri il torrente solca evidentemente tutto il complesso delle alluvioni che hanno preceduto la formazione del suo letto più recente. Nelle pareti, che formano le sponde, non è difficile notare la presenza di ossa e corna di animali, tronchi di piante travolti e convogliati dalla furia delle acque.

Attualmente sono minacciati casolari, qualcuno in modo gravissimo, annosi oliveti, che costituiscono la principale risorsa degli agricoltori locali.

Va da sè che in occasione delle massime piene tutto il traffico tra una sponda e l'altra resti paralizzato.

Se si stesse a quanto riferisce il Catasto, l'indice di forestamento nel bacino dovrebbe essere del 14,18%; viceversa

lo stato di fatto ci rivela in modo inequivoco che esso non è superiore, al massimo, del 10%.

Il che, praticamente, significa che l'indice di forestamento del bacino del Carbonara è all'incirca all'ultima classe tra le sei riportate dall'Istituto Centrale di Statistica per indicare la boscosità delle province italiane. Ciò che è particolarmente degno di meditazione.

Molto estese sono le superfici nude a pascolo, dove però la produzione media annua per ettaro, secondo il catasto agrario, è di ql. 5÷6 di fieno normale.

L'apparato circolatorio accennato è per lo più asciutto. L'acqua vi prende a scorrere in periodo di piogge. Però, se queste assumono particolare intensità e durata (basta che si aggirino nella fase massima, intorno ai 100 m/m nelle 24 ore) perchè la portata del torrente assuma proporzioni preoccupanti ed anche disastrose, come rivelano le opere di difesa antiche e recenti dovute, per lo più, all'iniziativa privata, travolte in agro di Mattinata, le forti erosioni alle sponde, il ponte crollato della mulattiera di Iscanola, il ponte pericolante della mulattiera Cavola-Mattinata, il volume dei massi trasportati da cm 50÷60 ed anche oltre di lato.

Interventi previsti dal Progetto

Può affermarsi, con tutta sicurezza, che sino ad oggi la tecnica non abbia escogitato mezzo più efficace ed economico del forestamento al fine di regolare il deflusso delle acque di origine meteorica.

L'intervento dal punto di vista strettamente forestale ha come primo obiettivo la ricostituzione dei boschi là dove oggi esistono, ma depauperatissimi, o furono, sino ad un recentissimo passato, come nei pascoli cespugliati. In secondo luogo ha — come importantissimo scopo — quello di integrare la superficie boscata con opportuni estendimenti, che interesseranno magri pascoli nudi e pochi terreni qualificati in catasto come seminativi (di IV, V, VI classe, ma prevalentemente di

V e VI classe). In realtà, questi ultimi, sono per lunghi periodi, e forse da decenni, abbandonati a pascolo.

L'area da assoggettarsi a forestamento è ubicata quasi tutta nell'alto bacino del Carbonara. E' da chiarire che lungo i confini del bacino è capitato anche di uscirne fuori, ma sempre di poco, per non spezzare l'unità di particelle riconosciute omogenee dal catasto. Si tratta però sempre di sconfinamenti entro il perimetro del comprensorio di bonifica montana del Gargano su terreni che tecnicamente vanno assoggettati al medesimo intervento sistematorio. Essa misura in totale complessivamente ha 1727,05. Vi sono zone da rimboschire e quelle ove deve avvenire la ricostituzione a bosco mediante due operazioni: una per il recupero delle piante silvane esistenti mediante succisione e l'altra per il rimboschimento dei vuoti. Rispettivamente misurano ha 938,6921 ed ha 788,6184, ma, al netto di tare, rappresentate da strade (mulattiere), da rocce emergenti o affioranti, ecc., sono state considerate ha 843,1252 ed ha 709,7566. La prima, di quest'ultime due superfici, è costituita, a sua volta, per ha 443,2550 da terreni situati al di sopra dei 700 metri s.l.m. e, per ha 399,8702, da terreni situati al di sotto di tale quota. La seconda, per ettari 325,7701 da terreni situati al di sopra dei 700 metri s.l.m. e per ha 373,965 da terreni situati al di sotto di detta quota.

Laddove il bosco è da ripristinarsi, si è considerato — per il calcolo — che le piante esistenti, da succidere, siano raggruppate sino a raggiungere una densità media di 1.000 ceppaie per ettaro. Altrettanto si è fatto per gli spazi vuoti.

L'area da assoggettarsi invece a sistemazione idraulico-agraria ed idraulico-pascoliva è di ha 430 circa ubicati un po' in tutto il bacino in questione.

Alle opere di carattere estensivo sono di indispensabile sussidio:

a) la rete viaria;

b) la chiudenda;

c) la installazione di tabelle perimetrali per il divieto di pascolo, caccia e transito.

Per la rete viaria si vuol provvedere essenzialmente con il ripristino delle vecchie mulattiere che sono divenute, per lo più, delle deplorevoli caprarecce, e poi con la costruzione di stradelli o sentieri (tra questi e quelli non si fa differenza, così come non ve n'è nella lingua d'uso) soprattutto a servizio delle zone totalmente nude da rimboschire.

Per la funzionalità delle mulattiere medesime, anche in fase di piogge intense e per non obbligare coloro che sono costretti a servirsene per attraversare il torrente, a scendere da una sponda nel letto e poi risalire l'altra sponda provocando, tra l'altro, sempre maggiori danni alle sponde in questione, si è prevista la costruzione di alcuni ponticelli di limitata luce.

Si è contemplato anche un tronco di strada di appena 7 km. a servizio del complesso boscato da impiantarsi sul versante in destra del Carbonara dominato dalla Madonna degli Angeli e dal centro Comunale di Monte S. Angelo.

Per la chiudenda, si fa osservare che costituisce una delle più sicure difese per le opere forestali da compiere, tanto da essere pressochè generalmente voluta, nonostante il suo costo, a recingere i rimboschimenti e le ricostituzioni boschive finanziati dalla Cassa per il Mezzogiorno.

Ovvia è pure l'apposizione delle tabelle perimetrali per ricordare, in modo inequivoco agli eventuali male intenzionati, il rispetto di colture in atto e rendere possibile e certa l'azione legale contro i trasgressori.

Per il torrente Carbonara ed i suoi affluenti, si sono previsti alcuni interventi di carattere intensivo. Essi si concretano nella costruzione di 51 briglie e m. 1.480 di arginatura per il corso principale.

Per il corso degli affluenti — principali — che sono 19 — si è ritenuto necessario l'intervento soltanto su 5:

1) Vallone Citrulo - S. Raffaele;
2) Vallone Citrulo;
3) Vallone di Pepe;
4) Valle Laria - delle Rose;
5) Complesso di S. Chierico

con un totale di 103 briglie, di cui 45 nei primi 4, ad una distanza variabile da 112 a 700 metri — in media—; ma ad una distanza notevolmente minore, in realtà, perchè dette briglie vanno erette esclusivamente nella parte più alta e dissestata. N. 58 briglie si sono preventivate, viceversa, per il solo complesso di S. Chierico, perchè non si tratta solo dell'asta principale che ha un bacino di raccolta che sventaglia in tre direzioni, ma altresì di un altro tronco che pure discende isolatamente dalla medesima contrada. Sono burroni e burroncelli, scoscendimenti che investono un'area sulla cui cresta sorge il Santuario di S. Michele Arcangelo e l'abitato di Monte S. Angelo. E' parso quindi di dover quivi insistere sino a raggiungere il massimo di sicurezza.

Per ogni sezione del torrente e dei suoi affluenti, nella quale è stato deciso d'intervenire, va studiata — stralcio per stralcio — la particolare briglia, essendo alieni da presentare per essi briglie tipo, le quali si sono studiate solo per il progetto generale ai fini di determinare la spesa complessiva della sistemazione.

Pendìo normativo, di compensazione, ecc. non si è ritenuto necessario calcolarli, poichè ci è parso molto più logico adattarsi — con molta attenzione — alla realtà dei fatti osservati.

Per il dimensionamento del corpo delle briglie (per le traverse corazzate, per il calcolo dello spessore in corona e per il dimensionamento e le modalità costruttive del vespaio si preferiscono le formule del Prof. Zoli.

Per il dimensionamento delle savanelle, di forma trapezoidale come la più idonea per la salvaguardia delle sponde a valle, tenuto conto della portata progressiva del torrente — tenuto anche conto del materiale adottato per la corona e della lisciatura per esso voluta in faccia vista, va eseguita la formula del Kutter.

Da queste precarie situazioni di assetto e di stabilità del territorio la difesa e la conservazione del suolo traggono fondamentale ragione e gli interventi volti a tale scopo non possono essere considerati come stabilità subordinata.

In particolare quando rappresentano parte di più ampie e complesse azioni sistematorie, impostate con obiettivi e finalità a lunga scadenza, tali interventi assumono il preciso carattere di realizzazioni base per una più razionale attuazione della azione complessiva (bonifica e valorizzazione del comprensorio) e vanno posti con criteri di priorità.

E' con questi criteri e sotto questi aspetti che va impostata la progettazione, intesa alla sistemazione e contemporanea valorizzazione di una estesa zona dissestata nel bacino del torrente Carbonara, interessante, come già detto, i Comuni di Monte S. Angelo e Mattinata.

Ammontare degli interventi

La spesa complessiva prevista ammonta a L. 1.542.830.000 così ripartita:

— opere intensive idrauliche propriamente dette	L.	434.800.000
— opere estensive comprendenti la sistemazione idraulico-forestale con la preparazione del terreno a gradoni ed a buche, la sistemazione idraulico-agraria e la sistemazione idraulico-pascoliva	L.	944.980.000
— opere sussidiarie	L.	127.510.000
— opere varie, occupazione terreni ecc.	L.	35.540.000
Totale	L.	1.542.830.000

Il costo della sistemazione generale comprendente la realizzazione delle opere idrauliche in asta, delle opere di sistemazione idraulico-forestale, idraulico-agraria ed idraulico-pascoliva, ammonta a L. 260.000 per ettaro in c.t., considerando che la superficie del bacino è di ha 5.907, come costo medio secondo il metodo così detto vuoto per pieno.

La spesa quindi non è eccessiva, anzi contenuta entro certi limiti molto ragionevoli dovuti anche alla presenza, nel bacino in esame, di zone non completamente dissestate.

Infine con la realizzazione di dette opere si registrerà, senz'altro, un sensibile incremento dell'attività produttiva, necessario ed indispensabile per un migliore livello economico-sociale a favore delle popolazioni, dei Comuni di Monte S. Angelo e Mattinata, dedite all'agricoltura, alla pastorizia, alla selvicoltura, alle industrie annesse, all'artigianato, nonchè allo sviluppo del turismo, già in atto da qualche anno sia nella zona montana di Monte S. Angelo sia sulla fascia costiera di Mattinata, costituita da una ubertosa vasta piana irrigabile, di natura alluvionale che ospita intense colture specializzate agrarie pregiate.

Tale piana, inoltre, riveste inestimabile valore paesaggistico ed archeologico per cui è considerata una delle gemme più valide dello sviluppo turistico del Gargano.

Per proteggere detta piana, la sistemazione idraulica del torrente Carbonara risulta indispensabile, comprese tutte quelle opere di inalveazione, in asta, verso la foce, capaci di contenere le acque di massima piena e di evitare nello stesso tempo i danni ingenti verificatisi più volte in detta piana di Mattinata a causa delle enormi esondazioni.

11 - CONSORZIO DI BONIFICA ALTA VAL D'AGRI, VILLA D'AGRI (Potenza)

Caratteristiche geo-economiche del comprensorio e prospettive di utilizzazione agraria

1) Notizie di carattere generale

Superfici e caratteri orografici

L'Alta Val d'Agri è situata nel settore occidentale della Basilicata, con direzione NO.SE. Costituisce il bacino di formazione del fiume omonimo ed ha la forma di un'ampia varice cinta da rilievi montuosi e limitata a valle dalla gola del Pertusillo.

La sua superficie è di circa 60.000 ha di cui il 45,7% compete alla montagna, il 37,3% circa alla collina e il 17% circa alla pianura.

Il fondo valle è situato alla media altitudine di 600 m. s.l.m. La zona è contornata dai monti, Volturino (1835 m) ricoperto di belle faggete e che si estende per tutta la parte sinistra della zona, Maruggio (1576 m) che forma lo sbarramento di testa, la Palombara (1075 m) e Fontana Lunga (1384 m) a destra della zona Monticello (1191 m) a Sud.

I limiti altimetrici del comprensorio, sono segnati da quota 350 (Armento e S. Martino d'Agri) e da quota 1835 (Monte Volturino) in Agro di Marsico Vetere.

Accurate determinazioni ci hanno fornito i seguenti dati:
limiti livello m. 350-600: superf. in Kmq. 85,52 % 14,50
limiti livello m. 600-700: superf. in Kmq. 116,44 % 19,75

limiti livello m. 700-1000: superf. in Kmq. 236,05 % 40,03
limiti livello m. 1000-1835: superf. in Kmq. 151,70 % 25,72
Totale 589,71 100,00%

Altitudine media comprensorio m. 885,80.

Idrografia

Il comprensorio è attraversato, in tutta la sua lunghezza, dal Fiume Agri che nasce a Piana del Lago, sotto il Monte Maruggio, in Agro di Marsico Nuovo.

Il corso di esso si svolge in terreni alluvionali, mantenendosi di preferenza più vicino alla corona montana di destra. Il suo alveo è scarsamente incassato, con ampiezze molto variabili che si aggirano in media intorno ai 30 mt., con minimi di pochi metri. Essa si presenta particolarmente instabile a causa dell'estrema erodibilità delle sponde.

Nel fiume confluiscono numerosi torrenti, con aste montane corte, incassate e ripide, e lunghi percorsi di pianura in alvei superficiali che spariscono del tutto nei pressi dello sfocio e le cui larghezze spesso superano quelle dello stesso fiume.

Fra questi in destra abbiamo il Cavolo, Verzarulo, Aggia, Sciaura, Maglia, Vella, ecc.; in sinistra S. Elia, Molinara, Alli, Casale, ecc.

In totale la rete idrografica principale ha uno sviluppo di circa 170 Km. di cui 42 spettano all'asta del fiume Agri.

Attivissimi fenomeni carsici danno origine a numerose sorgenti alcune delle quali con abbondanti portate (Peschiera: 250 l/s; Molinara: 150 l/s; Capano: 240 l/s; Aggia: 260 l/s; ecc.)

Complessivamente il tributo delle sorgenti nel comprensorio si può ritenere che non scende mai a meno di 3000 litri al secondo.

Tutti gli affluenti dell'Agri ricadenti nel comprensorio e lo stesso Agri, a causa della irregolare distribuzione delle piogge dell'anno, della breve permanenza delle nevi, non sempre abbondanti, sui monti, della prevalente natura impermeabile

degli alvei e della accentuata loro pendenza, hanno carattere assolutamente torrentizio e tutti hanno i rispettivi bacini in notevole disordine idrogeologico.

Mancano, o quasi, di deflussi durante i periodi estivi e fino ad autunno inoltrato, allorchè verso la fine di detta stagione, in seguito alle pioggie che a volte rivestono carattere di eccezionale entità, tornano notevolmente ad impinguarsi, così che vi si registrano sempre più frequenti piene che si manifestano con improvvisa violenza ed intensità.

A conclusione del presente paragrafo si accenna ad alcune caratteristiche meteorologiche: la piovosità media è intorno ai 1000 mm.; il mese più asciutto è il luglio che è anche il più luminoso e caldo. Raramente le precipitazioni invernali si manifestano nel comprensorio sotto forma nevosa di grande importanza; il mese più interessante per questo fenomeno è febbraio. La grandine non è molto frequente. Le temperature medie oscillano dai 4 gradi del gennaio-febbraio ai 22 del luglio-agosto con minime di —7°-8° e massime di 32°-37°.

Terreni

Come accennato il comprensorio di bonifica è costituito da una vasta depressione fra rocce calcaree triassiche e formazioni dell'eocene, con sparsa copertura di lembi di terreni arenacei.

Il fondo della depressione è riempito dai depositi quaternari di un lago pleistocenico a sua volta ricoperto da terreni alluvionali recenti che costituiscono l'attuale piano di campagna.

Le formazioni geologiche ricadenti nel bacino sono così costituite e distribuite:

a) Calcari grigi compatti, scisti silicei varicolori del trias medio e dolomie cristalline del trias superiore per una superficie di ha	25.571	43%
b) Calcari sub-cristallini bianchi, talvolta dolomitici del cretaceo medio per ha	5.000	9%

c) Scisti argillosi passanti ad argilla scagliose con banchi di calcari marnosi, calcari bianchi cristallini, arenarie grossolane e conglomerati con elementi di rocce cristalline dell'eocene superiore e medio per ha	18.500	31%
d) Depositi lacustri, ciottolosi, argille, sabbie del quaternario per ha	4.600	8%
e) Alluvioni fluviali e lacustri recenti per ha	5.300	9%
Totale superficie del bacino ha	58.971	

Tutte le forme dei detti terreni del comprensorio, quali furono originariamente create dalle forze orogeniche, devono aver subito modificazioni più o meno sensibili a causa della azione delle forze esogene, massime quelle dell'acqua, dell'aria.

Le forme attuali delle catene montuose, tuttavia, devono essere all'ingrosso ancora quelle primigenie del trias e del cretaceo, tanta modesta estensione hanno a piè di esse le valli epigenetiche, i terrazzamenti e le piane alluvionali - Modificazioni sensibili devono invece aver subito le forme originarie dei terreni del flysch che una volta ricoprivano le catene stesse e nelle zone vallive interposte, se si considera il processo di dilavazione e corrosione a cui quei terreni, molli e cedevoli, vennero sottoposti dalle acque selvagge.

Anche le forme originarie dei pochi terreni sub-appenninici, che si trovano nella parte più meridionale del comprensorio, devono aver subito per le stesse cause, profondi cambiamenti, mentre quelle dei depositi lacustri pleistocenici, reperibili nella piana tra Paterno e la stretta di Montemurro, hanno subito a loro volta, modifiche più propriamente in dipendenza del trascinamento e rotolamento dei materiali abrasi dalle acque già incanalate in alvei del reticolo fluviale inciso nei terreni stessi.

Dalla disgregazione, erosione e levigazione delle diverse formazioni geologiche prima, e dell'attività degli uomini, poi, hanno tratto origine, come appresso specificato, i terreni vege-

tali presenti nel comprensorio su cui si sono insediate varie forme di vegetazione sia spontanea che coltivata:

1) Dai calcari del trias e del cretaceo: terreni rossi, ferrigni, crinali montuosi; sono generalmente degli incolti sterili;

2) Dagli scisti e calcescisti in genere: terreni grigi e grigio-nerastri, sciolti, sabbiosi, calcarei, permeabili e di elevata capacità idrica, adatti per bassa macchia e boschi;

3) Dalle argille scagliose dell'eocene e del flysch in genere, sopra i 1000 mt.: terreni grigi o grigio-verdi, compatti argillosi, fortemente calcarei, poco permeabili; dominano i pascoli, la bassa macchia;

4) Dai depositi lacustri pleistocenici e delle arenarie dell'eocene: terreni rossi, giallastri o grigio-nerastri, sabbiosi, sciolti, permeabili, di bassa capacità idrica; sono terreni sino a quota 900-1000 mt., adatti per frumento, orzo, avena, ecc.;

5) Infine dalle alluvioni del quaternario sono derivati i terreni grigi o grigio-nerastri, di compattezza varia e di permeabilità diversa, di elevata capacità idrica a seconda delle proporzioni fra sabbia, limo e argilla. Sono questi terreni suscettibili di irrigazione e adatti per colture ortive, frutteti e vigneti.

L'analisi di molti campioni di terreno prelevati in varie zone, hanno mostrato una generale carenza di calcio e fosforo, una buona dotazione di potassio e azoto, una reazione neutra o pressochè tale.

Da ultimo v'è da dire che i fenomeni calanchivi hanno scarsa importanza nel comprensorio se si considerano tali le profonde erosioni che determinano la scomparsa del manto vegetale. Si è rilevata la presenza di poche decine di ettari di territorio negli Agri di Marsico Nuovo e di Marsico Vetere.

Di maggior entità sono i fenomeni franosi: sono state accertate, fra le frane degne di rilievo: N. 2 a Marsico Nuovo; N. 3 a Marsico Vetere; N. 7 a Viggiano; N. 9 a Montemurro; N. 1 a Sarconi; N. 1 a Moliterno.

Destinazioni produttive del comprensorio

Seminativo asciutto	ha 11.500
Seminativo irriguo	» 4.148
Seminativo arborato	» 1.117
Vigneto	» 583
Oliveto	» 350
Pascolo e pascolo arborato	» 24.806
Bosco ceduo o di alto fusto	» 8.000
Incolto produttivo	» 6.000
Totale (compreso le tare	ha 56.504
Superfici improduttive	» 2.126
Totale superficie territoriale	ha 58.630

La fisionomia dell'attuale agricoltura è la seguente:

— la vocazione è prevalentemente zootecnica;

— nelle zone irrigue di pianura prevalgono colture zootecniche (prati, erbai);

— in alcune zone di pianura ad accentuati fenomeni di frammentazione c'è la tendenza a produrre colture orticole e frutticole (produzioni tardive);

— nelle zone di collina che si definiscono « pascolo », in effetti si potrà chiamarli tali non appena essi verranno migliorati facendo ricorso alle tecniche della concimazione, recinzione, sfalcio, ecc.;

— delle zone dovranno essere utilizzate per il pascolo di ovini con produzione prevalente di carne (agnellone da latte);

— la coltura di cereali (grano, orzo, avena) è in costante regresso nella pianura mentre mantiene ancora le sue posizioni nelle zone asciutte di piano e di quelle collinari;

— per i boschi: quelli di faggio occupano la parte più alta delle pendici delle montagne che circondano il bacino montano. Questa pregiata foresta mantiene ancora la sua particolare

forma di governo a fustaia, sia per la più efficace forza riproduttiva della specie per sementazione naturale, sia per una maggiore lontananza dei centri abitati;

— boschi di alto fusto, di pino nero d'Austria e di abete bianco nel demanio Tumulo (Marsico Nuovo) e quelli di cipresso orizzontale e piramidale e di pino d'Aleppo del Demanio Monticello (Tramutola) e della località Rifreddo (Montemurro), creati artificialmente dall'Amministrazione Forestale e dal Consorzio di Bonifica, costituiscono le uniche foreste di resinose. In questo caso, invero, si potrebbe fare molto, molto di più visto che dei 25.000 ha riportati come pascolo circa la metà in effetti non potranno mai essere sfruttati economicamente come tali ma invece potrebbero avere miglior destinazione se investiti a boschi.

Infine una rigogliosa vegetazione di ontano nero, di pioppo gattice, tremolo e del Canadà formano due fasce di protezione sulle due sponde del fiume Agri.

Consistenza degli allevamenti

Come già accennato l'allevamento zootecnico è l'attività agricola prevalente. Quello dei bovini, che è il principale, viene attuato sia in pianura (in cui viene allevata la Bruna-Alpina per la produzione di latte e di carne) che in collina e allora predomina la podolica o incroci di essa con la Bruna per la prevalente produzione di carne, allo stato semi-stallino.

L'allevamento ovino tiene conto della produzione dell'agnello da latte e della produzione del formaggio per quanto ora si manifestino tendenze ad allevare l'agnellone pesante. La razza in allevamento deriva da incroci di Gentile di Lucania e la forma di allevamento è quella semibrada.

Discretamente presenti sono pure i suini, si tratta più che altro di un allevamento familiare, di razze quanto mai ibride, per la produzione di maiali grassi.

Diamo comunque un quadro della consistenza del bestiame nei dieci Comuni della Valle relativi ai periodi 15-6-1954 e 15-6-1964.

VARIAZIONI DELLA CONSISTENZA DEL BESTIAME PER COMUNI, DAL 1954 AL 1964

Bovini		Ovini		Caprini		Suini		Comune
1954	1964	1954	1964	1954	1964	1954	1964	
987	1.781	10.284	4.526	2.526	827	900	1.000	Marsico Nuovo
260	653	2.800	2.180	690	233	680	169	Marsico Vetere
728	1.278	6.500	4.933	2.300	1.630	1.500	1.041	Viggiano
450	631	2.000	1.211	600	316	592	208	Tramutola
290	323	3.200	1.984	1.190	737	658	483	Montemurro
772	1.353	3.169	2.387	1.507	1.320	250	1.007	Grumento Nova
197	223	1.776	805	1.120	578	895	334	Spinoso
238	310	1.530	821	1.149	497	620	132	Sarconi
226	230	1.423	1.180	1.021	645	305	270	S. Martino d'Agri
956	960	4.790	4.478	1.997	2.427	1.110	608	Moliterno
5.104	7.742	37.472	24.505	14.400	9.210	7.510	5.252	Totale
	+ 2.638		— 12.976		— 5.190		— 2.258	Differenze

Dal raffronto si nota un notevole incremento dei bovini a conferma della bontà dell'opera bonificatoria a tutti i livelli che ha permesso un notevole progresso dell'agricoltura di pianura.

Il regresso degli allevamenti di collina e montagna testimonia la tendenza (del resto generale in tutta Italia) all'abbandono dei terreni meno favoriti.

2) *Valutazione di possibili utilizzazioni agricole ottimali.*

Pianura: ha una estensione di circa ha 10.000. Attualmente vengono irrigati in modo più o meno razionale, circa 3.500 ha. Le prospettive sono quelle di estendere l'irrigazione fino ad arrivare ad un totale di circa 6.000 ha.

In queste zone più favorite si possono individuare due realtà:

a) quella in cui vi sono aziende di una certa ampiezza, in cui è possibile un economico allevamento zootecnico ma rivolto verso la produzione della carne (circa 4.000 ha);

b) quella in cui l'ampiezza aziendale consiglia un investimento a colture ortive e frutticole (circa 2.000 ha).

Nella prima zona la trasformazione è già in atto: i terreni sono investiti a colture foraggere (prati mono e polifiti con produzioni di 4-5.000 U.F.; rotazioni di erbai autunno-primaverili-estivi, con produzioni di 10-12.000 U.F.).

Nella seconda, le prove condotte hanno dimostrato la possibilità di poter coltivare con successo piselli, fagiolini, peperoni, melanzane come colture tardive e a condizioni che sorgano sul posto delle strutture capaci di trasformare i prodotti. In campo frutticolo vi sono buone possibilità per pomacee, ciliegi e susino.

I restanti terreni di pianura, asciutti, stanti anche le attuali ampiezze, accanto a colture cerealicole (segnatamente grano duro e orzo) potrebbero essere sfruttati per allevamento di bestiame da carne bovino ed ovino.

Le zone collinari più favorite (circa 12.000 ha alla quota di 800-1.000 m) previo miglioramento agronomico dei terreni (la spesa, stanti nostre ricerche in proposito, non dovrebbe superare le 80-250 mila lire a seconda che i terreni siano meno o più degradati) dovranno avere la destinazione di pascoli sui quali allevare principalmente ovini per la produzione di agnellone di 20-25 kg (incroci industriali con Merinos pesante o Laticauda) e secondariamente bovini giovani provenienti da azienda di pianura sebbene per limitati periodi dell'anno e sempre che ne sia dimostrata la convenienza economica.

La restante zona collinare o montuosa (circa 13.000 ha a quote comprese tra i 1.000-1.300 m) dovrebbe essere investita a essenze boschive a rapido accrescimento.

Le attuali superfici a oliveto e vigneto (circa 1.000 ha a quote variabili tra i 600 e gli 800 m) le cui produzioni hanno più che altro una destinazione familiare o sono commerciate

all'interno del comprensorio si prevede che rimarranno stazionarie sia come superficie che come forma di allevamento.

Per i boschi cedui c'è da auspicare una loro riconversione in fustaie mentre le fustaie esistenti dovrebbero rimanere tali pur dedicando ad esse maggiori cure.

Per il rimanente territorio, ad arrivare ai circa 60.000 ha, non si intravede nessuna possibilità di economico sfruttamento.

3) *Stima dei costi di sistemazione agraria.*

Premettiamo alcuni dati sugli importi dei lavori eseguiti dal Consorzio di Bonifica nel periodo 1951-1968 (opere pubbliche di bonifica):

1951	L. 21.638.000	1960	L. 283.087.000
1952	L. 55.723.000	1961	L. 263.247.000
1953	L. 174.306.000	1962	L. 435.264.000
1954	L. 121.810.000	1963	L. 548.000.000
1955	L. 73.154.000	1964	L. 531.625.000
1956	L. 179.000.000	1965	L. 437.000.000
1957	L. 203.065.000	1966	L. 383.195.000
1958	L. 321.223.000	1967	L. 618.000.000
1959	L. 213.049.000	1968	L. 820.000.000

per un ammontare di circa 6 miliardi.

Tale spesa afferisce percentualmente alle seguenti categorie di opere:

— Sistemazioni idrauliche di tutte le categorie: 26%
— Strade di bonifica e interpoderali 28%
— Irrigazioni 25%
— Opere civili 9%
— Elettrificazione 6%
— Manutenzioni 6%

Le opere di miglioramento fondiario di competenza privata eseguite nel medesimo periodo ammontano a circa 4,8 miliardi e sono così ripartite:

— Fabbricati rurali	L. 3.800.000.000
— Approvvigionamenti idrici ed impianti irrigui	L. 305.000.000
— Strade poderali e interpoderali	L. 200.000.000
— Sistemazioni terreni	L. 300.000.000
— Impianti prati pluriennali	L. 195.000.000

Circa i costi per opere di trasformazione fondiaria di competenza privata, riportiamo i dati emersi da uno studio relativo al subcomprensorio in cui operano i centri di A.T. (ha 4.800, di cui ha 3.500 irrigui).

In questa zona la trasformazione, che è iniziata ormai da circa 10 anni, è volta ora alla creazione di opere produttive (stalle, fienili, piantagioni, ecc.).

Sono state censite 247 aziende (facenti capo a 1.836 ha) e si sono avuti i seguenti risultati:

a) case coloniche nuove	N. 28	aziende	L. 56.000.000
b) case colon. ampliamento	N. 41	»	» 68.000.000
c) stalle nuove	N. 52	»	» 90.000.000
d) stalle ampliamento	N. 69	»	» 60.000.000
e) fienili nuovi	N. 118	»	» 110.000.000
f) fienili ampliamento	N. 10	»	» 5.000.000
g) Porcili nuovi	N. 120	»	» 47.000.000
h) Pollai nuovi	N. 86	»	» 21.000.000
i) Tettoie nuove	N. 47	»	» 16.000.000
l) Recinti	N. 26	»	» 8.000.000
m) Concimaie	N. 30	»	» 6.000.000
n) Pozzi	N. 92	»	» 32.000.000
o) Adduzione acqua	N. 183	»	» 27.000.000
p) Strade poderali - m 16.000	N. 67	»	» 80.000.000

q) Sistemazione terreni (livellamento, spietramento, affossature, ecc.)	N. 247	»	»	75.000.000
r) Irrigazione aziendale	N. 91	»	»	71.000.000
s) Impianti arborei	N. 46	»	»	20.000.000
t) Impianto prati (ha 1.273)	N. 239	»	»	152.000.000
u) Acquisto bestiame (capi 156)	N. 47	»	»	55.000.000
v) Meccanizzazione	N. 162	»	»	98.000.000
		Totale		L. 1.097.000.000

Il che equivale ad un investimento di circa 600.000/ha. Ricapitolando quindi, nella situazione attuale, tenendo presenti i probabili futuri utilizzi dei terreni economicamente coltivabili della valle ammontanti ad ha 33-35.000 circa, i costi della trasformazione dovrebbero essere i seguenti:

— zone a pascolo; mediamente L. 150.000/ha;

— zone a seminativo irrigui: mediamente L. 600.000/ha elevabile ad 1.200.000 nel caso l'azienda non sia attrezzata di casa colonica;

— zone a seminativo asciutto: mediamente L. 350.000 per ha;

— zone da rimboschire: non si hanno parametri precisi; informazioni dettagliate le può fornire uno studio dell'Ing. Puglisi, Capo dell'Ispettorato Regionale delle Foreste di Potenza.

A conclusione di tutto, riportiamo due parametri che ci sembrano interessanti: si riferiscono al Reddito Aziendale per ettaro e a quello per Unità Lavorativa quale emerge dalla media di un gruppo di 20 aziende presso le quali i Centri di A.T. curano da 4 anni la contabilità aziendale:

R.A./ha = 134.750 R.A./U.L. = 724.800

14 - ENTE DI SVILUPPO AGRICOLO REGIONE SICILIANA - PALERMO

Rapporto al I Gruppo di Lavoro

PREMESSE

Nella presente nota si riferisce sul tema proposto al I Gruppo di Lavoro, con particolare riferimento ad un comprensorio della Sicilia, esteso complessivamente ha 100.592 (zona del Corleonese, in provincia di Palermo), che può considerarsi caratteristico e rappresentativo di una larga parte dell'interno dell'Isola, ove il fenomeno dell'abbandono dei terreni agrari ha assunto aspetti abbastanza sensibili.

Per quanto attiene alle acclività dei terreni, attraverso gli studi effettuati a cura dell'Ente di Sviluppo Agricolo, con sede in Palermo, si è pervenuti alla determinazione delle seguenti percentuali riferite all'intero territorio della regione (comprese le isole minori), esteso complessivamente kmq. 25.716.

Terreni con pendenze prevalenti:

— da 0 al 5%:	ha.	629.919, pari al	24,55%
— da 5 al 20%:	ha.	1.045.442, pari al	40,57%
— da 20 al 40%:	ha.	687.057, pari al	26,73%
— Superiori al 40%:	ha.	209.231, pari al	8,15%
Superficie totale:	ha.	2.571.649, pari al	100,00%

Nel prospetto « A » allegato, sono riportate le pendenze prevalenti dei terreni per le 9 province dell'Isola.

Prospetto « A » RIPARTIZIONE PER CLASSI DI PENDENZA DEI TERRENI IN SICILIA

Province	Percentuali pendenze prevalenti ed ettari									
	Da 0 a 5% %	Ettari	Da 5 a 20% %	Ettari	Da 20 a 40% %	Ettari	Oltre il 40% %	Ettari	Totali	
Agrigento	25,06	76.194	52,50	159.689	19,94	60.642	2,50	7.597	100%	304.112
Caltanissetta	16,81	35.368	59,47	125.095	22,63	47.594	1,09	2.296	100%	210.353
Catania	32,60	115.812	45,89	163.004	18,16	64,515	3,35	11.885	100%	355.216
Enna	9,95	25.498	54,05	138.375	33,39	85.470	2,61	6.665	100%	256.008
Messina	4,70	15.221	12,77	41.758	51,73	167.972	30,80	99.770	100%	324.721
Palermo	8,77	43.638	41,67	207.341	39,75	197.814	9,81	48.808	100%	497.601
Ragusa	59,82	91.114	26,30	40.053	9,41	14.335	4,47	6.809	100%	152.311
Siracusa	46,25	102.379	38,67	85.627	9,18	20.317	5,90	13.084	100%	221.407
Trapani	49,90	124.695	33,81	84.500	11,37	28.398	4,92	12.317	100%	249.910
Sicilia	24,55	629.919	40,57	1.045.442	26,73	687.057	8,15	209.231	100%	2.571.649

Parte Prima

CARATTERISTICHE GENERALI DEL COMPRENSORIO PRESO IN ESAME

Per il comprensorio che ha formato oggetto dello studio particolare, di cui sarà più ampiamente riferito nel seguito, le *pendenze prevalenti dei terreni,* in percentuale, riferite alla estensione della zona (ha 100.592) sono le seguenti:

— Terreni con pendenze prevalenti da 0 al 5% = 1,5%
— Terreni con pendenze prevalenti da 5 al 20% = 50,5%
— Terreni con pendenze prevalenti da 20 al 40% = 38 %
— Terreni con pendenze prevalenti superiori al 40% = 10 %

La zona presa in particolare esame (zona di sviluppo agricolo, n. 5 del Corleonese) ricade, come già detto, in provincia di Palermo e comprende i seguenti Comuni, la cui popolazione residente, alla fine dell'anno 1967, risultava pari, in totale, a 67.809 unità:

1)	Bisaquino	Superficie territoriale ha	5.944
2)	Bolognetta	Superficie territoriale ha	2.758
3)	Campofelice Fitalia	Superficie territoriale ha	3.529
4)	Campofiorito	Superficie territoriale ha	2.135
5)	Cefalà Diana	Superficie territoriale ha	902
6)	Chiusa Sclafani	Superficie territoriale ha	5.748
7)	Contessa Entellina	Superficie territoriale ha	13.637
8)	Corleone	Superficie territoriale ha	22.998
9)	Giuliana	Superficie territoriale ha	2.419
10)	Godrano	Superficie territoriale ha	3.887
11)	Marineo	Superficie territoriale ha	3.332
12)	Mezzojuso	Superficie territoriale ha	4.943
13)	Palazzo Adriano	Superficie territoriale ha	12.925
14)	Prizzi	Superficie territoriale ha	9.503
15)	Roccamena	Superficie territoriale ha	3.332
16)	Villafrati	Superficie territoriale ha	2.561
	Superficie totale del comprensorio	ha	100.592

Il comprensorio è completamente interno: sito nella parte occidentale dell'Isola, è limitato verso Sud dal confine tra le province di Palermo ed Agrigento, fino al fiume Belice; per un breve tratto segue quindi il confine tra le province di Palermo e Trapani e, successivamente, il corso del fiume Belice sinistro; a Nord-Ovest, a Nord-Est i confini del comprensorio coincidono con quelli dei territori dei comuni dianzi elencati.

Il territorio medesimo è più pianeggiante, con collinette limitatamente acclivi, nella parte Nord-Occidentale, il cui confine, come già detto, coincide con la valle del fiume Belice sinistro (zona suscettibile di trasformazioni irrigue), mentre la rimanente parte del territorio è orograficamente più tormentata, raggiungendo le quote di m. 1.613 con la Rocca Busambra (ai cui piedi si stende il bosco della Ficuzza), di m. 1.420 col monte Baraccù, posti nella parte centro-settentrionale del comprensorio; nella parte meridionale, la zona stessa è interessata dai Monti Sicani, con il Monte Rose (m. 1.436) ed il Pizzo di Gallinaro (m. 1.220). Nei fondivalle, le quote si riducono a 200-300 m.sm.

Idrograficamente, il comprensorio è interessato dai bacini del fiume Belice, del Sosio-Verdura e del Magazzolo, che sboccano nel versante meridionale dell'Isola; nonchè dai bacini del fiume S. Leonardo e del t. Milicia, che si versano sul Tirreno; trattasi di corsi di acqua a regime prevalentemente torrentizio, con piene anche di notevole entità in corrispondenza degli eventi di pioggia di particolare intensità e durata.

Le precipitazioni meteoriche che, come di solito avviene nelle zone mediterranee, sono concentrate nel periodo autunno-invernale, raggiungono mediamente i massimi valori annuali nella parte centrale e sud-orientale del comprensorio (mm. 900 circa), mentre si riducono a mm. 600 circa nella valle del Belice; i lunghi periodi di siccità estiva, unitamente alla forte evaporazione, hanno una decisiva influenza sul regime dei deflussi, che in estate si riducono spesso a valori nulli (ad eccezione del bacino del Verdura) nonchè, ovviamente, sulla degradazione dei terreni e sulla vegetazione.

L'esatta delimitazione geografica della zona in esame, nonchè maggiori e più dettagliate notizie sui caratteri morfologici, climatologici, idrologici, geologici e pedologici (questi ultimi rappresentati anche nella carta al 100.000, redatta dal Prof. Ballatore sulla base della classificazione adottata nella Carta dei suoli della Sicilia) sono estratti da uno studio zonale di pianificazione, ai fini dello sviluppo agricolo, redatto per incarico dell'E.S.A. dalla E.D.R.O. s.r.l.

All'« *ambiente fisico* » in particolare, si riferiscono i paragrafi dal 2.1 al 2.3 del fascicolo allegato, nonchè la « carta dei suoli » al 100.000, allegate allo studio citato.

Le principali formazioni *pedologiche* che si riscontrano nella zona in esame (cfr. anche « Carta dei suoli » al 100.000, allegata) sono: i « *litosuoli* », i « *regosuoli* », la « *protorendzina* », i « *suoli bruni* », i « *suoli bruni lisciviati* », i « *vertisuoli* » e i « *suoli alluvionali* », rappresentati e raggruppati nella carta stessa in 13 « associazioni » (ognuna comprendente non più di 3 tipi pedologici), come risulta in analisi ai paragrafi sopra citati.

La *popolazione* residente nei comuni del comprensorio ammontava a 80.063 unità nell'anno 1951, e si è ridotta successivamente a 72.533 unità nell'anno 1961 ed a 67.809 unità nell'anno 1967.

Tenendo conto dell'incremento naturale della popolazione, dalle elaborazioni statistiche effettuate, è risultato che il saldo migratorio negativo è stato di circa 15.000 unità nel decennio 1951-1961; estrapolando, per il periodo 1951/67, tale saldo migratorio negativo risulta di ben 24.231 unità; il fenomeno, da considerare un *movimento migratorio permanente,* trae origine da molteplici fattori di ordine economico e sociale: l'aspirazione a migliori condizioni economiche ed ambientali, nonchè il desiderio di sottrarsi alle fatiche dei campi ne sono le principali componenti.

In rapporto anche ai surriportati dati sul flusso migratorio verificatosi e, per quanto è oggi possibile constatare attraverso rilevazioni dirette (non prive di difficoltà e di alcuni elementi di incertezza), tuttora in corso, nelle « direttive per

l'applicazione della legge 27 ottobre 1966 n. 910 (D.M. 22 maggio 1967) », la zona in oggetto è stata compresa nel *territorio V* (« *Alta collina e montagna ad indirizzo seminativo zootecnico* »), per il quale « la povertà dell'economia agricola del territorio, basata in massima parte sulla cerealicoltura ed in minore misura sulla zootecnia, dà luogo ad un accentuato processo di esodo delle popolazioni agricole ».

I paragrafi dal 3.1 al 3.3, dedicati all'« Ambiente demografico », forniscono in proposito dettagliati elementi sulla struttura e storia demografica, nonchè sulle prospettive della futura consistenza della popolazione attiva in agricoltura. Inoltre è da precisare che, dai dati I.S.T.A.T. riferiti all'anno 1961, gli addetti all'agricoltura risulteranno pari a 14.077 unità attive (imprenditori n. 20, dirigenti ed impiegati n. 33, lavoratori in proprio n. 4.599, lavoratori dipendenti n. 7.334, coadiuvanti n. 2.091); gli addetti all'agricoltura risultavano nel 1961 pari al 61% circa del totale della popolazione attiva residente.

Successivamente all'anno 1961, pur non disponendosi di dati ufficiali, può affermarsi che è avvenuta una ulteriore, sensibile riduzione nel numero degli attivi, in particolare fra i più giovani; gli eventi sismici del gennaio 1968, che hanno interessato anche il territorio preso in esame, hanno provocato l'allontanamento di interi nuclei familiari. E può asserirsi che l'esodo dal comprensorio, dall'anno 1961 in poi, ha inciso in misura non inferiore al 10% della popolazione attiva.

Parte Seconda

ELEMENTI RICHIESTI DAL I GRUPPO DI LAVORO

Le informazioni richieste dal I Gruppo di Lavoro possono essere così sinteticamente raggruppate:

1) *La superficie del comprensorio, con una stima dei terreni agrari per classi di « utilizzabilità »;*

2) *La stima dei costi di sistemazione agraria, per tipo di utilizzazione e classe di terreno;*

3) *La valutazione di possibili utilizzazioni agrarie ottimali;*

nonchè ulteriori eventuali informazioni e cartografia del comprensorio esaminato.

Tenuto conto dei ristretti limiti di tempo a disposizione, che non hanno consentito un adeguato approfondimento dei molteplici problemi connessi all'importanza ed alla complessità dei temi anzidetti, si è ritenuto opportuno fare particolare riferimento ad un recente studio di pianificazione per lo sviluppo agricolo, da cui sono state prese, in gran parte, le notizie del presente rapporto; ci si è sforzati, nella esposizione degli argomenti, di seguire, per quanto possibile in relazione al carattere dello studio, l'ordine delle richieste del Gruppo di Lavoro, aggiungendo anche talune informazioni complementari per meglio illustrare la situazione dell'agricoltura isolana.

Capitolo I

Colture e degradazione del suolo nel comprensorio.

Attraverso una indagine eseguita nell'anno 1968, l'utilizzazione attuale del suolo nel comprensorio è risultata percentualmente così ripartita:

— Seminativo asciutto	55,3%	
— Seminativo irriguo	0,2%	
— Seminativo arborato	5,3%	
— Vigneto	3 %	
— Oliveto	2,2%	
— Vigneto consociato con oliveto	3,4%	
Superficie arabile	69,4%	69,4 %

— Pascolo ed incolto produttivo	20,8%	
— Bosco	6,0%	
Sommano	26,8%	26,8 %
Totale superficie agraria e forestale		96,2 %
Totale superficie improduttiva		3,8 %
In complesso		100 %

Ai *fattori che hanno limitato lo sviluppo agricolo* del comprensorio — oltre allo scarso spirito associativo e cooperativistico, l'eccessiva frammentazione della proprietà terriera, la carenza di acqua per uso irriguo e potabile e di energia elettrica a basso costo e la insufficienza della viabilità rurale — si risferiscono i paragrafi dal 7.1 al 7.4 dell'allegato.

In primo piano, tra tali fattori limitativi, sia per la zona in esame, come pure per gran parte della Sicilia, va considerato l'erosione del suolo: l'estensione delle zone argillose, in rapporto alla loro acclività ed al regime delle precipitazioni, concentrate nel periodo autunno-invernale susseguente al periodo di accentuata siccità; l'insufficienza della protezione arborea, spesso conseguente ad inconsulti disboscamenti, operati in passato per l'acquisizione di nuovi terreni sui quali sovente veniva praticata una agricoltura di « rapina »; l'insufficiente coscienza forestale; il pascolo indiscriminato, sono tutte cause determinanti della asportazione dello strato fertile di humus, degli smottamenti, nonché dei gravi fenomeni erosivi e delle frane che minacciano anche alcuni centri abitati del comprensorio (Marineo, in parte Corleone). E' stato calcolato che i terreni franosi comprendono circa i tre quinti dell'intera superficie, interessando in ispecie le argille eoceniche, nonché le argille sabbiose mioceniche e quelle marnose plioceniche. Ne può definirsi incisiva, in rapporto alla vastità dei fenomeni, l'attività finora compiuta, nel campo delle sistemazioni idrauliche e forestali, dei vari Ente e Consorzi che hanno operato nella zona, onde si appalesa l'urgenza di ulteriori organici interventi sistematori. Allo stato di dissesto e di degradazione del suolo

si riferiscono, con più ampia trattazione, i paragrafi 4.4 e 7.5 dell'allegato.

Per quanto si attiene alla « superficie del comprensorio ed alla utilizzazione dei terreni » in esso compresi, così come ai redditi di lavoro, si rimanda ai paragrafi 4.2; 5.1/7; 6.3 degli stralci allegati.

Cap. II

Utilizzabilità e potenzialità dei terreni del comprensorio

Per quanto attiene alla « utilizzabilità » dei terreni agrari del comprensorio, sono state adottate le seguenti categorie di suoli:

1 - Suoli con potenzialità elevata;
2 - Suoli con potenzialità buona;
3 - Suoli con potenzialità moderata;
4 - Suoli con potenzialità scarsa;
5 - Suoli con potenzialità molto scarsa;
6 - Suoli con potenzialità nulla o quasi,

con riferimento anche ai terreni irrigui o di cui è prevista la irrigazione: questi ultimi ricadono prevalentemente nella valle del Belice e dell'Alto bacino del San Leonardo (con la prevista costruzione di sbarramenti sui detti fiumi), nonché nei pressi dell'abitato di Corleone.

Nel comprensorio in esame, la maggiore estensione è rappresentata da terreni a *potenzialità* che può definirsi *moderata,* per l'acclività dei terreni stessi, con conseguente limitazione della meccanizzazione agricola, e per la natura pedologica del suolo.

L'intero comprensorio è stato quindi suddiviso in quattro sottozone omogenee, così determinate con riferimento anche alla loro potenzialità produttiva:

Sottozona 1 - Aree a potenzialità buona o moderata, adatte a colture arboree e per le quali sono previste parziali trasformazioni irrigue, ricadenti in prossimità del limite orientale del comprensorio e in tre ampie estensioni di terreno ricadenti nella parte occidentale del comprensorio; la sottozona è estesa complessivamente ettari 22.400.

Sottozona 2 - Aree a potenzialità buona o moderata, con limitazioni climatiche o pedologiche per le coltivazioni arboree, ricadenti nella parte centrale ed occidentale del comprensorio; la sottozona è estesa complessivamente ettari 14.500.

Sottozona 3 - Aree a potenzialità modesta, scarsa e molto scarsa, comprensiva delle formazioni rocciose, calanchive e franose; questa sottozona, che è la più estesa, comprende i seminativi a potenzialità moderata per la forte pendenza e la natura dei suoli, i pascoli ed i boschi; la sottozona è estesa complessivamente ettari 60.595, pari al 60% della totale superficie del comprensorio preso in esame.

Sottozona 4 - Aree urbane, extraurbane e di interesse residenziale, di limitata estensione, che non presentano problemi di ristrutturazione agricola.

A quanto sopra detto si riferiscono, con maggiori particolari, i paragrafi 3.3 e 3.4 dell'allegato.

Cap. III

Opere pubbliche e private previste, con particolare riferimento alle sistemazioni idraulico-forestali ed agrarie ed al loro costo.

Indubbia è l'esigenza di adeguare l'attuale agricoltura del comprensorio in esame alla mutata situazione sociale ed economica della Regione e della Nazione, inquadrandola nel più vasto ambito del Mercato Comune Europeo, mediante concreti e notevoli interventi pubblici e privati.

A tal fine è stata predisposta o è in corso di elaborazione, sia per la zona in esame che per altre zone della Sicilia, una

programmazione di opere ed interventi atti a favorire e ad indirizzare convenientemente lo sviluppo agricolo dell'Isola.

Limitatamente al Corleonese, il piano prevede opere pubbliche per l'irrigazione (mediante la costruzione di n. 2 serbatoi artificiali e di n. 34 laghetti collinari), per gli approvvigionamenti idrici (bevai, acquedotti rurali), per le sistemazioni idrauliche ed idraulico-forestali, per i rimboschimenti (interessanti oltre 8.000 ettari), per la viabilità (strade di penetrazione e strade vicinali), per l'elettrificazione rurale, per il miglioramento delle attrezzature di mercato e di servizio e per l'edilizia sociale (scuole), la cui esecuzione è prevista, secondo il piano, entro l'anno 1980.

Il costo complessivo di tali opere, comprensivo anche delle opere a carico dei privati, ammonta a L. 70.106.900.000.

Ulteriori successivi interventi sono stati anche, più sommariamente, programmati: essi riguardano, in particolare, la costruzione di altri 4 bacini artificiali ad uso irriguo.

In particolare, alla sistemazione idraulica ed idraulico-forestale, al fine di eliminare, o almeno ridurre, le cause della degradazione del suolo e la portata solida dei torrenti, nonché ai rimboschimenti interessanti ha 8.380 di terreni a più spiccata « vocazione forestale » (rispettando e potenziando anche i pascoli arborati esistenti), si riferiscono i paragrafi 11.3.7 ed 11.3.8 allegati.

Per le opere di sistemazione idraulica programmate è prevista una spesa complessiva pari a L. 4.300.000.000, mentre per i rimboschimenti la spesa prevista ammonta a L. 5 miliardi 870.400.000, per un totale quindi di L. 10.170.400.000.

La spesa prevista per le opere di sistemazione e rimboschimento incide mediamente quasi L. 100.000 per ogni ettaro di terreno compreso nella zona in esame, riferita all'intera estensione della stessa (ha 100.592).

A carico dei privati, nel piano stesso, come in altre zone dell'Isola, è prevista, usufruendo anche di adeguati incentivi (contributi nel pagamento degli interessi, nei mutui e prestiti, contributi in conto capitale) la cui concessione è subordinata all'adempimento di alcuni obblighi, l'esecuzione di opere di miglioramento fondiario, quali: le opere per l'irrigazione di

interesse aziendale, nelle zone in cui è prevista l'introduzione dell'irrigazione (ettari 6.000 circa); la costruzione di fabbricati (abitazioni, stalle, sili, fienili, ecc.) rurali; strade poderali ed interpoderali ad integrazione della viabilità pubblica; allacciamenti alle reti idriche ed elettriche; impianti di vigneti, arboreti da frutto e miglioramento degli oliveti esistenti; introduzione ed integrazione della meccanizzazione agricola (ove possibile e conveniente), con macchine motrici ed operatrici, oltre alle macchine ed alle attrezzature per i trattamenti antiparassitari; acquisto di bestiame selezionato.

Ancora a carico dei privati è previsto l'obbligo di provvedere all'esecuzione delle sistemazioni idraulico-agrarie aziendali, ai fini della regimazione delle acque superficiali (fosse livellari, di tipo estensivo, per tener conto dei sistemi di aratura meccanica dei terreni): il costo unitario di tali sistemazioni è stato stimato in L. 10.000, in media, per ettaro, con un costo complessivo di L. 1.000.000.000 per l'intero comprensorio.

Anche il miglioramento dei pascoli, mediante operazioni di spietramento, decespugliamento, semina di buone foraggere su una superficie complessiva di ettari 10.000 circa, è previsto a carico dei privati, con una spesa di L. 1.500.000.000; il suddetto « miglioramento dei pascoli » importa una spesa media di L. 150.000 per ettaro di terreno interessato.

Riepilogando (cfr. la tabella n. 57 nel paragrafo 11.5.7 dello stralcio allegato), la complessiva spesa privata prevista (detratti i contributi pubblici) ammonta a L. 6.334.400.000.

Cap. IV

Utilizzazioni agrarie ottimali

Come già detto in precedenza, nel comprensorio esaminato è prevista — mediante la costruzione di serbatoi artificiali, di laghetti collinari e ricerche di acqua sotterranee — la trasformazione a colture irrigue, entro gli anni 1975-80, di 4.000-6.000 ettari circa di terreni, in atto a coltura asciutta, rica-

denti in zone comprese tra i 250 ed i 500 m s.m., con l'introduzione in essi di più redditizi ordinamenti produttivi (vigneti irrigui, frutteti specializzati, colture ortive); tali terreni destinati all'irrigazione, sono compresi nella sottozona omogenea « 1ª », già specificata e ricadono prevalentemente nella zona ovest (Valle del fiume Belice) del comprensorio, nei Comuni di Roccamena, Corleone e Contessa Entellina.

Tra le utilizzazioni agrarie previste, quella ad indirizzo irriguo è senza dubbio quella che richiederà il maggior numero di unità lavorative.

Prima di descrivere le soluzioni ottimali ed i risultati che, a seguito dei programmati interventi di sviluppo agricolo della zona, si prevede di ottenere entro il 1980, si descrivono le attuali situazioni di fatto del comprensorio.

La produzione lorda vendibile media annuale, nel triennio 1966-68, è stata valutata pari a L. 7.888.771.000, con una incidenza media, per ettaro di superficie agraria e forestale, pari a L. 81.664.

Essa risulta costituita dal:

50% di produzioni erbacee (di cui il 90% grano);

26% di produzioni zootecniche;

24% di produzioni arboree.

La stima della predetta produzione lorda vendibile è stata eseguita con la metodologia adottata dall'I.N.E.A. (Istituto Nazionale di Economia Agraria) e dall'Osservatorio di Economia Agraria della Sicilia nella rilevazione annuale dei risultati economici delle aziende agrarie.

Le spese extra-aziendali sono state valutate in L. 1 miliardo 809.200.000 e pertanto il prodotto netto complessivo annuale risulta pari a L. 6.079.571.000.

Dal censimento ISTAT del 1961 è risultato che, nel comprensorio, vi erano 14.077 addetti all'agricoltura e pertanto il reddito « pro capite » è stato in quell'anno pari a L. 287.000. Tenendo conto della riduzione della popolazione agricola attiva dal 1961 al 1968, pari, come dianzi detto, al 10% almeno, appare legittimo ritenere che il reddito medio pro capite, attualmente, risulta pari ad annue L. 320.000.

Base fondamentale per una utilizzazione agraria ottimale, nel comprensorio in esame, è la ricomposizione della miriade di piccole proprietà, in cui è polverizzata attualmente la zona, in appezzamenti che siano invece almeno capaci di « aziende su base familiare », intendendo con questa definizione una estensione di terreno capace non solo di assorbire il lavoro della famiglia del coltivatore, ma anche di farla vivere decorosamente, con un reddito adeguato, conseguito attraverso una razionale organizzazione imprenditoriale che valorizzi la capacità di lavoro e direttivo-organizzativa del coltivatore e della sua famiglia, nonché il lavoro di un certo numero di salariati.

Per ridurre ulteriormente i costi organizzativi di produzione e di vendita dei prodotti, e quelli relativi alla meccanizzazione agricola e dei trasporti, è necessario inoltre che vaste estensioni di terreni siano specializzate nelle singole produzioni.

Le coltivazioni, i tipi di allevamento e gli ordinamenti colturali e produttivi previsti per il comprensorio in esame, di cui si dirà nei successivi capitoli, consentono il massimo di produttività in termini fisici (quantità di prodotti) ed anche di reddito lordo e soddisfano l'esigenza di un perequato assorbimento di lavoro agricolo durante tutto l'arco dell'anno. Nelle previsioni del piano zonale è stato tenuto conto degli orientamenti della politica agraria comunitaria anche per fronteggiare la concorrenza diretta dei Paesi appartenenti alla C.E.E. nei confronti delle analoghe nostre produzioni.

Ai tipi di aziende più adatte ai diversi territori ed alle « utilizzazioni ottimali » nel comprensorio, nonché alle possibilità di sviluppo della zona (industrie, commercio, turismo) si riferiscono, in particolare,i paragrafi 8.5; 10.7; 11.2.4 dello stralcio allegato.

A) *Adeguamento e riconversioni zootecniche*

Tenendo conto della natura, molto spesso accidentata, della maggior parte del territorio della zona in esame, della qualità dei terreni e delle condizioni climatiche, l'evoluzione dell'agricoltura del Corleonese dovrà imperniarsi in massima parte su una utilizzazione zootecnica.

Ciò oltre che per la vocazione naturale per detta attività, anche per le ottime prospettive di mercato per i prodotti zootecnici, in special modo per la carne bovina.

Infatti il consumo di carne bovina in Italia è in continuo aumento e per soddisfarlo è necessario importarne dall'estero notevoli quantitativi, con una spesa che supera il miliardo di lire al giorno, dato che la produzione nazionale non copre che il 50% del fabbisogno attuale.

In Italia il consumo di carne bovina è passato da kg 10 pro capite nel 1957 ai kg 20 pro capite nel 1967 mentre in Sicilia, come in molte zone dell'Italia meridionale, tale incremento di consumo è stato inferiore.

Pertanto nel piano di sviluppo agricolo della zona del Corleonese, si prevede principalmente di incrementare la produzione di carne bovina introducendo nella zona razze di bovini più indicate, quali la Rossa Danese e la Simmenthal. Sarà necessario pertanto incrementare la produzione di foraggio e le aree destinate a pascolo e costruire le necessarie infrastrutture rurali e commerciali. L'aumento degli impianti e della produzione comporterà anche un aumento del numero delle persone addette e ciò proprio nelle zone ove invece attualmente si manifesta con maggiore consistenza l'esodo degli addetti alle produzioni cerealicole che in tali zone non sono più redditizie.

Invece nelle aree di futura irrigazione, che sono state comprese nella prima sottozona omogenea del comprensorio del Corleonese, dato che sarà possibile disporre di ottimi foraggi anche in estate, si prevede di incrementare l'allevamento bovino specializzato nella produzione di latte, introducendo la razza Bruno Alpina che facilmente può adattarsi all'ambiente della zona e la razza Simmenthal che ha anche una buona attitudine per la produzione di carne.

Per ridurre i costi di produzione è necessario che i singoli nuclei di allevamento siano composti da un numero di capi che consenta la piena occupazione di una unità lavorativa.

Per gli allevamenti di notevole consistenza numerica sarà preferibile la stabulazione libera che comporta minori costi di impianto e di stalla, mentre per gli allevamenti di tipo sta-

bulato è necessario introdurre la meccanizzazione delle operazioni di stalla per ridurre i costi.

L'ideale sarebbe quello di ottenere, pur tra le prevedibili difficoltà ambientali, allevamenti di una certa consistenza con la costituzione di cooperative di allevamento o di stalle sociali e ciò anche, ove necessario, con l'assistenza tecnico-economica dell'E.S.A. che coordini le iniziative pubbliche e private nel settore.

Nella terza sottozona omogenea, oltre ad incrementare l'allevamento bovino specializzato nella produzione di carne, saranno incrementati gli allevamenti ovini e caprini sia da latte che da carne. Per gli ovini ed i caprini da latte è da notare che il fabbisogno di manodopera non è costante e raggiunge il massimo durante la lattazione e ciò crea difficoltà d'ingaggio di pastori salariati in questo periodo. Pertanto, per ridurre i costi, che attualmente assorbono quasi il 50% dell'intera produzione, è necessario introdurre la mungitura meccanica anche nel campo degli ovini e dei caprini ed incrementare gli impianti di commercializzazione del latte e dei suoi derivati.

Si è prevista la costruzione di un caseificio sociale a Corleone e delle relative infrastrutture che consentiranno anche di ottenere una tipicizzazione del prodotto favorendone il mercato e renderà quindi più costanti e remunerativi i prezzi da corrispondere ai produttori.

Si prevede una produzione annua di 140.000 hl di latte, di cui 120.000 hl bovino e 20.000 hl ovino e caprino.

Si è prevista inoltre la costruzione di due frigo-macelli con annessi campi boari a Corleone ed a Godrano, a carattere cooperativistico in modo che l'interesse dell'allevatore sia garantito dalla produzione fino al commercio della carne.

Per ottenere gli incrementi di produzione zootecnica è necessaria inoltre l'integrazione dei foraggi con mangimi completi e bilanciati.

All'uopo, si è prevista la costruzione di un mangimificio che comporterà una spesa di L. 150.000.000 e sarà capace di una produzione giornaliera di 1.000 ql di mangime.

Nella seguente tabella si riporta il carico di bestiame pre-

vedibile al 1980 confrontato con quello che da indagini dell'E.S.A. è risultato esistente al 1968.

Specie	Previsione al 1980 n. capi	Consistenza al 1968 (dati ESA) n. capi	Variazioni	
			n. capi	%
Bovini	46.780	30.188	+ 16.592	+ 55%
Ovini	60.000	56.450	+ 3.500	+ 6%
Caprini	13.000	9.844	+ 3.156	+ 32%
Equini	3.000	8.836	— 5.836	— 66%

Pertanto si prevede che nel 1980 il valore della produzione lorda vendibile, per quanto riguarda la zootecnia, sarà di L. 6.823.000.000 con il notevole incremento di L. 4 miliardi 812.300.000, pari al 201% sul valore medio annuo del triennio 1966-68, che è stato di L. 2.010.700.000.

Si fa notare però, che per ottenere questi risultati, la superficie dei pascoli, che attualmente è di ettari 20.975 dovrà essere incrementata del 60%, raggiungendo nel 1980 l'estensione di 33.600 ettari.

La maggiore estensione dei pascoli nel 1980 sarà pertanto di ettari 12.625, che saranno ricavati principalmente dai terreni che attualmente sono seminativi a grano, ma sono poco produttivi per l'altitudine e per la forte acclività che ne limita la lavorazione meccanica.

B) *Valorizzazione delle produzioni delle colture arboree ed erbacee.*

Le colture arboree prevalenti nella zona, anche nel prossimo futuro, saranno la vite e l'olivo, ma mentre per la vite si prevede un notevole sviluppo, per l'olivo si prevede una situazione stazionaria.

Si prevede infatti che la coltura della vite, nel prossimo decennio, si estenderà su ulteriori 2.000 ettari e che le produzioni unitarie miglioreranno per effetto dell'irrigazione e per l'adozione di tecniche colturali più razionali e meccanizzate.

L'Autorità Regionale ha recentemente approvato il progetto per la costruzione di una cantina sociale a Roccamena, per una capacità ricettiva di 30.000 hl, che comporterà una spesa di L. 210.000.000.

Poiché in futuro tale cantina risulterà insufficiente per la maggiore produzione che si realizzerà, è necessario prevedere l'ampliamento della capacità ricettiva che entro il prossimo decennio non dovrebbe essere inferiore ai 70.000 hl, con una ulteriore spesa di impianto di L. 140.000.000 circa.

Si è prevista la costruzione di altro enopolio in Contessa Entellina con una capacità ricettiva iniziale di 40.000 hl e per un importo presunto di L. 210.000.000.

Anche per la produzione olivicola è opportuno creare un organismo cooperativistico che provveda alla raccolta di grandi quantità di prodotto, alla lavorazione, alla raffinazione ed alla commercializzazione, in modo da poter offrire sul mercato grossi quantitativi a caratteristiche uniformi.

Per la zona in esame è necessaria la realizzazione di un frantoio cooperativo, che si affianchi ai frantoi esistenti che sono complessivamente 37 ma quasi tutti di modeste dimensioni, e che abbia una capacità di lavorazione di 20.000 quintali di olive, con possibilità di ampliamento, e per una spesa presunta di L. 150.000.000.

La produzione erbacea che attualmente, ed anche per il prossimo futuro, interesserà in maniera preminente la zona in esame, è il grano, la cui commercializzazione non pone problemi in quanto l'attuale situazione, basata sull'ammasso, prevalentemente attraverso il Consorzio Agrario, è da ritenersi soddisfacente anche grazie alla regolamentazione comunitaria che fissa i prezzi di intervento e quelli indicativi.

Per le sementi elette del grano, delle leguminose da granella, della sulla, della veccia, ecc., è stata approvata dall'Autorità Regionale la costruzione di un « Centro di raccolta » per

una spesa di L. 150.000.000, che migliorerà anche l'attrezzatura commerciale delle sementi stesse.

Le produzioni ortive, invece, avranno un notevole incremento dato che con l'introduzione di nuove possibilità irrigue, si diffonderanno su una ulteriore superficie valutabile intorno ai 1.000 ettari, in particolare nel comune di Roccamena.

Si è prevista pertanto la costruzione di un centro di raccolta, lavorazione ed imballaggio dei prodotti orticoli per una capacità lavorativa di 40.000 quintali all'anno e per una spesa presunta di L. 100.000.000.

In conseguenza delle trasformazioni previste, per l'anno 1980, si prevede una riduzione del 28%, pari a 19.395 ettari dell'attuale superficie arabile che al 1968 era di 69.595 ettari; e ciò anche in dipendenza di direttive, di carattere generale per l'intera Sicilia, tendenti a vietare l'aratura dei terreni con pendenza superiore al 35%. Tali terreni, peraltro, se posti a notevole altitudine, sono stati in buona parte abbandonati o parzialmente utilizzati come magri pascoli.

Tale riduzione interesserà principalmente i seminativi, per i quali si prevede una riduzione del 36% circa, pari a 22.153 ettari, che saranno in massima parte utilizzati per pascolo ed in minor misura per impianti irrigui di coltivazioni arboree ed ortive, quando saranno recepite le acque necessarie per gli impianti previsti (serbatoi artificiali, laghetti collinari e ricerche di acque sotterranee).

Infatti non saranno più coltivati a grano tutti quei terreni che sono poco produttivi per la loro natura, per la climatologia, per l'altitudine e per la forte acclività che ne limita la lavorazione con mezzi meccanici; su tali terreni, in particolare, come già accennato, sono previsti particolari vincoli idrogeologici per la difesa e conservazione del suolo.

Si prevede che al 1980 il valore della produzione lorda vendibile, per quanto riguarda le produzioni erbacee, arboree e forestali, sarà di L. 8.577.000.000, con un incremento complessivo di L. 2.698.929.000, pari al 46% del valore medio annuo del triennio 1966-68, che è stato di L. 5.878.071.000.

Il maggior contributo a questo incremento sarà portato dai nuovi impianti di vigneti, specie da quelli che saranno

irrigui, con i quali si realizzerà un incremento pari a L. 2 miliardi 718.880.000, e dai futuri impianti ortivi e foraggeri con i quali si realizzerà un incremento pari a L. 1.023.750.000. Per i prodotti olivicoli e per le altre produzioni arboree e forestali, si prevede un incremento di L. 341.015.000, mentre per le produzioni di cereali, e principalmente per il grano che, come avanti si è detto, interesseranno superfici minori di quelle attuali, si prevede una riduzione del valore della produzione lorda vendibile di L. 1.384.716.000.

Gli ordinamenti colturali e produttivi e le riconversioni zootecniche previsti, sono dettagliatamente descritti, per le varie sottozone del Comprensorio in esame, nelle pagg. 400-438 del fascicolo allegato.

I risultati economici previsti per il settore agricolo, con la realizzazione entro il 1980 delle opere di piano programmate, comportano quasi il raddoppio del valore della produzione annua lorda vendibile attuale, che nel 1980 sarà pari a complessive L. 15.400.000.000, con un incremento del 95% rispetto a quella media annua del triennio 1966-68, che è stata di L. 7.888.771.000 per anno. Il tasso di incremento annuo composto della produzione lorda vendibile, nel prossimo decennio, sarà pari al 5,7% all'anno.

Deducendo dal valore della produzione lorda vendibile del 1980 le spese extra aziendali valutate L. 3.820.000.000 ed i redditi di capitale calcolati in L. 3.060.000.000, il reddito di lavoro sarà L. 8.520.000.000. Pertanto, tenendo conto dell'esodo delle forze attive in agricoltura che al 1968 sono state valutate in circa 12.600 unità, con un reddito medio pro capite di L. 320.000, si può prevedere che al 1980 gli addetti all'agricoltura, come precedentemente detto, si ridurranno a 9.610 unità ed il reddito di lavoro pro capite (ai prezzi del 1968) sarà pari a L. 886.570 annue e cioè sarà pari a 2,77 volte quello del 1968.

Notizie più dettagliate nella prevedibile situazione delle principali coltivazioni e degli allevamenti al 1980, sulle produzioni agrarie e zootecniche, sono contenute nel cap. 12 che viene riportato intero nell'allegato.

Cap. V

Riepilogo dei costi degli investimenti pubblici e privati e loro convenienza.

Nel complesso, come già riferito nel cap. III e seguenti, gli investimenti previsti assommano a L. 70.106.900.000, di cui L. 63.772.500.000 (90%) di spesa pubblica e L. 6.334.400 a carico dei privati.

Gli importi delle singole categorie di spesa sono riassunti nella tabella n. 57 già citata, in allegato.

L'incidenza media della spesa per ogni ettaro è di circa L. 700.000.

Nel valutare la convenienza pubblica si è ricorso al metodo del rapporto K/R fra il capitale ed il prodotto, intendendo comprendere nel capitale (K) gli investimenti netti aggiuntivi nella zona e considerando come prodotto (R) l'incremento del reddito netto dell'agricoltura.

Bisogna però considerare che alcuni investimenti quali i serbatoi per approvvigionamento idrico e le opere irrigue (10.770.500.000), i rimboschimenti e le sistemazioni idrauliche ed idraulico-forestali (10.170.400.000), le opere di elettrificazione (1.150.000.000), le strade (29.575.000.000), gli impianti di mercato, l'edilizia sociale ed altri, continueranno ad avere notevole redditività anche dopo il 1980 ed anche in campi che esulano dall'esclusivo settore agricolo.

L'incremento del reddito netto dell'agricoltura (R), come sopra detto, sarà nel 1980 di L. 5.500.429.000 e pertanto il rapporto K/R risulta

$$\frac{70.106.900.000}{5.500.429.000} = 12{,}7.$$

Il rapporto di 12,7 è invero molto elevato, in dipendenza del fatto che attualmente la zona in esame è scarsamente dotata di investimenti fondiari e di infrastrutture.

Maggiori notizie sulla convenienza degli investimenti, pub-

blici e privati, previsti nel piano di sviluppo agricolo della zona, sono riportate negli allegati paragrafi 13.1.1/2/3, mentre ulteriori dettagliate notizie sull'occupazione e sul reddito dei lavoratori agricoli (nelle due ipotesi previste dal piano, di cui la seconda prevede il pieno impiego nel settore agricolo, con la riduzione delle forze di lavoro a 7.800 unità nel 1980), sono riportate nel già citato cap. 12 dell'allegato.

Cap. VI

Osservazioni finali

Trarre da quanto è stato esposto considerazioni conclusive di carattere generale appare alquanto arduo: difatti, ciò che si è detto nei precedenti capitoli, sul comprensorio del « Corleonese », non può ovviamente ritenersi applicabile all'intero territorio della Sicilia; tuttavia, la zona in esame può, entro certi limiti, ritenersi rappresentativa dell'interno dell'Isola, ove lo spopolamento ha assunto, come è stato posto in evidenza, caratteristiche di particolare rilievo, ed è tuttora in corso, con notevole flusso migratorio verso le più popolose città dell'Isola, del Centro-Nord d'Italia ed anche verso Paesi europei ed extra-europei.

La zona presa in esame, inoltre, anche per le sue caratteristiche fisiche, climatiche ed agricole, può considerarsi tipica e rappresentativa di una larga parte, non costiera, della Sicilia, per cui i dati e le considerazioni sopra riportate possono ritenersi validi anche al di fuori dei limiti territoriali del comprensorio esaminato: difatti, dei 384 comuni della Sicilia, oltre la metà (e precisamente 217) sono, in tutto o in parte, interessati da superfici collinari e montane ubicate ad altitudine superiore ai 700 m s.m.; tali superfici, raggiungendo i 620.000 ettari, rappresentano quasi un quarto della totale superficie dell'Isola; ed è per questi terreni che, in genere, lo spopolamento e, talora, anche l'abbandono dei terreni più poveri, hanno assunto oggi il carattere di maggiore evidenza.

Estratti da
« Piano di sviluppo agricolo della zona n. 5 · Corleonese »,
febbraio 1969

(*Sono stati allegati al rapporto i paragrafi che si riferiscono ai temi del I Gruppo di lavoro*)

[*AMBIENTE FISICO*]

2.1. *Delimitazione della zona*

La zona n. 5 comprende i seguenti comuni:

1) Bisacquino	ha	5.994
2) Bolognetta	ha	2.758
3) Campofelice Fitalia	ha	3.529
4) Campofiorito	ha	2.135
5) Cefalà Diana	ha	902
6) Chiusa Sclafani	ha	5.748
7) Contessa Entellina	ha	13.637
8) Corleone	ha	22.998
9) Giuliana	ha	2.419
10) Godrano	ha	3.887
11) Marineo	ha	3.332
12) Mezzoiuso	ha	4.943
13) Palazzo Adriano	ha	12.925
14) Prizzi	ha	9.503
15) Roccamena	ha	3.332
16) Villafrati	ha	2.561

Essa ha un'estensione totale pari a ha 100.592. I confini settentrionali coincidono con i limiti dei vari comuni situati a nord (Corleone, Godrano, Marineo, Bolognetta, ecc.); includendo il M. Dagaziato e tagliando il F. Milicia all'altezza del P.so Garretta. Proseguono ad est, sempre seguendo i limiti comunali, lungo il vallone Sercia, passando per contrada Mancusi, Gr.ta Affamata, Serra Capezzana (m 768), per un tratto della SS. 121; al km 216 di questa, il confine prende a seguire il F. di Vicari, quello di Centosalme e il Vallone di S. Antonio, passando a ovest del M. Carcaci e del lago Pian del Leone.

Il confine meridionale a partire da M. Scuro (m 1.301) segue il confine fra la provincia di Palermo e quella di Agrigento, passando per il M. Rose (m 1.436), P.zo Mondello, piegando poi decisamente verso sud fino a includere il M. S. Nicola. Indi risale fino alla Serra di Biondo e al C.zo Danesi, per seguire poi un tratto del F. Sosio.

Il confine occidentale della zona n. 5 continua a coincidere con il limite provinciale Palermo-Agrigento fino alla confluenza tra il T. Senore e il F. Belice; dopo di che esso segue per un breve tratto (fino all'altezza della Rocca d'Entella) il confine provinciale Palermo-Trapani, dal quale poi si distacca per seguire il corso del Belice sinistro, tornando a coincidere con i limiti occidentali dei comuni di Contessa Entellina, Roccamena e Corleone.

2.2. *Morfologia e idrologia*

2.2.1. *Morfologia*

La zona n. 5 si presenta costituita per lo più da una successione di collinette e basse groppe nella parte orientale, ove scorre il Belice sinistro e raramente si raggiunge i 600-700 m di altitudine. Si rileva invece, come ad est di una linea ideale congiungente Giuliana, Bisacquino, Campofiorito e Corleone, la morfologia diviene più tormentata, a causa della presenza di numerosi monti che talvolta superano anche i 1.000 m (M.

Triona, m 1.215; M. Colomba, m 1.197; M. Barracù, m 1.420; M. Cordellia, m 1.266; Montagna Vecchia, m 1.080; C.zo Donna Giacoma, m 1.057; R.ca Busambra, m 1.615).

L'estrema punta meridionale della zona è interessata dal Vallone di Gebbia, in cui confluiscono i vari corsi d'acqua che discendono dai rilievi che bordano la zona stessa (P.zo Mondello, m 1.245; P.zo Di Gallinaro, m 1.208; Serra di Biondo, m 1.138).

La morfologia abbastanza tormentata non cambia, se ci si sposta un po' più a nord, verso Palazzo Adriano e Prizzi, ove vari rilievi continuano a raggiungere i 1.000 m (M. Indisi, M. dei Cavalli, C.zo Adorno, lo stesso comune di Prizzi raggiunge l'altitudine di m 1.007).

La parte centro-orientale della zona si presenta un po' meno montuosa e interessata da morfologie collinari; solo in qualche punto viene superata l'altezza dei 700-800 m (per es. P.zo Mezzaluna, m 932); quasi mai, però, si va al di sotto dei 400 m.

La parte settentrionale della zona, a nord continua a presentarsi morfologicamente abbastanza tormentata, non mancando rilievi che superano spesso gli 800-900 m ed essendo assenti ampie e pianeggianti vallate.

2.2.2. *Idrologia*

In conseguenza delle condizioni pluviometriche e della notevole evaporazione, i corsi d'acqua della zona sono caratterizzati in genere da deflussi scarsi. Per tale motivo molti di essi hanno poca importanza ed è limitato il numero di quelli che meritano un cenno particolare; i dati che si riporteranno sono stati desunti dalle pubblicazioni del Ministero Agricoltura Industria e Commercio (1909) e del Ministero Lavori Pubblici (1963).

La parte settentrionale della zona è solcata dal F. Milicia, che nasce alle falde del M. Cerro e assume tale nome solo presso Bolognetta.

La sua portata oscilla fra mc 0,030 e mc 0,000. Da notare che l'irrigazione e le perdite per evaporazione consumano nell'estate tutta l'acqua e perciò gli alvei rimangono asciutti.

Dai monti Cardellia e Barracù nasce il S. Leonardo, con il nome di Vallone di Margi e prosegue in direzione nord-est, assumendo man mano i nomi di F. Amendola, F. di Centosalme e F. di Vicari, fino a quando, accolto il Vallone di Maccaluso, prende la sua ultima denominazione di S. Leonardo. Di questo fiume solo un tratto interessa la zona n. 5 e precisamente fino al km 215 della SS. Catanese (N. 121). Come risulta dalla tabella 1, il S. Leonardo a Monumentale presenta una portata massima pari a mc 371 (marzo), una minima di mc 3,27.

La parte più orientale della zona è solcata dal Belice sinistro e quindi, per un breve tratto dal Belice. Questo fiume è il quarto della Sicilia e il terzo del versante meridionale per ampiezza di bacino totale; per ricchezza di deflussi e per abbondanza di fenomeni idrologici supera qualcuno di quelli a più ampio bacino, ma è anche superato da altri a bacino più limitato.

Dei due rami di cui si compone la parte montana di questo fiume, solo il Belice sinistro interessa la zona n. 5. Qui il Belice sinistro riceve le acque di parte del versante meridionale dei monti di Busambra da dove si dirama il F.so del Bicchinello che confluisce in esso. Ha inoltre come influenti di una certa importanza il T. di Corleone (lunghezza dell'asse vallivo km 11,5; dislivello m 422), il T. Batticano che abbraccia il versante occidentale del M. Barracù, il T. Realbate proveniente dai monti di Bisacquino e di Contessa Entellina, il Vallone di Vaccarizzo e il T. Senore, tutti sulla sinistra.

Il deflusso del Belice sinistro è molto scarso nella parte iniziale: il fiume raduna la sua portata a poco a poco da infiltrazioni delle sponde e da piccole sorgenti. La sua portata estiva rimane sempre assai piccola, anche dopo la confluenza con il T. di Corleone che vi sbocca asciutto perché perde lungo la valle a scopo irriguo quei pochi litri di acqua che gli versano alcune sorgenti dell'alto corso. Queste ultime peraltro dalla fine del 1898 più nulla vi tributano direttamente, essendo state immesse in un acquedotto che ne conduce le acque a Corleone.

Tra il T. Barracù e il M. Gennardo ad ovest e il M. Rose e la Serra di Biondo ad est si estende il bacino del F. Sosio che costituisce il tronco montano del F. Verdura, uno dei più importanti della Sicilia per l'agricoltura e l'industria.

Il Sosio è asciutto in estate fino alla valle Capraia, suo primo influente, ma poco dopo vi si incominciano a versare le acque di talune sorgenti che gli danno un discreto tributo di acque. Esso accoglie tra l'altro le acque della Fontana Grande di Palazzo Adriano e del Vallone di S. Venera, ad est di Chiusa Sclafani, quindi il tributo delle sorgenti della costa di S. Adriano, in gran parte subalvee. Poco dopo S. Carlo, vi sbocca il Vallone Favara e il fiume prende il nome Verdura. La lunghezza dell'asse vallivo del Sosio fino a S. Carlo è di circa km 31,5 con un dislivello di circa m 670.

Poco a monte di S. Stefano Quisquina nasce il F. Magazzolo, che segna per un breve tratto il confine meridionale della zona n. 5. Anche questo corso d'acqua ha all'inizio una certa importanza, ma ben presto l'irrigazione ed altre cause di dispersione tolgono all'alveo qualunque deflusso per vari mesi all'anno.

2.3. *Geologia, pedologia, climatologia*

2.3.1. *Geologia*

Una piccola catena comincia con la Montagna di Calamigna, presso Ventimiglia di Sicilia, prosegue sul P.zo di Cane, su C.zo Vicario e termina al Colle Brogna, al di là del F. Milicia. Questa catena è costituita per lo più di calcare carnico, compattissimo, a noduli di selce, con una larga zona a nord (M. Vicario e C.zo delle Grotte di Mezzamuto) di dolomie noriche e calcari e brecce del Lias e dell'Eocene inferiore.

Fra il F. Torto, il F. Milicia, il mare e lo spartiacque, si incontrano, oltre i calcari, le argille scagliose eoceniche, immediatamente ad essi circostanti, sulle quali poggiano ogni tanto

marne a fucoidi con straterelli di calcare nummulitico. Queste argille che sono il seguito di quelle delle Madonie e dei monti Imeresi, hanno contorni ondulati, e da poco più di un chilometro a monte di Sciara, sulla sinistra del Torto, giungono vicino a Caccamo, Ventimiglia, Baucina e Cefalà Diana per proseguire ancora ad ovest.

La piccola catena del M. Carcaci è quasi interamente di calcare carnico, avendo soltanto un lembo ad est di calcare giurese.

Poiché si parla di calcari, conviene ancora dire di quella massa isolata di Lias medio ed inferiore, circondata dalle argille eoceniche, del M. Chiarastella, presso Cefalà Diana, fra le strade rotabili per Baucina e Villafrati, con la sua piccola appendice che sovrasta i bagni termali di Cefalà, i quali traggono alimento da tale massa calcarea.

Il grande massiccio calcare dei monti Palermitani si propaga fino a Marineo, da dove si stacca la sottile catena, pure calcarea, dei Monti Parrino, Giohai, Ginestra e Jato. Fra questa piccola catena e i M. Palermitani, si interpone una lunga fascia di argille eoceniche, che poi circonda da ogni lato i due sistemi di monti.

Nelle vicinanze di Marineo è da segnalare la presenza di scisti silicei.

Le argille eoceniche che fasciano quasi ovunque i calcari secondari e che spariscono qualche volta nelle pianure vallive sotto il tufo calcareo conchigliare, vanno man mano assottigliandosi verso ponente.

Il gruppo di Busambra è costituito da calcare giurese nelle vette e nelle pendici settentrionali, e di calcari liassici nelle pendici meridionali.

Il Barracù consiste in una massa longitudinale, diretta da NW a SE, di calcari del Lias, fasciata a N da calcari dell'Eocene inferiore. Ad W di essa sta un'altra massa, detta di Campofiorito, di calcari giuresi, appoggiati a S e ad W sui calcari del Lias, i quali, come quelli del Barracù, si appoggiano a loro volta su quella lunga e sottile catena di monti che da Bisacquino giunge fino a Prizzi, tutta di calcare compattissimo carnico,

tranne nell'estrema punta orientale, ove calcari liassici, giuresi ed eocenici contornano il colle di Prizzi. Le due masse di Barracù e di Campofiorito sono fra loro separate da una zona di argille eoceniche, con rare punte di arenarie mioceniche, che le fascia da ogni altra parte, tranne ove sono congiunte ai monti di Bisacquino; pure questi sono contornati ovunque dalle stesse argille, meno che nei contatti coi calcari.

A W di questi monti e a SW di Bisacquino, emergono altre masse isolate di calcari giuresi: una del M. di Giuliana (limitata in superficie e notevole per una larga e lunga effusione di basalti, che la sconvolse seppellendola in gran parte); l'altra, del M. Gennardo, di calcari giuresi, fasciata da una zona di dolomie noriche; quest'ultima massa è rotta in vari punti da dicchi di basalto, assai più limitati in estensione di quelli precedenti.

La grande massa dei Sicani, con centro nel M. Rose e con espansioni verso Burgio e verso Cammarata, comincia con un largo lembo di dolomie noriche, a ponente, che dalle vicinanze di Burgio si protrae al M. Campanaro verso S. Carlo, sulla grande svolta del F. Verdura; essa continua col calcare compattissimo carnico, che costituisce la parte principale della massa stessa. Questa è attorniata da calcari giuresi, che affiorano con un lembo nel monticello di Luceto, con una striscia nella Serra Uomomorto, a N di S. Carlo, a Chiusa Sclafani, con una zona che dalla vetta del M. Cammarata prosegue lungo la sua pendice orientale fin quasi al Platani, e con un'altra zona che da N di Castronuovo giunge al M. Babaluceddo. Essa è attorniata ancora da altri minimi affioramenti di dolomie e simili rocce antiche sparse attorno alle masse principali, compresa la dolomia del dirupato Pizzo di Canalicchio, a S di Lucca Sicula.

A ovest del Busambra e del Barracù, si stende una larga zona di argille scagliose eoceniche, con straterelli di calcare nummulitico ed arenaceo. Essa termina, verso ponente, pressappoco con una linea diretta secondo il meridiano, largamente ondulata, che passa vicino a Campofiorito e che alquanto prima di Bisacquino piega per fasciare i calcari di Contessa Entel-

lina. A sud invece queste argille assai più si estendono, entrando in altri bacini e su di esse è fabbricato Corleone; però a levante di questa città, esse sono coperte per largo tratto da calcari teneri del Miocene (a volte molto pluritici ed arenacei), ed in altri pochi punti sottostanno a piccoli lembi di arenarie varie. Le argille eoceniche cessano quindi quasi del tutto, riapparendo con limitati affioramenti a sinistra del Belice sinistro, fra i torrenti Realbate e Petraro, sulle pendici orientali del M. Bruca.

Ad esse succedono i terreni del Miocene e Pliocene che si protendono fino alla pianura litoranea, interrotti soltanto da una striscia e da due rupi di calcare del Lias medio, nei piccoli monti di Galiello (a NE di Roccamena), di Marafuso e Sticca (ai piedi del quale scaturiscono varie polle termali) a levante dello stesso paese. I terreni mioceni consistono in arenarie e sabbie variamente cementate ed in argille sabbiose, non di rado con lenti di salgemma e con cristalli di gesso. I terreni pliocenici comprendono essenzialmente argille varie, qualche volta associate a marne a foraminiferi e tufi calcarei conchigliari, che si possono assimilare all'identica varietà litologica quaternaria che succede verso il litorale. Fra il Miocene e il Pliocene stanno gessi e calcare solfifero.

I principali affioramenti di gessi sono presso Villafrati, la Rocca d'Entelle e il M. Giammaria, il M. Casalotto (presso Roccamena) e alle pendici NE del P.zo di Gallo.

Circa la costituzione geologica di tutto il bacino del Belice (solo una parte del Belice sinistro interessa la zona n. 5) si può ricordare in linea generale quanto segue.

Da un gran piano di argilla, scisti, ed arenarie variamente argillose, impermeabili, di età diverse, con qualche lembo di altre rocce pure impermeabili emergono poche isole di calcari antichi, permeabilissimi, più o meno estesi, mentre altri calcari arenacei (meno permeabili) con qualche piano di calcari solfiferi e di tufi calcarei (permeabili), si interpongono fra le rocce impermeabili o le coprono, a seconda della relativa età. I calcari compatti antichi occupano con le loro masse principali i monti Palermitani, la Serra Ginestra ed i Monti Giohai e Tur-

dieppi, i M. di Busambra, a nord di Corleone ed il Barracù a sud, i M. di Campofiorito e di Bisacquino, la massa del M. Genuardo. Fra le masse minori sono notevoli in modo particolare quella presso la Masseria Malvello (fuori della zona n. 5, a NE di Roccamena), in relazione sotterranea con quella del M. Galiello, dalle quali trae l'acqua una vicina sorgente.

Sono anche da ricordare le due masse dei monti Marafusa e Sticca (a NW di Roccamena) che alimentano le sorgenti termali di S. Lorenzo.

Null'altro dopo di ciò ha importanza per l'idrologia, a meno che non si vogliano ricordare i calcari alternati con grossi banchi di arenarie grossolane, non argillose, compatte, dei dintorni di Corleone, che alimentano qualche modesta sorgente; oppure i gessi, i calcari solfiferi, il tufo calcareo ecc., che dànno luogo a modesti stillicidi.

Si conclude questo paragrafo facendo qualche cenno sulle rocce permeabili da cui provengono le acque del Sosio, tronco montano del F. Verdura. Il F. Sosio comincia nella punta orientale del M. Mannerazze, che vi spiove col versante di NE, un chilometro circa a nord di S. Stefano Quisquina, e termina presso S. Carlo, prima del Vallone Falera, di fronte a Burgio.

I monti Mannerazze e la catena che prosegue per il M. Rose e per M. Indisi fin sotto Prizzi, da una parte e dall'altra del fiume, fino a Burgio e a Villafranca, sono di calcari compattissimi selciferi del Carnico; questi, oltrepassato il fiume, si propagano alla Serra Uomomorto per sparire sotto le masse calcaree giuresi di Chiusa Sclafani e di Giuliana, separate per mezzo del riempimento argilloso eocenico del Valle del Landori, dall'altra gran massa del M. Genuardo, che si estende maggiormente sul bacino del Belice.

Dello stesso calcare carnico è la catena della Serra del Leone, a destra del Sosio, presso le sue origini, che va a congiungersi sotto Prizzi alla massa precedente. E così pure lo è il colle di Prizzi, circondato da altri calcari, e la lunga e sottile catena del M. Colomba che termina al M. Triona di Bisacquino.

Appartengono invece al Giurese i calcari del M. Barracù e quelli della parte dei M. di Campofiorito compresa in questo

bacino, ed anche quelli della catena del Genuardo, che è fasciata però alla base del versante orientale da dolomie noriche.

Altri lembi minori ed altre rocce permeabili recenti affiorano nel bacino, ma non alimentando sorgenti di qualche importanza, non è necessario delimitarli.

2.3.2. *Pedologia*

I terreni sia naturali che agrari, che prevalgono nella Sicilia centrale e meridionale, dove le precipitazioni annue non oltrepassano i mm 700 distribuite in un numero piuttosto esiguo di giorni, si originano in prevalenza per disgregazione fisica e risultano da un insieme di detriti più o meno fini a seconda della natura del substrato.

Tali terreni allo stato naturale offrono in generale profili immaturi, giacché i materiali da cui sono costituiti vengono rimossi con facilità dalle acque meteoriche e dalla stessa gravità, accumulandosi nelle depressioni e nelle larghe valli fluviali che separano la serie confusa dei rilievi collinari. Ma allorché vengono posti a cultura, l'orizzonte superficiale, in conseguenza di una alterazione più accentuata, tende ad assumere maggiore compattezza e tinte grigiastre o giallastre secondo la colorazione del substrato. Nei terreni lasciati a prato l'orizzonte superficiale accenna a diventare più umifero ed a trattenere una maggiore quantità che nei terreni coltivati.

Nelle zone ove le precipitazioni non oltrepassano mai i mm 700, in corrispondenza delle depressioni del suolo o lungo i dolci declivi delle colline si riscontrano delle terre nere mediterranee.

Queste terre nere appaiono, per esempio nel bacino del Belice ad est di Camporeale. Esse si formano su substrati diversissimi e posseggono per lo più una reazione decisamente neutra (pH = 7 circa).

Dove il clima diventa più arido per una minore quantità di precipitazioni annue o per una minore utilizzazione di esse in conseguenza dell'elevata permeabilità del suolo, il colore di queste terre tende a diventare grigio o castano. Invece, nelle

zone ove le precipitazioni aumentano o sono meglio distribuite nel corso dell'anno, le terre nere passano a terre brune o addirittura a terre rosse.

E' doveroso precisare però che gli studi pedologici di maggior dettaglio sulla Sicilia sono stati eseguiti dal Ch.mo Professore Ballatore con quella rara perizia e passione di studioso che lo contraddistinguono. Di conseguenza ci atterremo strettamente ad essi ed alla sua Carta dei Suoli.

Le formazioni pedologiche principali che si rinvengono nella zona n. 5 sono: litosuoli, regosuoli, protorendzina, suoli bruni, suoli bruni lisciviati, vertisuoli, suoli alluvionati. Esse sono rappresentate nella carta 1:100.000, allegata al presente Piano zonale. In essa, data la scala, si è dovuto far ricorso ad associazioni di più tipi pedologici, le quali tuttavia ne raggruppano al massimo 3.

Le unità di classificazione adottate sono le seguenti:

Roccia affiorante: roccia nuda in posto.

Litosuoli: suoli ai primissimi stadi di evoluzione su roccia litoide, di spessore limitato solo a pochi centimetri e dominati da una grande quantità di scheletro, che talora raggiunge dimensioni notevoli.

Protorendzina: suoli giovani a profilo A-C su rocce calcaree, di spessore che può raggiungere i 15-20 cm, fortemente interessato da scheletro talvolta grossolano. Il colore è molto scuro, anche per la discreta quantità di sostanza organica recente.

Questi suoli, il cui colore nero è dovuto a notevoli quantità di humus dolce, prendono origine da substrati calcarei o dolomitici, sotto diverse condizioni climatiche, ma di preferenza in clima di montagna.

La pedogenesi di questi terreni in una prima fase si svolge sotto l'influenza della forte alcalinità delle soluzioni circolanti, la quale viene ad ostacolare la decomposizione dei resti organici, determinando la saturazione e la conseguente immobilizzazione dell'humus nell'orizzonte superficiale. Ma poiché l'acqua percolante attraverso il profilo (generalmente di scarso spessore) contiene sempre anidride carbonica, a poco a poco il

carbonato di calcio viene eliminato sotto forma di bicarbonato; l'humus comincia allora a scomporsi e il rendzina tende a passare ad un terreno zonale, che potrà essere un podzolo, una terra bruna o una terra rossa, secondo le caratteristiche del clima e della vegetazione. I rendzina rappresentano quindi una fase transitoria nell'evoluzione dei terreni provenienti da substrati calcarei.

Regosuoli: differiscono dai litosuoli perché si sviluppano su substrato tenero o sciolto. Vi sono casi in cui lo spessore raggiunge i 30 cm; generalmente presentano una reazione subalcalina e risultano poveri nei principali elementi nutritivi.

Vertisuoli: suoli a profilo A-C che si sviluppano su rocce argillose e più raramente su rocce sedimentarie. Lo spessore è ottimo e non di rado supera il metro di profondità. Sono caratterizzati da un colore nero o grigio-scuro, da un contenuto di argilla molto variabile che non scende mai al di sotto del 30% e spesso arriva anche al 70%, mediamente però si aggira intorno al 45-50%. L'aggregazione è granulare, la capacità di scambio si aggira fra i 30 e i 35 metri. Il contenuto dei principali elementi nutritivi è discreto o buono. La reazione è sub-alcalina. L'argilla, di tipo montmorillonitico a reticolo molto espendibile con l'umidità e retraibile con la siccità, provoca le larghe e profonde crepacciature che caratterizzano questi suoli.

Suoli bruni: suoli a profilo A-(P)-C che si sono formati su marne o su rocce argillose o calcaree. Il loro spessore varia intorno ai 50-80 cm. L'orizzonte A è bruno scuro e la struttura grumosa diventa poliedrica sub-angolare nell'orizzonte (B). La reazione si aggira intorno a valori della neutralità e generalmente risultano scarsi degli elementi azoto e fosforo e ben dotati di potassio. Tutto il profilo risulta completamente decarbonato. Il grado di argillosità è quasi sempre al di sotto del 25%, mediamente, però, si aggira intorno al 20%.

Suoli bruni lisciviati: suoli a profilo A-B-C. L'orizzonte A è di colore bruno scuro, mentre il B è di colore rossastro con notevole accumulo di argilla illuviale e di elementi chimici. Lo spessore di questi suoli è variabile ma sempre buono, la

reazione neutra o sub-acida e generalmente questi suoli scarseggiano dei principali elementi nutritivi.

Suoli alluvionali: suoli a profilo (A)-C il cui spessore è spesso notevole. Le caratteristiche di questi suoli variano notevolmente dipendendo in gran parte dal materiale da cui derivano.

Le associazioni dei suoli nella zona n. 5 sono descritte qui appresso.

a) *Associazione n. 1 - Roccia affiorante - Litosuoli*

Si riscontra principalmente ove a causa della morfologia molto accidentata, aspra ed in forte pendio, affiora la nuda roccia. Appena invece la morfologia tende ad addolcirsi compaiono i litosuoli però esposti all'azione erosiva degli eventi meteorici. Tale associazione è presente alla Serra di Biondo, Pizzo di Gallinaro, Pizzo S. Filippo, M. Indisi, M. Triona, M. Barracù, Montagna Vecchia, Rocca d'Entella, Roccamena, M. Dagaziato e in qualche altra zona.

b) *Associazione n. 4 - Litosuoli - Roccia affiorante - Protorendzina*

Questa associazione si sviluppa sulle formazioni calcaree affioranti un po' ovunque nell'area cartografata. Dove la morfologia è accidentata, aspra ed in forte pendio, affiora la nuda roccia; dove invece tende ad addolcirsi compaiono i litosuoli, suoli ai primissimi stadi di evoluzione a profilo indifferenziato. Dove, infine, la pendenza si attenua si formano i protorendzina le cui caratteristiche sono già state descritte. Tale associazione si riscontra a N, a W e a SE del M. Indisi, presso Prizzi, a C. Besi Bianchini, alla Masseria Giardinello, alla Rocca Busambra, a Cozzo Fanuso e al Vallone Acqua di Masi.

c) *Associazione n. 7 - Regosuoli da rocce argillose*

Sono largamente rappresentati (colore giallo sulla carta). La morfologia è quella tipica della collina siciliana. Il profilo

è del tipo (A)-C. Il contenuto medio di argilla è del 50%; spesso sono fortemente calcarei, tuttavia il contenuto di calcare si aggira mediamente intorno al 10-15%. Le riserve di potassio assimilabile sono spesso elevate, mentre quelle di fosforo, di azoto e della sostanza organica difettano. In questi suoli sono infrequenti importanti manifestazioni erosive. Tale associazione è specialmente diffusa nella parte orientale della zona, dal M. Dagaziato a Prizzi. Si riscontra anche al Cozzo Ramusa, Cozzo Donna Giacoma e C.sta S. Agostino; inoltre occupa gran parte del Vallone di Gebbia, a S di Chiusa Sclafani, al Colle Carruba e al Colle Fiorenza.

d) *Associazione n. 8 - Regosuoli da rocce sabbiose e conglomeratiche*

L'associazione si rinviene nei pressi del comune di Contessa Entellina e le sue caratteristiche richiamano quelle dell'associazione precedente.

e) *Associazione n. 9 - Regosuoli da gessi ed argille gessose*

Questa associazione si sviluppa su substrati della serie gessoso-solfifera nei pressi del comune di Villafrati e di Roccamena ed in una vasta area all'estremo sud della superficie cartografata. La morfologia è piuttosto accidentata e spesso dove l'erosione è intensa ai regosuoli si trovano associati spuntoni calcarei luccicanti di lenti di gesso. Sono suoli a profilo (A)-C di scarsa fertilità essendo poveri dei principali elementi nutritivi.

f) *Associazione n. 10 - Regosuoli - Vertisuoli*

Sono fra i suoli più rappresentati e si sviluppano principalmente in una vasta superficie al cui centro sta Corleone; essa è presente soprattutto nella parte orientale della zona n. 5 (Valle del Belice Sinistro, Valle del Senore, Valle del Realbate, nei pressi di Giuliana e di Bisacquino) e nei Valloni di Gud-

demi, Centosalme e del F. Mendola. Il paesaggio è ancora quello tipico della collina siciliana, in cui i fenomeni erosivi sono sempre evidenti ed a volte intensi. I regosuoli si sono formati proprio sulle pendici collinari, mentre sui pianori o nei fondovalle o dove la morfologia è dolce e ondulata predominano i vertisuoli. Le caratteristiche fisico-chimiche sono quelle già descritte e variano col variare del tipo pedologico.

g) *Associazione n. 11 - Vertisuoli*

Dove la morfologia ondulata dell'associazione precedente diventa pianeggiante o in alcuni fondovalle, si hanno i vertisuoli le cui caratteristiche sono già state descritte. La capacità di ritenzione idrica è sempre notevole e talvolta nelle conche si può avere ristagno di acque, cosa che pregiudica le buone caratteristiche fisiche di questi suoli. Questa associazione è soprattutto presente lungo la valle del F. Frattina, a E e SE di Corleone e presso la Stazione di Filaga.

h) *Associazione n. 14 - Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Regosuoli*

Questa associazione è riscontrabile nei pressi dei comuni di Cefalà Diana, Mezzoiuso e Campofelice di Fitalia. Essa si è formata su roccia tenera e la morfologia è piuttosto dolce. Il secondo e terzo termine sono poco diffusi rispetto al primo e ricorrono principalmente sulle pendici collinari. Le caratteristiche fisico-chimiche sono quelle già descritte.

i) *Associazione n. 15 - Suoli bruni - Regosuoli - Vertisuoli*

Questa associazione è presente alla Masseria Magione (a N di Corleone), a W e a S di Corleone, nella zona compresa tra il M. Cardellia e Prizzi, e in quella compresa fra Prizzi, il P.zo di Colobria e M. Carcaci. La morfologia non molto accidentata ha favorito il processo di brunificazione, mentre ove la pendenza risulta più aspra l'erosione è piuttosto grave e si ha

comparsa dei regosuoli; nelle zone pianeggianti, infine, fanno la loro comparsa i vertisuoli.

l) *Associazione n. 16 - Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Litosuoli*

Questa associazione è uguale alla n. 14 da cui differisce esclusivamente per la roccia madre su cui si è formata e che ha dato origine ai litosuoli. Tale associazione è presente soprattutto intorno a Corleone, Campofiorito, al M. Barracù, a Chiusa Sclafani, a Contessa Entellina, e lungo una zona che va dal M. Indisi alle pendici occidentali del M. S. Nicola.

m) *Associazione n. 17 - Suoli alluvionali*

Compaiono solo in una ristrettissima area all'estremo limite occidentale della zona n. 5 (a nord di S. Margherita Belice, lungo un vallone).

n) *Associazione n. 21 - Suoli alluvionali - Vertisuoli*

E' presente nel vallone del Batticano e lungo un tratto della Valle del Belice sinistro (a SE di Roccamena). E' caratterizzata dal fatto che i suoli alluvionali acquistano caratteri vertici.

I suoli di questa associazione hanno generalmente un buono spessore e sono quasi sempre ben provvisti dei principali elementi nutritivi.

o) *Associazione n. 22 - Suoli bruni - Regosuoli*

Tale associazione si riscontra in tre zone: dal M. Giammaria a Bisacquino, lungo la Valle del Sosio (dal C.zo Danesi a Prizzi), lungo una fascia compresa fra Godrano e Marineo. Per le caratteristiche chimico-fisiche e morfologiche essa è identica all'associazione n. 15 da cui differisce esclusivamente per la mancanza di vertisuoli.

2.3.3. *Climatologia*

Considerando le sole caratteristiche generali, si può dire che nel complesso la Sicilia gode di un clima assai mite, di tipo subtropicale asciutto, che nelle zone più interne solo la notevole altitudine riesce più o meno considerevolmente ad alterare.

La distribuzione delle piogge nella zona n. 5 ha naturalmente caratteristiche diverse in dipendenza della diversa esposizione delle varie località e dei venti in esse predominanti. In linea generale però in tutta la zona le precipitazioni maggiori si verificano in coincidenza dello spirare dei venti provenienti da SW. Sfuggono a tale andamento le sole precipitazioni locali ed i piovaschi isolati che si verificano, di norma, all'inizio dell'autunno.

Dall'esame dei dati relativi alle precipitazioni medie mensili ed annue e al numero dei giorni piovosi, si può rilevare come nella zona esaminata i valori delle precipitazioni si mantengono quasi sempre poco rilevanti (media annua sempre inferiore ai 1.000 mm) e comunque inferiori agli analoghi valori degli altri due versanti della Sicilia.

L'esame dei valori medi annuali delle precipitazioni nelle stazioni considerate e quello della carta delle isoiete annuali mostra poi chiaramente come le maggiori concentrazioni di pioggia si abbiano nella parte più interna della zona. Si hanno qui valori quasi sempre superiori ai 700 mm e si risente in modo spiccato del fattore altitudine con precipitazioni che nelle zone più elevate dei Monti Sicani superano anche i 900 mm annui.

Le precipitazioni minori si hanno nella estrema cuspide occidentale della zona, nel bacino del Belice sinistro, dove le precipitazioni annue scendono anche al di sotto dei 600 mm (Roccamena: 537 mm, minimo assoluto della zona).

Il carattere prettamente mediterraneo del regime pluviometrico appare molto evidente se si prendono in considerazione i valori mensili e stagionali: si può rilevare una concentrazione di pioggia nelle stagioni autunnale ed invernale (particolarmen-

te in quest'ultima) ed una deficienza di precipitazione nelle altre due stagioni.

Specialmente durante l'estate si ha una estrema scarsezza di pioggia con lunghi periodi di siccità, ciò costituisce un notevole danno nei riguardi della vegetazione.

Il mese più piovoso è per tutte le stagioni considerate quello di dicembre, il mese più secco quello di agosto.

La distribuzione stagionale delle precipitazioni nelle varie parti della zona esaminata segue l'andamento generale annuale.

Poiché una delle cause della grande povertà dei deflussi della maggior parte dei corsi d'acqua della zona in esame è la forte evaporazione, è bene dare qualche notizia sulla temperatura, che è il fattore principale di essa.

Caratteristica comune a tutta la zona è la elevata temperatura media annua: il valore di questa si mantiene quasi sempre superiore ai 15°, per abbassarsi lievemente nella parte più interna settentrionale e in corrispondenza delle maggiori altitudini, le quali peraltro non sono mai molto elevate.

Le temperature massime, che si verificano nei mesi di luglio e agosto, superano molto spesso i 30°, mentre le minime, che si hanno nei mesi di gennaio e febbraio, si mantengono sempre positive e raggiungono i valori più alti nelle parti più a sud e più a nord, che risentono maggiormente dell'influenza del mare. Piuttosto uniforme è di conseguenza l'escursione termica annua che va aumentando dalle località meno lontane a quelle più interne, raggiungendo su queste ultime valori massimi di poco superiori ai 15-16°. Ugualmente piccole sono le escursioni diurne in inverno (intorno ai 4-5°), mentre escursioni diurne maggiori si hanno nell'estate, specialmente nelle località più interne.

Dai valori medi mensili, stagionali ed annui delle temperature massime, minime e medie, e le escursioni registrate in alcune stazioni nel periodo 1926-35, e dalle considerazioni già esposte, si può dedurre come tutta la zona sia interessata dal punto di vista termico da un « clima temperato caldo con inverno mite ».

Si possono distinguere però un « sottotipo di collina » della parte più periferica e marginale (Corleone e zona attorno

a Bivona) con temperature medie invernali intorno ai 5° ed escursioni pronunciate nei mesi primaverili ed autunnali, temperature minime assolute che raramente discendono al di sotto di 0° e si verificano in gennaio o febbraio; ed un « sottotipo di montagna » della zona più interna ed orientale con temperature medie invernali inferiori ai 5°, piccole escursioni nei mesi freddi ed escursioni più elevate nei mesi più caldi, temperature minime assolute che a volte possono scendere al di sotto di 0° e si verificano in dicembre, gennaio e febbraio.

[*STRUTTURA DEMOGRAFICA*]

3.1. *Le principali caratteristiche ambientali*

Il paesaggio della zona è — nonostante l'aspetto monoforme delle colture, dovuto alla natura degradata dei terreni — di grande varietà, in quanto è quasi tutto montuoso e selvaggio, caratterizzato tuttavia da vaste distese disalberate e da larghe plaghe pascolative. Le testate delle valli si presentano come una serie di alte conche allungate, brulle e quasi deserte, collegate da valichi quasi insensibili o portelle.

Per quanto riguarda il clima, i valori medi annuali delle precipitazioni sono quasi dovunque superiori ai 700 mm, ed anche ai 900 mm nelle zone più elevate (Palazzo Adriano 899 mm). D'altra parte, con i valori medi di temperature massime (20°,8) e di temperature minime (10°,6) registrati a Corleone, si può dire che la zona è interessata da un clima temperato caldo con inverno mite.

La geologia della zona è contraddistinta dalla ampia diffusione del Neocene dell'Avanfossa — formato da arenarie, argille e tripoli e dalla formazione gessoso-zolfifera — e delle argille sabbiose conglomeratiche del Tortoniano, ma sono altresì variamente presenti le argille scagliose dell'Eocene, il Trias-Carnico della Valle del Sosio (calcari lastriformi alternati con marne ed argille e sormontati da calcari compatti con selce),

le rupi calcaree di scogliera (con abbondantissime faune) del Permiano del Sosio e finanche i basalti (Giuliana).

La zona è caratterizzata da un'orografia estremamente varia in quanto si va dai 1.613 metri della Rocca Busambra alle altre numerose cime superiori ai 1.000 metri per finire ai 200-300 metri di qualche fondovalle, ma la zona altimetrica più rappresentata è quella compresa tra i 500 ed i 1.000 metri, in cui le pendenze, pur estremamente variabili, assumono in generale valori dal 5 al 20%, scendendo tuttavia sovente al di sotto del 5% nella parte nord-occidentale della zona, di quota in generale inferiore ai 500 metri.

Le montagne appartengono ai gruppi interni della Rocca Busambra — la più alta del territorio e dalla quale si ha un panorama eccezionale dalla marina di Termini a N, al Monte Erice ad W, alle Madonie ed all'Etna ad E — e dei Monti Sicani. Le altre cime più alte sono: il Pizzo Cangialoso (m 1.457), il Monte Rose (m 1.436), il Monte Barracù (m 1.420) appartenente alla struttura di Pizzo Cangialoso, il Monte Cardellia (m 1.266), il Monte Triona (m 1.215), il Pizzo di Casa (m 1.211), il Monte Colomba (m 1.197), il Monte Genuardo (m 1.179), il Monte d'Indisi (m 1.127) ed il Cozzo Donna Giacoma (m 1.057). A queste quote bisogna aggiungere il paese di Prizzi, che sorge a 1.007 metri, ed inoltre ricordare che esistono altre cime di notevole altitudine, generalmente facenti parte di dorsali che culminano nelle cime menzionate.

Data la geologia e l'orografia del territorio, questo non è povero di sorgenti, in quanto nelle aree di Prizzi, Palazzo Adriano e di Corleone, Bisacquino, Contessa Entellina si rinvengono numerose scaturigini, alcune delle quali anche di portata considerevole.

La zona è solcata da vari corsi d'acqua, dei quali ricordiamo: a nord il fiume Milicia, ad est i fiumi della Mendola e Margana, che insieme all'Azziriolo confluiscono formando il Belice sinistro, mentre nel Belice affluisce poi il torrente Senore; a sud l'importantissimo fiume Sosio, che costituisce il tronco montano del Verdura. Né la zona è priva di specchi d'acqua, poiché vi si trovano i laghi di Prizzi e di Gammauta.

Ai piedi della Rocca Busambra si stende poi il complesso forestale del Bosco della Ficuzza e della foresta di Godrano, costituito da roveri, lecci, cerri, castagni, olmi, frassini e che offre passeggiate incantevoli facilitate da strade forestali e mulattiere.

Il territorio è attraversato da diverse strade statali: la S.S. 121, che entra nella zona tra Misilmeri e Bolognetta e ne esce nella parte orientale; la S.S. 118 da Bolognetta a Filaga (oltre Prizzi), che è panoramica lungo il Bosco della Ficuzza, nei dintorni di Corleone e presso Prizzi; la S.S. 188 da Filaga a Giuliana; la S.S. 188 C da Corleone a Chiusa Sclafani.

3.2. *Struttura demografica e popolazione attiva*

3.2.1. *Breve storia demografica dei comuni della zona*

Per la determinazione delle caratteristiche strutturali e per l'analisi dell'evoluzione di una popolazione nel tempo è possibile utilizzare due tipi di dati: quelli relativi alla popolazione presente nel territorio in esame e quelli relativi alla popolazione residente.

Da un punto di vista teorico la popolazione presente è, senza dubbio, la più idonea per la misura della partecipazione degli abitanti alla formazione ed alla distribuzione del reddito; dal punto di vista pratico però la imperfetta validità delle statistiche ufficiali, dipendente dalla difficoltosa valutazione del movimento migratorio, e la maggior dovizia di dati esistenti per la popolazione residente spingono ad utilizzare i dati relativi a quest'ultima come base per l'indagine. Per tali considerazioni e per effettuare anche una analisi retrospettiva qui sono sempre stati utilizzati i dati sulla popolazione residente.

Nel periodo che intercorre tra il primo censimento generale della popolazione effettuato nel 1861, subito dopo l'unificazione d'Italia, e l'ultimo censimento del 1961 la popolazione residente nel comprensorio del Corleonese ha subìto sensibili modificazioni nella consistenza (v. tabella 6).

L'esame dei dati evidenzia un andamento crescente nei primi venti anni ed una tendenza oscillante decrescente negli anni successivi fino al 1967.

Nel primo periodo infatti la popolazione è aumentata da 78.089 unità a 84.528 con un incremento medio annuo del 4 per mille circa. Tale andamento si è verificato in quasi tutti i comuni del comprensorio, ad eccezione del comune di Prizzi, per il quale dal 1861 al 1871 si è verificata una flessione del 23,1% del numero degli abitanti e nel decennio successivo un incremento del 19,3%, e del comune di Contessa Entellina la cui popolazione ha registrato nel ventennio un decremento del 3,2%.

Per il periodo che va dal 1881 al 1921 l'ammontare della popolazione del comprensorio ha avuto tendenza lievemente decrescente (—1,1 per mille medio annuo). Tale andamento non si è però verificato per tutti i comuni, infatti per alcuni di essi è stato praticamente stazionario o crescente come per il comune di Corleone nel quale si è registrato un incremento del 5,6 per mille medio annuo.

Dal 1921 al 1931 si è rilevata, principalmente a causa delle forti correnti migratorie, una netta flessione dell'ammontare della popolazione, pari a circa 10.000 unità (—13% nel decennio). Dal 1931 al 1951 si è registrato invece un nuovo incremento positivo dell'ammontare della popolazione di quasi tutti i comuni del comprensorio tanto che al 1951 tale ammontare aveva raggiunto il livello del 1921. Dal 1951 ad oggi è in corso un nuovo periodo ad andamento fortemente decrescente (—9 per mille medio annuo) che denuncia un vero e proprio movimento di spopolamento in atto in tutti i comuni del comprensorio.

Comuni	1861	1871	1881	1901	1911	1921	1931	1936	1951	1961	1967 (*)
Corleone	15.380	16.304	16.072	16.350	19.072	19.696	13.794	14.725	16.478	14.682	13.382
Godrano	838	847	999	1.104	1.148	1.159	1.070	1.202	1.288	1.140	1.096
Palazzo A.	5.181	5.438	5.887	5.197	4.516	4.165	4.254	4.162	4.273	3.769	3.421
Prizzi	11.478	8.835	10.544	10.203	10.224	10.017	9.920	10.042	10.553	9.752	8.677
Totale parziale	32.877	31.424	33.502	32.254	34.960	35.017	29.038	30.131	32.592	29.343	26.576
Bisacquino	8.838	9.128	9.616	10.330	8.157	10.360	7.748	8.060	8.486	7.318	7.429
Campofiorito	1.522	1.518	1.860	2.066	2.151	1.985	1.773	1.955	2.225	1.776	1.739
Chiusa Scl.	6.894	6.968	7.111	7.105	6.308	5.766	5.749	5.863	6.193	5.476	4.992
Contessa E.	3.364	3.201	3.293	2.646	2.117	1.911	2.301	2.597	2.894	2.669	2.462
Giuliana	3.454	3.614	3.599	3.347	3.379	3.229	3.142	3.219	3.333	3.148	3.022
Roccamena (1)	1.201	1.516	1.855	2.161	2.331	2.007	2.335	2.400	3.284	2.772	2.661
Totale parziale	25.273	25.945	27.334	27.655	24.443	25.258	23.048	24.094	26.415	23.159	22.301
Bolognetta	1.943	1.935	1.978	2.053	2.096	2.040	2.161	2.335	2.722	2.621	2.612
Cefalà D.	787	905	1.151	1.187	1.279	1.082	1.090	1.145	1.191	1.063	1.067
Marineo	8.483	8.991	9.673	10.551	8.089	7.375	6.512	6.676	7.291	7.342	7.217
Villafrati	2.617	3.010	3.149	3.245	3.219	3.149	2.930	2.951	3.364	3.101	2.983
Totale parziale	13.830	14.841	15.951	17.036	14.683	13.646	12.693	13.107	14.568	14.127	13.879
Campofelice F. (2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.339	1.076
Mezzojuso (2)	6.109	7.161	7.741	6.219	8.893	6.982	5.756	6.084	6.488	5.904	5.053
Totale parziale	6.109	7.161	7.741	6.219	8.893	6.982	5.756	6.084	6.488	5.904	5.053
Totale generale	72.089	79.371	84.528	83.764	82.979	80.903	70.535	73.416	80.063	72.533	67.809

(*) Dati anagrafici al 31 dicembre 1967.

(1) Nel 1940 aggiunta zona staccata da Monreale (pop. 219 al cens. 1936).

(2) Il 1° gennaio 1952 dal Comune di Mezzojuso è stato staccato parte di territorio per costituire il nuovo Comune di Campofelice di Fitalia, che a quella data contava 1.150 abitanti.

3.2.2. *Quozienti naturali e sociali*

Il movimento demografico naturale della popolazione costituisce un fenomeno molto importante in quanto caratterizza l'aspetto dinamico di una comunità.

Gli indici rappresentativi di tale fenomeno sono il quoziente di natalità e quello di mortalità che congiuntamente determinano il tasso di accrescimento naturale della popolazione.

Nel periodo 1951-1961 il quoziente di natalità del comprensorio è stato stimato pari a 18,37 per mille e quello di mortalità pari a 8,87 per mille; il quoziente di incremento naturale della popolazione risulta pertanto pari a 9,50 per mille; inferiore quindi a quello della Sicilia (13,4 per mille) ed appena superiore a quello della Nazione (8,5 per mille). Ne consegue che se l'evoluzione della popolazione fosse dipesa dal solo movimento naturale, questa al 1961 sarebbe risultata pari a 87.668 unità. Dall'ultimo censimento dell'ISTAT è risultata invece di 72.533 unità.

Il saldo migratorio negativo è stato quindi di circa 15.000 unità. Calcolando il coefficiente d'incremento naturale della popolazione per il periodo 1951-1967 (pari a 8,80 per mille) ed estrapolando si ottiene al 1967 una popolazione pari a 92.040; nel 1967 la popolazione residente è risultata di 67.809 unità con un saldo migratorio di 24.231 unità perdute.

Le cifre citate evidenziano gli effetti che il fenomeno migratorio produce sull'entità della popolazione e la sua rilevante importanza quale componente della dinamica demografica.

Il fenomeno migratorio non è facilmente configurabile, tuttavia esso si deve considerare come uno strumento per un migliore adeguamento fra distribuzione della popolazione e distribuzione delle risorse. Occorre però tener presente che né la popolazione, né le risorse sono entità statiche e che quindi il fenomeno migratorio serve a stabilire un equilibrio tra il ritmo d'incremento della popolazione ed il ritmo d'incremento della produzione; di quella produzione necessaria ai consumi, atta cioè a soddisfare i bisogni della popolazione.

Partendo da queste considerazioni e ricordando la scarsissima produttività che caratterizza il Corleonese, il livello

del movimento migratorio rispecchia fedelmente l'ambiente, dal quale il singolo individuo è spinto ad evadere nella speranza di realizzare un reddito più confacente ai propri bisogni. Dalle condizioni descritte, dalla spinta esercitata dall'incremento demografico naturale e da una massa di popolazione che insiste su un territorio ancora sottosviluppato, è nato il movimento migratorio permanente, che ormai da lungo tempo svolge per il comprensorio il ruolo di mitigatore dei gravi squilibri esistenti tra popolazione e risorse. Conseguenze dirette dell'emigrazione sono:

— il depauperamento della popolazione, accentrato in misura particolare nelle età produttive e riprodutive e nel sesso maschile;

— la riduzione continua della popolazione dedita alle attività del settore primario.

Tale riduzione è utile per mantenere e migliorare la produttività del settore primario il quale ancor oggi deve sopportare, tra l'altro, il peso di forze di lavoro eccedenti.

3.2.3. *Composizione della popolazione per sesso e classi di età*

Da un punto di vista sia statico che dinamico la composizione per sesso e per età sono due caratteristiche strutturali importantissime di una popolazione. Infatti la struttura per sesso dà una misura degli squilibri esistenti in una popolazione e ne condiziona lo sviluppo futuro.

La struttura per età dal punto di vista demografico è la risultante dei movimenti della popolazione ed è il presupposto sia della dinamica demografica che delle altre caratteristiche strutturali della popolazione.

Al censimento del 1961 la popolazione del Corleonese mostrava un leggero squilibrio nel rapporto tra i sessi, infatti il rapporto di mascolinità (1) risultava pari a 98,79 (nel 1951 era pari a 100,82).

---

(1) $\frac{\text{maschi}}{\text{femmine}}$ 100.

L'esame di questo particolare aspetto del fenomeno demografico pone in luce la tendenza già nota, secondo la quale, il rapporto di composizione si sposta nel tempo a beneficio del sesso femminile, ciò non solo per cause di ordine fisiologico ma essenzialmente a causa del movimento migratorio che interessa maggiormente la popolazione di sesso maschile.

Un altro aspetto interessante della struttura demografica riguarda l'invecchiamento della popolazione verificatosi nel periodo intercensuale. Infatti alle classi di età fino a 25 anni nel 1951 apparteneva il 47,48% della popolazione maschile, mentre nel 1961 tale percentuale era scesa al 42,38%. Per le femmine nello stesso periodo le percentuali erano pari al 44,84% nel 1951 ed al 40,02% nel 1961.

Esaminando poi le classi di età più mature ed avanzate si rileva il fenomeno inverso; cioè dal 1951 al 1961 è aumentata la percentuale di persone in età matura (da 45 anni in poi).

Un gruppo di classi di età sulle quali va concentrata in modo particolare l'attenzione è quello da 14 a 45 poiché mostra chiaramente la netta flessione verificatasi nel decennio per il sesso maschile. Il fattore determinante di tale fenomeno va ricercato nel vasto movimento migratorio che ha interessato quasi tutti i comuni, determinando una diminuzione della popolazione e profonde variazioni delle caratteristiche strutturali della popolazione stessa.

3.2.4. *Dinamica delle forze di lavoro nel decennio* 1951-1961

Per lo studio della struttura della popolazione insediata su un determinato territorio è molto importante determinare quella parte della popolazione che contribuisce direttamente alla creazione di beni e servizi. Tale parte viene comunemente indicata con il nome di « popolazione attiva ».

Secondo le norme di rilevazione adottate dall'ISTAT per il censimento del 1961, la popolazione attiva comprende: i censiti in età da 10 anni in poi che alla data del censimento risultavano esercitare una professione, arte o mestiere; coloro che essendo rimasti disoccupati erano in cerca di una nuova occu-

pazione; i censiti temporaneamente impediti di esercitare una professione, arte o mestiere ed infine i censiti da 14 anni in poi in cerca di prima occupazione.

Come è noto la consistenza e le variazioni che si registrano nelle forze di lavoro dipendono essenzialmente da due fattori: l'uno di natura demografica (nascite e morti), l'altro di natura economica, legato alle condizioni del mercato del lavoro, che è determinante sul movimento migratorio.

Le forze di lavoro nel comprensorio del Corleonese hanno risentito gli effetti dell'economia del comprensorio stesso; infatti dal 1951 al 1961 hanno registrato un decremento del 15,06% (v. Tabelle 12 e 13).

La flessione subìta dal potenziale di lavoro del comprensorio risulta ancora più evidente se si considera che nel 1951 la sola popolazione attiva in condizione professionale costituiva il 41,24% della popolazione residente, mentre nel 1961 è scesa al 38,64%. Se poi si tiene conto anche del fatto che la popolazione residente nel 1961 supera con una percentuale più elevata che non nel 1951 la popolazione effettivamente vivente nel comprensorio, lo squilibrio diviene ancora più rilevante. Escluso che tale fenomeno sia stato provocato dal movimento naturale della popolazione, poiché nel periodo in esame l'incremento demografico è stato tale da garantire il normale ricambio, le cause vanno ricercate nelle caratteristiche strutturali del comprensorio che sono quelle tipiche di un'area sottosviluppata che come tale ha provocato l'emigrazione di una aliquota delle proprie forze di lavoro alleggerendo l'offerta di manodopera e rendendo meno instabile la situazione del mercato del lavoro.

Per quanto riguarda la struttura dell'occupazione per settori di attività economica si nota una tendenza positiva nelle attività extragricole a detrimento del settore agricolo. Infatti il settore agricolo ha visto diminuire la sua manodopera da 18.593 unità del 1951 a 14.077 del 1961 (—24,28%), mentre per il settore extragricolo le 8.392 unità del 1951 sono passate a 9.018 nel 1951 (+7,45%). Rispetto alla sola popolazione attiva in condizione professionale, le attività agricole sono passate dal 68,9% del 1951 al 60,9% del 1961.

POPOLAZIONE RESIDENTE IN ETA' DA 10 ANNI IN POI - CENSIMENTO 1951

TABELLA 12

Comuni	Popolazione attiva					Popolazione non attiva	Totale
	In condizione professionale			In cerca di prima occupazione	Totale		
	Attività agricole	Attività extra agricole	Totale				
Corleone	3.386	1.901	5.287	252	5.539	7.739	13.278
Godrano	383	72	455	17	472	550	1.022
Palazzo A.	1.075	493	1.568	52	1.620	2.025	3.645
Prizzi	2.428	1.163	3.591	138	3.729	4.967	8.696
Bisacquino	1.844	989	2.833	113	2.946	4.128	7.074
Campofiorito	496	244	740	29	769	1.035	1.804
Chiusa Sclafani	1.444	699	2.143	35	2.178	2.994	5.172
Contessa Entellina	721	315	1.036	42	1.078	1.289	2.367
Giuliana	919	328	1.247	19	1.266	1.547	2.813
Roccamena	775	295	1.070	33	1.103	1.462	2.565
Bolognetta	747	181	928	21	949	1.182	2.131
Cefalà Diana	326	83	409	12	421	596	1.017
Marineo	1.724	648	2.372	105	2.477	3.394	5.871
Villafrati	667	429	1.096	48	1.144	1.580	2.724
Campofelice F.	—	—	—	—	—	—	—
Mezzojuso	1.658	552	2.210	72	2.282	2.979	5.261
Complesso	18.593	8.392	26.985	988	27.973	37.467	65.440
% composizione	28,41	12,83	41,24	1,51	42,75	57.25	100,00

TABELLA 13

POPOLAZIONE RESIDENTE IN ETA' DA 10 ANNI IN POI - CENSIMENTO 1961

Comuni	Popolazione attiva					Popolazione non attiva	Totale
	In condizione professionale			In cerca di prima occupazione	Totale		
	Attività agricole	Attività extra agricole	Totale				
Corleone	3.105	1.732	4.837	172	5.009	6.919	11.928
Godrano	271	59	330	2	332	578	910
Palazzo A.	691	424	1.115	46	1.161	1.971	3.132
Prizzi	1.763	1.312	3.075	99	3.174	5.044	8.218
Bisacquino	1.252	933	2.185	47	2.232	3.856	6.088
Campofiorito	309	231	540	40	580	846	1.426
Chiusa Sclafani	1.003	754	1.757	40	1.797	2.897	4.694
Contessa Entellina	528	333	861	13	874	1.290	2.164
Giuliana	804	411	1.215	11	1.226	1.418	2.644
Roccamena	506	388	894	15	909	1.348	2.257
Bolognetta	664	264	928	2	930	1.204	2.134
Cefalà Diana	206	155	361	7	368	533	901
Marineo	1.172	1.029	2.201	76	2.277	3.583	5.860
Villafrati	414	524	938	26	964	1.627	2.591
Campofelice F.	440	121	561	9	570	555	1.125
Mezzojuso	949	348	1.297	61	1.358	2.348	3.706
Complesso	14.077	9.018	23.095	666	23.761	36.017	59.778
% composizione	23,55	15,09	38,64	1,11	39,75	60,25	100,00

Quindi si può concludere che nel periodo 1951-1961 nel comprensorio è avvenuta una modificazione della struttura economica caratterizzata dall'involuzione dell'occupazione agricola e da una leggera evoluzione di quella extragricola.

3.2.6. *Prospettive sulla consistenza della popolazione attiva in agricoltura*

Per quanto riguarda la distribuzione futura della popolazione attiva nei singoli settori produttivi è lecito supporre un mutamento sostanziale della situazione attuale che è ancora caratterizzata dall'esistenza di una incidenza elevata della popolazione attiva in agricoltura ed il raggiungimento di una struttura più vicina a quella attuale delle province nazionali più progredite.

Questa trasformazione si concretizza nella flessione continua della popolazione attiva in agricoltura (che dal 1951 al 1961 ha subìto una flessione di 4.516 unità pari al 24,28%) il cui peso dovrà decrescere sensibilmente a favore dell'industria e delle attività terziarie.

Prima di tradurre tali prospettive in elementi quantitativi occorre però precisare che una stima in tal campo si presenta particolarmente difficile in quanto il fenomeno in esame è fortemente influenzato da variabili esogene ed inoltre esistono scarse possibilità di compensazioni date le limitate dimensioni del comprensorio.

Nella effettuazione della stima si è cercato di tener conto dell'andamento futuro del fenomeno sia in relazione a quello passato che alla prevista ristrutturazione del settore agricolo e di quello secondario e terziario.

Dall'esame degli indici di composizione della popolazione attiva (2) pari a 68,90% nel 1951 e 60,95% nel 1961) dall'esame della evoluzione prevista della popolazione, dalla valutazione dei fattori prima citati e da indagini dirette è stato stimato un coefficiente medio di sviluppo della composizione

---

(2) Esclusi coloro in cerca di prima occupazione.

della popolazione pari a —12 per mille medio annuo per il periodo 1961-1987.

Al 1987 l'indice di composizione risulterà pari a 31,2%. Ricordando che la popolazione attiva nel comprensorio era stata stimata, nella terza ipotesi di sviluppo demografico, pari a 29.260 unità, al 1987 la popolazione attiva in agricoltura risulterà presumibilmente pari a 9.129 unità con una flessione di 4.948 unità rispetto al 1961 (—35%).

3.3. *Distribuzione della popolazione sul territorio e valori ambientali*

3.3.1. *Caratteristiche generali*

Come abbiamo precedentemente osservato, la popolazione di questa zona presenta nel corso di questi ultimi anni un continuo e sensibile decremento demografico. Soltanto un comune — mettendo a confronto i dati censuari del 1961 con quelli anagrafici del 1967 — presenta un segno di ripresa e trattasi di Bisacquino (1961: ab. 7.318; 1967: ab. 7.429), mentre Cefalà Diana mantiene la posizione riscontrata in questi sei anni (1961: ab. 1.063; 1967: ab. 1.067).

La zona è costituita da comuni di modesta entità demografica: otto, dei sedici comuni della zona, hanno una popolazione inferiore ai 3.000 abitanti (anno 1967) e cioè: Godrano, Campofiorito, Contessa Entellina, Roccamena, Bolognetta, Cefalà Diana, Villafrati e Campofelice di Fitalia. Quattro comuni hanno una popolazione compresa tra i 3.000 ed i 5.000 abitanti, e cioè: Palazzo Adriano, Chiusa Sclafani, Giuliana e Mezzojuso. Infine la zona conta altri quattro comuni di discreta entità demografica: Marineo (7.249 ab.), Bisacquino (7.249 ab.), Prizzi (8.677 ab.) e Corleone (13.382 ab.); tutti però in notevole decremento demografico: il solo comune di Corleone in 16 anni ha perduto il 20% della sua popolazione, e ciò rispetto alla posizione del 1951, ma è molto di più se si considera che nel frattempo il tasso di natalità è stato abbastanza sostenuto!

Nei riguardi delle superfici dei territori comunali la zona presenta tre contesti comunali a grande estensione: Corleone con 22.912 ettari, Contessa Entellina con 13.637 ettari e Palazzo Adriano con 12.935 ettari. Fra i 10.000 ed i 5.000 ettari rientrano i comuni di Prizzi (9.503 ettari), Bisacquino (6.474 ettari) e Chiusa Sclafani (5.740 ettari).

I rimanenti comuni, con alla testa Mezzojuso (4.943 ettari) si trovano al di sotto di questa quota per arrivare sino ai 902 ettari di Cefalà Diana.

La popolazione sul territorio risulta molto accentrata, in quanto la diffusione è molto limitata nei nuclei abitati e nelle case sparse, mentre percentualmente cospicua è nei centri abitati (v. Tab. 15).

TABELLA 15

DIFFUSIONE DELLA POPOLAZIONE PER SPECIE DI LOCALITA' ABITATA (censimento 1961)

Comuni	Nei centri	Nei nuclei	Nelle case sparse	Totale
Corleone	14.429	49	204	14.682
Godrano	1.135	—	5	1.140
Palazzo A.	3.761	—	8	3.769
Prizzi	9.731	—	21	9.752
Bisacquino	7.288	—	30	7.318
Campofiorito	1.765	—	11	1.776
Chiusa Scl.	5.476	—	—	5.476
Contessa Ent.	2.543	116	10	2.669
Giuliana	3.143	—	5	3.148
Roccamena	2.756	—	16	2.772
Bolognetta	2.613	—	8	2.621
Cefalà Diana	1.055	—	8	1.063
Marineo	6.876	459	7	7.342
Villafrati	3.101	—	—	3.101
Campofelice F.	1.324	—	15	1.339
Mezzojuso	4.565	—	—	4.565
Totale	71.561	624	348	72.533
% composizione	98,6	0,9	0,5	100,0

4.2. *Risorse idriche ed utilizzazione agricola delle acque*

In linea generale bisogna premettere che le condizioni idrogeologiche della Sicilia risentono dell'influenza delle sue condizioni climatiche, con estati asciutte e regimi pluviali concentrati nelle stagioni autunnale ed invernale, che oltre a dare un carattere torrentizio ai suoi corsi d'acqua, determinano condizioni speciali nei regimi delle acque sorgentizie e sotterranee, strettamente aderenti al regime delle piogge.

Va, innanzi tutto, messo in evidenza che i deflussi perenni dell'isola consumano soltanto un settimo della pioggia media; il rimanente può essere suddiviso in tre parti: una che scorre rapidamente verso il mare, un'altra, la maggiore, che evapora e la terza che viene assorbita o provvede alla vita organica (questa, non di rado, ne rimane priva per molti mesi, quando l'evaporazione raggiunge la maggiore intensità).

I corsi d'acqua che interessano la zona n. 5 (Corleonese) sono descritti qui appresso. Si fa notare che molti di essi sono caratterizzati da scarsi deflussi e molto spesso gli alvei rimangono asciutti durante la stagione estiva.

Come è già stato messo in evidenza nel paragrafo relativo all'idrologia, il numero dei corsi d'acqua che, per la loro portata meritano particolare menzione, è limitato.

La parte settentrionale della zona è solcata dal fiume Milicia che nasce alle falde del M. Cerro ed assume tale nome solo presso Bolognetta.

La sua portata oscilla fra mc 0,030 e mc 0,000. Da notare che l'irrigazione e le perdite per evaporazione consumano, durante l'estate, tutta l'acqua e perciò gli alvei rimangono asciutti.

Dai monti Cardellia e Barracù nasce il S. Leonardo, col nome di Vallone di Margi e prosegue in direzione nord-est, assumendo man mano i nomi di F. Amendola, F. di Centosalme e F. di Vicari, fino a quando, accolto il Vallone Maccaluso, prende la sua ultima denominazione di S. Leonardo. Di questo fiume solo un tratto interessa la zona n. 5 e precisamente fino

al km 215 della S.S. Catanese (n. 121). Come risulta dalla tabella 1 (allegata al cap. 2) il S. Leonardo a Monumentale presenta una portata massima pari a mc/s 371 (marzo), una portata minima di mc/s 0,000 (periodo estivo) ed una media di mc/s 3,27.

La parte più orientale della zona è solcata dal Belice sinistro e quindi, per un breve tratto dal Belice. Questo fiume è il quarto della Sicilia ed il terzo del versante meridionale per ampiezza di bacino totale; per ricchezza di deflussi e per abbondanza di fenomeni idrologici supera qualcuno di quelli a più ampio bacino, ma è anche superato da altri a bacino più limitato.

Dei due rami di cui si compone la parte montana di questo fiume, solo il Belice sinistro interessa la zona n. 5. Qui il Belice sinistro riceve le acque di parte del versante meridionale dei monti di Busambra da dove si dirama il F.so del Bicchinello che confluisce con esso. Ha inoltre come influenti di una certa importanza il T. di Corleone (lunghezza dell'asse vallivo: km 11,5, dislivello m 422), il T. Batticano che abbraccia il versante occidentale del M. Barracù, il T. Realbate proveniente dai monti di Bisacquino e di Contessa Entellina, il Vallone di Vaccarizzo ed il T. Senore, tutti sulla sinistra.

Il deflusso del Belice sinistro è molto scarso nella sua parte iniziale; il fiume raduna la sua portata a poco a poco da infiltrazioni delle sponde e da piccole sorgenti. La sua portata estiva rimane sempre assai piccola, anche dopo la confluenza con il T. di Corleone che vi sbocca asciutto perché perde, lungo la valle a scopo irriguo, quei pochi litri di acqua che gli versano alcune sorgenti dell'alto corso. Queste ultime, peraltro, dalla fine del 1898 più nulla vi tributano direttamente, essendo state immesse in un acquedotto che ne conduce le acque a Corleone.

Tra il T. Barracù ed il monte Gennardo a ovest ed il monte Rose e la Serra di Biondo ad est, si estende il bacino del F. Sosio che costituisce il tronco montano del F. Verdura, uno dei più importanti della Sicilia per l'agricoltura e per la industria.

Il Sosio è asciutto in estate fino alla valle Capraia, suo primo influente, ma poco dopo vi si incominciano a versare le acque di talune sorgenti che gli danno un discreto tributo di acque. Esso accoglie, tra l'altro, le acque della Fontana Grande di Palazzo Adriano e del Vallone di S. Venera, ad est di Chiusa Sclafani, quindi il tributo delle sorgenti della costa di S. Adriano, in gran parte subalvee. Poco dopo S. Carlo, vi sbocca il Vallone Favara ed il fiume prende il nome di Verdura. La lunghezza dell'asse vallivo del Sosio fino a S. Carlo è di circa km 31,5 con un dislivello di circa m 670. Nella tab. n. 3 (allegata al cap. 2) sono riportati i dati caratteristici del F. Sosio a Sosio.

Poco a monte di S. Stefano Quisquina, nasce il F. Magazzolo che segna, per un breve tratto, il confine meridionale della zona n. 5. Anche questo corso d'acqua ha, all'inizio, una certa importanza, ma ben presto l'irrigazione ed altre cause di dispersione tolgono all'alveo qualunque deflusso per vari mesi all'anno.

4.4. *Conservazione del suolo*

Uno dei problemi più gravi e più urgenti per la zona esaminata, come del resto per tutta la Sicilia, è indubbiamente rappresentato dall'erosione del suolo. Le cause di questo fenomeno, che assume a volte aspetti addirittura catastrofici, sono da ricercare innanzi tutto nelle sfavorevoli condizioni litologiche e termopluviometriche della zona.

Si è visto che notevole è l'estensione delle argille, tristemente famose per il loro elevatissimo grado di erodibilità e di altre formazioni ad elevata componente argillosa. I materiali di cui queste rocce sono costituite vengono facilmente rimossi dalle acque meteoriche e dalla stessa gravità, in ciò agevolati dalle forti pendenze che si possono riscontrare su vaste aree e dalla distribuzione delle precipitazioni che presenta un massimo elevato autunno-invernale immediatamente seguente ad un periodo di siccità e di elevate temperature estive.

Occorre però sottolineare l'importanza di altri fattori che possono essere considerati come cause predisponenti seconda-

rie, ma non meno importanti, del fenomeno erosivo. Sono la mancanza assoluta o l'insufficienza di rivestimento vegetale protettivo, spesso diretta conseguenza di inconsulti disboscamenti, frutto, in definitiva, della miseria delle popolazioni montane e, qualche volta, anche di una scarsa coscienza forestale; il calpestamento degli animali al pascolo; le irrazionali o insufficienti sistemazioni idraulico-forestali eseguite in passato; il cattivo uso della terra.

Le conseguenze più immediate di queste condizioni si ripercuotono direttamente sull'attività dei corsi di acqua, i quali non soltanto non hanno mai costituito un potenziale idrico di particolare rilievo, soprattutto per l'irregolarità del deflusso, ma hanno rappresentato e rappresentano tuttora una minaccia per le opere dell'uomo.

Lungo i rari tratti pianeggianti, dove i fiumi ed i torrenti scendono d'inverno via via più grossi ed appesantiti da una notevole massa di detriti in sospensione, si può verificare a volte la rottura degli argini da non molto costruiti, con tracimazioni ed inondazioni di cospicue aree, come accadde per il Belice sinistro ed alcuni suoi affluenti ad ovest di Corleone e per qualche affluente del F. S. Leonardo immediatamente ad est di Campofelice di Fitalia. Ma i danni maggiori si hanno nelle aree montuose e collinari, che costituiscono del resto la gran parte della zona. Qui la mancanza pressoché assoluta di un manto boschivo ha permesso ai corsi d'acqua, anche ai più minuti, di erodere oltre misura i terreni e di impoverire intere contrade grattando ai campi il mantello ferace di humus, rompendoli con incisioni nette e tagli sicuri, facendo scivolare a valle intere plaghe.

Fenomeni di erosione accelerata del suolo e frane sono i risultati più appariscenti di queste condizioni, ed i danni che ne derivano appaiono per certe aree incalcolabili. I terreni franosi possono essere valutati intorno a tre quinti dell'intera zona e interessano in particolare le argille eoceniche le quali costituiscono un'estesa fascia attorno ai rilievi calcarei dei Monti Palermitani, delle due masse di Barracù e di Campofiorito, estendendosi anche ad ovest del Barracù e del Busambra nei bacini degli affluenti del S. Leonardo e soprattutto nella parte nord-

occidentale della zona, dove entrano in vari sottobacini affluenti del Belice sinistro e costituiscono i terreni su cui è costruito lo stesso centro di Corleone. Ugualmente franose sono le argille sabbiose mioceniche e le argille marnose plioceniche dell'area occidentale compresa nel bacino del Belice sinistro.

Nei terreni più francamente argillosi le frane assumono frequentemente il carattere di smottamenti, cioè di distacco di più o meno grosse masse superficiali di terra fortemente imbevute d'acqua dai terreni sottostanti ancora secchi sui quali scivolano a valle. Questi fenomeni si possono osservare in modo particolare nel bacino del F. S. Lorenzo, lungo le valli dei torrenti S. Domenico, del Vallone Macaluso, del Vallone Guaddeni, del F. Mendola, dei Valloni Frattina e Azziriolo, ma ugualmente evidenti sono su vaste aree dei sottobacini affluenti del Belice sinistro.

Diverse e più o meno ostili all'opera dell'uomo, le argille si plasmano a forme morbide, come colline disalberate, assolutamente nude: ma la morbidezza delle loro linee sommitali viene rotta in modo deciso e brusco dagli scoscendimenti che le limitano verso gli impluvi, specialmente su quelli secondari, percorsi da vene d'acqua di poca rilevanza; e anche sulle groppe di queste colline si disegnano sinuosi, grattando senza cessa, ruscelletti insignificanti ma voracissimi al tempo delle piogge, e le intaccano ed a poco a poco le fagocitano.

Si è detto che, oltre che alle condizioni litologiche e termopluviometriche sfavorevoli, una delle cause più importanti di questo stato di fatto è rappresentata dalla mancanza di mantello vegetale protettivo. E bisogna aggiungere che piuttosto scarsa, o almeno insufficiente, è stata finora l'opera di rimboschimento effettuata nell'intera zona. Come pure scarse sono le sistemazioni idrauliche effettuate sui corsi d'acqua e bacini montani e collinari di ritenuta che potrebbero essere estremamente utili, oltre che per l'irrigazione, per la regolamentazione dei deflussi e quindi in sostanza per la conservazione del suolo.

Un piano organico di opere rivolte alla conservazione del suolo è stato portato avanti solo nel Bacino del Belice sinistro ad opera del Consorzio di Bonifica dell'Alto e Medio Belice,

costituito nel 1927, nel cui territorio di competenza rientrano, in tutto o in parte, i Comuni di Bisacquino, Campofiorito, Chiusa Sclafani, Contessa Entellina, Corleone, Giuliana e Roccamena. Le opere eseguite sono però ancora insufficienti come è ben chiaro agli stessi dirigenti del Consorzio; esse sono state riassunte nella tabella seguente (Tabella 26).

Estremamente scarse sono le opere per la conservazione del suolo eseguite in questi ultimi 20 anni nel bacino del S. Lorenzo; esse sono così riassumibili: sistemazione idraulica del Vallone S. Antonio; sistemazione idraulica nel torrente Riena; sistemazione forestale nel bacino del torrente Giardo; sistemazione forestale nel bacino del torrente Finocchiara (vedasi inoltre i dati che seguono).

Rimboschimenti di notevole estensione sono stati eseguiti, invece, dall'Azienda Forestale, sempre in questi ultimi venti anni, nell'alto bacino del F. Milicia, del F. Eleutero e del F. di Frattina, su tutte le estreme pendici settentrionali di Rocca Busambra. E ugualmente vaste aree rimboschite esistono nell'alto bacino del F. Sosio su M. dei Cavalli, M. Rose, C.zo Gigante, C.zo Guarisco e Serra di Biondo.

Rimboschimenti recenti nei Comuni di: Godrano (ha 2): Eucaliptus, Rubinia in località S. Antonio; Palazzo Adriano (ha 200): Pino, Cipresso, Frassino in località M. Rose; Prizzi (ha 120): Pino, Cipresso, Frassino in località M. dei Cavalli, S. Lorenzo.

Si tratta comunque di opere che per il complesso della zona esaminata e per l'estrema gravità del problema dell'erosione accelerata sono, come si è già detto, ancora largamente insufficienti. Ma quello che ancor più è mancato in tutta la zona è un piano organico di conservazione del suolo basato su studi dei bacini fluviali più ampi ed approfonditi; un piano di difesa del suolo attivatore di potenziali congenite risorse, che tenesse conto delle condizioni fisiche e dell'aspetto economico e sociale del problema.

Sono mancate finora le sistemazioni idrauliche che rendessero possibile nello stesso tempo la trasformazione fondiaria di estesi territori, con rimboschimento di pendici denudate

TABELLA 26

OPERE ESEGUITE NEL BACINO DEL BELICE SINISTRO

Denominazione dell'opera	Comuni e provincie interessati	Lunghezza	Importo
Sistemazioni montane e rimboschimenti			
Pirrello 1° stralcio	Corleone (PA)	Km² 207,000	L. 90.000.000
Pirrello 2° stralcio	Corleone (PA)	Km² 280,000	L. 129.000.000
Lavanche-Bisagna	Corleone (PA)	Km² 250,000	L. 120.000.000
		Km² 737,000	L. 339.000.000
Sistemazioni idrauliche			
Belice sinistro a monte della stretta di Bruca	Corleone, Monreale, Piana Albanesi (PA)	Km 120,000	L. 293.000.000
Sistemazione dei torrenti Tarucco e Batticano	Campofiorito, Bisacquino (PA)	Km 6,000	L. 12.013.000
Sistemazione del torrente Realbate	Bisacquino (PA)	Km 20,000	L. 60.597.000
Sistemazione fosso Margi ed affluenti	Corleone (PA)	Km 5,000	L. 24.740.000
Sistemazione a monte del Ponte Frattina	Roccamena, Monreale (PA)	Km 15,000	L. 75.006.000
Sistemazione a presidio di strade	Piana Albanesi, Monreale, Corleone, Roccamena, Camporeale, Salaparuta, Gibellina, Poggioreale, Contessa Entellina, S. Margherita Belice, Montevago, Calatafimi, (PA), (TP), (AG)	Km 15,000	L. 246.156.000
Sistemazione torrente Batticano	Corleone, Campofiorito (PA)	Km 12,000	L. 79.000.000
Sistemazione torrente Realbate	Bisacquino (PA)	Km 15,000	L. 67.000.000
		Km 208,000	L. 357.512.000

che ne consentissero la valorizzazione e la creazione di laghi artificiali associanti alla difesa valliva l'utilizzazione delle acque per scopo irriguo o industriale.

[*ORDINAMENTI PRODUTTIVI*]

5.1. *Utilizzazione del suolo*

La coordinazione e la gestione dei mezzi produttivi non ha subìto, in quest'ultimo ventennio, apprezzabili processi di adattamento e aggiornamento ad una realtà economica, che per effetto di sollecitazioni del mondo non agricolo, è andata rapidamente mutando.

Si è avuta, è vero, la definitiva scomparsa del latifondo, una diminuzione massiccia dei contratti di affitto, di colonia e di compartecipazione, ma la proprietà coltivatrice, che generalmente ne ha preso il posto, anche causa l'accentuata polverizzazione e frammentazione, non ha originato aziende autonome sotto l'aspetto economico ed efficienti sotto quello tecnico.

Le trasformazioni fondiarie, tranne l'impianto di nuovi vigneti, non si sono avute. L'ordinamento colturale ha conservato i caratteri tradizionali con la conseguente tendenza a soddisfare l'autoconsumo.

La tecnica colturale ha subìto, in molti casi, apprezzabile anche se insufficiente evoluzione grazie soprattutto alla diffusione dei mezzi meccanici, dei concimi minerali e delle sementi elette.

L'allevamento del bestiame, anche se sono scomparse le grandi masserie dell'epoca latifondistica, viene tuttora praticato in forma semibrada e con la tecnica e le razze di un tempo.

La lentezza e i ritardi nel processo di trasformazione e di adattamento delle strutture agricole alla nuova realtà ha determinato una profonda crisi dell'agricoltura che costituisce la struttura portante dell'economia della zona.

Le tabelle n. 27 e 28 esprimono, rispettivamente in valori

assoluti e percentuali, l'utilizzazione del territorio per comune al 1948 (3).

Dall'intera superficie territoriale, pari a 100.495 ha, il 96,4% costituisce la superficie agraria e forestale e il restante 3,6% le aree improduttive.

La terra arabile, che interessa il 74,4% della superficie totale pari a 74.722 ha, è rappresentata in massima parte dal seminativo nudo (65.875 ha).

I pascoli ricoprono il 13,5%, pari a 13.574 ha, della superficie totale; gli incolti produttivi il 2,7% e i boschi il 5,8%.

Esaminando la diffusione percentuale delle singole qualità di coltura a livello comunale si nota che: il seminativo interessa l'86,1% del territorio di Roccamena, il 76,5% di Contessa Entellina, il 71,1% di Prizzi, il 68,9% di Campofelice di Fitalia, il 57,9% di Giuliana, il 53,4% di Marineo e il 45,5% di Godrano.

Le superfici irrigue si riscontrano solo per alcuni comuni e assumono valori estremamente modesti: Bisacquino 1,6%, Campofiorito 0,7%, Bolognetta e Palazzo Adriano 0,4%, Campofelice di Fitalia, Corleone, Marineo, Mezzojuso e Prizzi 0,3%.

Il seminativo arborato, presente un po' ovunque, interessa in particolare i comuni di Chiusa Sclafani (14,2%), Bolognetta (12,2%), Giuliana (18,8%), Cefalà Diana (9,8%) e Villafrati (7,1%); praticamente assente nei comuni di Roccamena, Godrano e Contessa Entellina.

Il vigneto, sempre secondo la suddetta fonte e rispetto al totale del territorio comunale, interessa in particolare i comuni di Bolognetta (7,5%), Marineo (6,6%), Mezzojuso (5%), Campofelice di Fitalia (4,9%); l'oliveto, Cefalà Diana (9,3%), Marineo (6,6%), Giuliana (6,3%), Bisacquino (3,9%).

I pascoli occupano il 25,2% di Godrano, il 21,2% di Campofiorito, il 17,3% di Corleone, il 17,2% di Palazzo Adriano, il 14,5% di Contessa Entellina e percentuali via via inferiori per gli altri comuni con un minimo di 2,7% per Cefalà Diana.

---

(3) I dati sono stati desunti dal catasto fondiario.

UTILIZZAZIONE DEL SUOLO

Superficie catastale al 1948 (valori assoluti in ettari)

TABELLA 27

Comuni	Terra arabile (colture)							Totale	Superficie		Foreste	Totale	Superficie improduttiva	In complesso
	Sem.	Sem. arbor.	Irrig.	Vign.	Oliv.	Mand.	Frutt. chiusa canneto	Terra arabile	Pascoli	Boschi	Incolt. produtt. fico india	Superf. agraria e forest.		
Bisacquino (parte)	3.778	291	97	83	232	3	43	4.527	665	423	88	5.703	291	5.994
Bolognetta	1.551	336	11	205	16	—	5	2.124	343	143	66	2.676	82	2.758
Campofelice di Fitalia (*)	2.432	167	11	176	40	50	12	2.888	246	125	132	3.391	138	3.529
Campofiorito	1.255	92	16	43	17	1	—	1.424	452	40	122	2.038	97	2.135
Cefalà Diana	560	82	—	44	84	19	1	790	25	33	20	868	34	902
Chiusa Sclafani	2.275	818	—	49	122	—	—	3.264	550	1.180	496	5.490	250	5.740
Contessa Entellina	10.437	116	8	67	—	—	20	10.648	1.960	273	305	13.186	451	13.637
Corleone (parte)	15.752	793	77	550	311	—	2	17.485	3.986	230	379	22.080	818	22.898
Giuliana	1.401	251	—	32	152	—	39	1.875	276	73	77	2.301	118	2.419
Godrano	1.764	32	5	31	11	—	19	1.862	977	880	69	3.788	99	3.887
Marineo	1.781	206	11	218	220	15	—	2.451	100	469	221	3.241	91	3.332
Mezzojuso (*)	3.406	235	15	246	55	70	17	4.044	345	176	186	4.751	192	4.943
Palazzo Adriano	8.101	357	55	52	146	—	—	8.711	2.228	1.320	318	12.577	348	12.952
Prizzi	6.850	471	27	181	63	—	—	7.592	1.063	278	200	9.133	370	9.503
Roccamena	2.864	24	—	104	5	—	2	2.999	216	1	4	3.220	112	3.332
Villafrati	1.668	183	—	102	44	21	20	2.038	142	221	43	2.444	117	2.561
Totale	65.875	4.454	333	2.183	1.518	179	180	74.722	13.574	5.865	2.726	96.887	3.608	100.495

(*) Dati induttivi: Campofelice ha ottenuto l'autonomia amministrativa da Mezzojuso nel 1951.

UTILIZZAZIONE DEL SUOLO
Superficie catastata al 1948 (valori percentuali)

Comuni	Terra arabile (colture)							Totale terra arabile	Pascoli	Boschi	Incolt. produtt. fico India	Totale superf. agraria e forest.	Incolt. sterile	In complesso
	Sem.	Sem. arbor.	Sem. irrig.	Vign.	Oliv.	Mand.	Frutt. chiusa canneto							
Bisacquino (parte)	63,0	4,8	1,6	1,4	3,9	—	0,7	75,7	11,0	7,0	1,5	95,2	4,8	100
Bolognetta	56,2	12,2	0,4	7,5	0,5	—	0,2	76,8	12,5	5,2	2,5	97,0	3,0	100
Campofelice di Fitalia	68,9	4,7	0,3	5,0	1,1	1,4	0,3	81,7	7,2	3,5	3,7	96,1	3,9	100
Campofiorito	58,8	4,3	0,7	2,0	0,8	—	—	66,6	21,2	1,9	5,8	95,5	4,5	100
Cefalà Diana	62,1	9,1	—	4,9	9,3	2,1	—	87,5	2,7	3,8	2,2	96,2	3,8	100
Chiusa Sclafani	39,6	14,2	—	0,8	2,1	—	—	56,7	9,6	20,7	8,6	95,6	4,4	100
Contessa Entellina	76,5	0,8	—	0,5	—	—	0,1	77,9	14,5	1,1	2,2	96,7	3,3	100
Corleone (parte)	68,8	3,5	0,3	2,4	1,4	—	—	76,4	17,3	4,0	1,7	96,4	3,6	100
Giuliana	57,9	10,4	—	1,3	6,3	—	1,6	79,5	11,4	3,1	3,1	96,1	4,9	100
Godrano	45,4	0,8	0,1	0,8	0,2	—	0,5	47,8	25,2	22,7	1,8	97,5	2,5	100
Marineo	53,4	6,2	0,3	6,6	6,6	0,4	—	73,5	3,0	14,1	6,6	97,3	2,7	100
Mezzojuso	68,9	4,7	0,3	5,0	1,1	1,4	0,3	81,7	7,0	3,6	3,8	96,1	3,9	100
Palazzo Adriano	62,7	2,8	0,4	0,4	1,1	—	—	67,4	17,2	10,2	2,5	97,3	2,7	100
Prizzi	71,9	4,9	0,3	1,9	0,7	—	—	79,7	11,3	2,9	2,2	96,1	3,9	100
Roccamena	86,1	0,7	—	3,1	0,1	—	—	90,0	6,5	—	0,1	96,6	3,4	100
Villafrati	65,1	7,1	—	4,0	1,7	0,8	0,8	79,5	5,5	8,6	1,8	95,4	4,6	100
Totale	65,6	4,4	0,3	2,2	1,5	0,2	0,2	74,4	13,5	5,8	2,7	96,4	3,6	100

I boschi occupano in genere superfici molto modeste tranne che nei comuni di Godrano (23,7%), Chiusa Sclafani (20,7 per cento), Marineo (14,1%) e Palazzo Adriano (10,2%).

Gli incolti produttivi costituiscono l'8,6% di Chiusa Sclafani (valore massimo) e lo 0,1% di Roccamena (valore minimo).

L'incolto sterile oscilla per i diversi comuni intorno al dato medio della zona che è del 3,6%.

Allo scopo di quantificare le variazioni colturali intervenute successivamente al 1948, non essendo disponibili allo scopo dati ufficiali aggiornati, è stata disposta una indagine che è stata condotta con la stretta collaborazione dei Comuni interessati, del Centro Esa di Corleone e di esperti del luogo.

I risultati a cui si è pervenuti, frutto di valutazioni e non di rilevazioni dirette consentono di precisare che la superficie agraria e forestale è rimasta pressoché immutata; la terra arabile è passata dal 74,4% al 69,4%, i pascoli e gli incolti produttivi dal 16,2% al 20,8%; pressoché immutata la superficie a bosco.

5.1.6. *Pascolo*

I pascoli coprono, insieme agli incolti produttivi il 20,8% della superficie territoriale. Le incidenze maggiori si registrano a Palazzo Adriano, Godrano, Campofiorito, Prizzi, Campofelice di Fitalia; le minori a Roccamena, Cefalà Diana, Contessa Entellina, Villafrati e Marineo. Si presentano per lo più fortemente degradati causa i molti anni di irrazionale utilizzazione oltre che dell'incontrollato dissesto idrogeologico.

5.1.7. *Bosco*

Interessa il 6% della superficie territoriale e segna un aumento rispetto al 1948 del solo 0,2%. Hanno funzionato cantieri di rimboschimento nei comuni di Palazzo Adriano, Prizzi, Bisacquino, Chiusa Sclafani e Godrano. Il patrimonio boschivo è rappresentato, più che da veri e propri boschi, da superfici boscate fortemente degradate ad eccezione di Godrano. Il governo a ceduo è il più diffuso; le essenze forestali più

rappresentate quercia, leccio e castagno. Le essenze impiegate nei rimboschimenti sono: pino, cipresso, frassino, robinia, eucalipto.

Le superfici boscate sono maggiormente diffuse nei comuni di Godrano, Chiusa Sclafani, Palazzo Adriano e Mezzojuso. L'incidenza minore si ha a Campofiorito, Cefalà Diana, Corleone, Giuliana, Prizzi, Villafrati; a Roccamena non risulta superficie boscata.

In conclusione, si può affermare che il seminativo interessa la quasi totalità delle zone collinari; lascia il posto al pascolo in montagna e sui punti molto ripidi, e al vigneto nelle esposizioni migliori. Il seminativo arborato fa per lo più da cornice ai centri abitati. Il bosco sostituisce il pascolo nelle zone più impervie e più povere.

5.2. *Ampiezza e tipi di imprese*

Il tipo di impresa individua lo schema dei rapporti che intercorrono tra l'imprenditore da una parte ed il proprietario e il lavoratore dall'altra.

L'imprenditore può essere proprietario del fondo oppure no, lavoratore manovale o no. La diffusione e l'importanza dei vari tipi di impresa o sistemi di conduzione dell'azienda agraria, risultano nella tab. n. 31, compilata secondo i dati del « Censimento generale dell'agricoltura » del 1961.

La proprietà coltivatrice è la più diffusa; interessa infatti il 70% circa delle aziende. La superficie occupa meno del 50% della superficie territoriale. La dimensione media è molto modesta: circa 4 ha.

Scendendo al dettaglio comunale si nota che per questo tipo di conduzione, presentano incidenze leggermente superiori alla media zonale i comuni di Bolognetta, Contessa Entellina, Corleone, Godrano e Palazzo Adriano. In quanto alla superficie aziendale valori superiori alla media si riscontrano a Campofelice di Fitalia, Contessa Entellina, Corleone, Palazzo Adriano a Roccamena; inferiore a Bolognetta, Mezzojuso, Cefalà Diana, Campofiorito e Villafrati.

La conduzione con salariati e/o compartecipanti interessa circa il 20% delle aziende ed il 40% della superficie. La dimensione media aziendale è di 11,06 ha. Incidenza superiore alla media presentano i comuni di Villafrati, Roccamena, Giuliana, Corleone, Chiusa Sclafani, Cefalà Diana, Campofiorito, Bisacquino; nettamente inferiore Prizzi, Palazzo Adriano, Mezzojuso. Le superfici aziendali presentano notevoli disparità: 134,43 ha a Palazzo Adriano, 38,86 a Godrano, 21,13 a Prizzi, 19,65 a Contessa Entellina, 17,90 a Campofelice di Fitalia, valori intorno alla media a Corleone, Campofiorito e Chiusa Sclafani, 6,61 a Bolognetta, 5,21 a Cefalà Diana e 4,3 a Bisacquino. La conduzione a colonia parziaria appoderata è praticamente assente interessando complessivamente 6 aziende per un totale di 60,75 ha.

Le altre forme di conduzione, che comprendono tutti gli altri tipi di rapporti di conduzione non classificati tra quelli sopra elencati ed in particolare l'affitto, la colonia parziaria non appoderata o impropria e la compartecipazione, interessano circa l'8% delle aziende censite e il 13% della superficie.

Sono principalmente rappresentate nei comuni di Prizzi, Mezzojuso, Palazzo Adriano; non compaiono a Bolognetta, Campofiorito, Godrano, Roccamena e Villafrati.

Complessivamente, il censimento indica 16.007 aziende per una superficie totale di 92.732,12 ha con una dimensione media di 5,79 ha. Presentano dimensioni aziendali superiori alla media i comuni di Palazzo Adriano, Godrano, Contessa Entellina, Campofelice di Fitalia e Corleone; inferiore Bisacquino, Bolognetta, Cefalà Diana, Marineo e Mezzojuso.

I dati sulla superficie delle aziende, come precisa l'ISTAT, si riferiscono alla superficie totale delle stesse, comprensivi quindi dell'area occupata dai fabbricati, stagni, canali, ecc., situati entro il perimetro dei terreni costituenti l'azienda. Inoltre le stesse, quando si compongono di terreni ricadenti in diversi comuni, sono state censite, per il totale della superficie, nel comune in cui ricade il centro aziendale o la maggior parte dei terreni. Di conseguenza la superficie censita in un singolo comune può risultare superiore a quella agraria e forestale del

TABELLA 31

AZIENDE PER FORMA DI CONDUZIONE E PER COMUNE

Comune	Conduzione diretta del coltivatore			Conduzione con salariati e/o compartecipanti			Conduzione a colonia parziaria appoderata			Altra forma di conduzione			Totale		
	N. Aziende	Superficie (ha)	Dimens. media (ha)	N. Aziende	Superficie (ha)	Dimens. media (na)	N. Aziende	Superficie (ha)	Dimens. media (ha)	N. Aziende	Superficie (ha)	Dimens. media (ha)	N. Aziende	Superficie (ha)	Dimens. media (ha)
Bisacquino	929	3.498,55	3,77	439	1.889,42	4,30	—	—	—	1	7,81	7,81	1.369	5.395,78	3,94
Bolognetta	615	1.614,56	2,62	157	1.038,69	6,61	—	—	—	—	—	—	772	2.653,25	3,43
Campofelice di Fitalia	232	1.203,84	5,18	98	1.756,91	17,90	—	—	—	10	41,56	4,16	340	3.002,31	8,83
Campofiorito	292	907,99	3,10	138	1.441,28	10,44	—	—	—	—	—	—	430	2.349,27	5,46
Cefalà Diana	174	349,55	2,00	103	537,18	5,21	1	7,36	7,36	1	11,90	11,90	279	905,99	3,24
Chiusa Sclafani	894	3.664,78	4,06	357	3.117,97	8,73	—	—	—	75	163,19	2,17	1.326	6.945,94	5,23
Contessa Entellina	911	4.878,83	5,35	230	4.519,78	19,65	4	44,55	11,13	79	1.676,71	21,22	1.224	11.119,87	9,08
Corleone	2.323	10.092,89	4,34	871	10.281,16	11,80	1	8,84	8,84	70	948,95	13,55	3.265	21.331,84	6,53
Giuliana	489	1.616,83	3,30	189	1.487,06	7,86	—	—	—	2	16,78	8,39	680	3.120,67	4,58
Godrano	238	866,70	3,64	34	1.321,46	38,86	—	—	—	1	5,00	5,00	272	2.193,16	8,06
Marineo	808	2.835,67	3,50	268	1.904,17	7,10	—	—	—	—	—	—	1.076	4.739,84	4,40
Mezzojuso	764	1.720,75	2,25	28	200,14	7,14	—	—	—	329	1.871,78	5,68	1.121	3.792,67	3,38
Palazzo Adriano	856	4.804,66	5,61	26	3.495,28	134,43	—	—	—	198	2.443,90	12,34	1.080	10.743,84	9,94
Prizzi	1.291	4.905,28	3,80	20	422,64	21,13	—	—	—	587	4.211,37	7,17	1.898	9.539,29	5,02
Roccamena	348	1.466,35	4,21	169	1.618,30	9,57	—	—	—	—	—	—	517	3.084,65	5,96
Villafrati	221	752,14	3,40	136	1.061,61	7,80	—	—	—	—	—	—	357	1.813,75	5,08
Totale zona n. 5	11.385	45.179,37	3,96	3.263	36.093,05	11,06	6	60,75	10,12	1.353	11.398,95	8,42	16.007	92.732,12	5,79

Fonte: ISTAT - 1° censimento generale dell'agricoltura - Roma 1961.

comune stesso; così accade per Campofiorito, Chiusa Sclafani, Giuliana, Marineo e Prizzi.

La tab. n. 32 indica, in valori percentuali, le aziende distinte per classi di ampiezza e regione agraria.

Le regioni agrarie interessate sono la n. 1 (per intero), n. 6 (parte), n. 7 (parte) e n. 8 (per intero).

La distribuzione per R.A. dei 16 comuni del Piano zonale è indicata in calce alla tabella suddetta.

La suddivisione del suolo in un grandissimo numero di aziende di limitata superficie non consente alle stesse, tenuto conto della bassa produttività naturale ed acquisita dei terreni, un minimo di efficienza economica e di organicità produttiva. La produzione e il reddito, come meglio sarà evidenziato in seguito, sono troppo modesti perché vi possa stabilmente vivere la famiglia del lavoratore: questi ed i suoi familiari risultano per lunghi periodi dell'anno disoccupati o sottoccupati.

In queste condizioni non conviene eseguire miglioramenti fondiari, acquistare macchine anche di modesta importanza, poiché, causa la ridotta utilizzazione, il loro costo di esercizio è troppo elevato.

Si ripiega su utilizzazioni del suolo di tipo estensivo. Relativamente ai rapporti tra proprietà ed impresa il caso di gran lunga più frequente è quello della loro riunione nella stessa persona fisica, ma non mancano i casi in cui la terra appartiene a persone che esercitano altre attività.

Molto frequenti sono le figure miste; persone cioè che svolgono la loro attività in settori economici diversi. E' il caso di molti artigiani, piccoli commercianti, lavoratori dipendenti dell'edilizia che traggono dall'agricoltura, senza figurarvi addetti, una parte più o meno cospicua del loro reddito.

Confrontando il numero delle proprietà con quello delle aziende si nota che le seconde sono inferiori alle prime. In numerosi casi infatti, una stessa azienda riunisce più proprietà, ma la superficie totale rimane pur sempre insufficiente.

In questi ultimi anni il fenomeno si è dilatato causa l'esodo; i terreni di proprietà degli emigrati sono andati normalmente ad ingrossare sotto diverso titolo aziende esistenti.

Per contro il numero delle proprietà va gradualmente au-

TABELLA 32

AZIENDE PER CLASSE DI AMPIEZZA E REGIONE AGRARIA

Fonte: ISTAT - « Censimento generale dell'agricoltura 1961 »- (valori percentuali)

Classe di ampiezza (ha)	Regione Agraria n. 1		Regione Agraria n. 6		Regione Agraria n. 7		Regione Agraria n. 8	
	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
0 - 5	75	16	83	36	76	25	74	24
5,01 - 15	16	20	13	27	18	27	20	28
15,01 - 30	5	14	2	11	4	15	4	14
oltre 30	4	50	1	26	2	33	2	34
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100

Regione Agraria n. 1 - Montagna di Corleone: comprende i comuni di Corleone, Godrano, Palazzo Adriano e Prizzi.

Regione Agraria n. 6 - Colline dell'Eleutario: Bolognetta, Cefalà Diana, Marineo e Villafrati.

Regione Agraria n. 7 - Colline di S. Leonardo: Campofelice di Fitalia, Mezzojuso.

Regione Agraria n. 8 - Colline del Belice Sinistro; Bisacquino, Campofiorito, Chiusa Sclafani, Contessa Entellina, Giuliana, Roccamena.

mentando e per i noti fatti successori e per la formazione di neoproprietari, viventi in luogo o emigrati.

5.3. *Ordinamenti colturali*

L'ordinamento colturale e cioè la suddivisione della superficie aziendale tra le diverse colture e la loro successione temporale, soggiace, com'è noto, a diverse condizioni: ecologiche, posizione rispetto al mercato, investimenti stabili di capitali nell'azienda, distribuzione del lavoro durante l'anno, progresso tecnico. Gli ordinamenti della zona sono prevalentemente condizionati dal fattore naturale (suolo e clima), dalle scelte operate in un passato, anche molto lontano, e concretizzatesi nel dissodamento dei pascoli e dei boschi per ricavarne terreno agrario, dalla consuetudine della popolazione agricola di risiedere nei centri o grossi borghi, dalla carenza cronica di infrastrutture tecniche, della sovrabbondanza di manodopera. La natura del terreno e ancor più la carenza o assoluta mancanza di precipitazioni nel periodo primaverile-estivo non consentono l'attuazione di colture sarchiali a ciclo primaverile-estivo e le arboree esigenti in fatto di acqua. La forte pressione demografica è stata in passato la causa di estesi dissodamenti e determina tuttora l'utilizzazione a seminativo di vaste superfici marginali, a vocazione silvo pastorale. La consuetudine, peraltro giustificata, di risiedere nei centri impedisce l'attuazione di indirizzi produttivi che richiedono assidue cure culturali e attenta sorveglianza. La mancanza di strade interpoderali e vicinali sconsiglia l'impiego dei mezzi tecnici e aumenta a dismisura i tempi morti per i trasferimenti ancora oggi effettuati a dorso di mulo.

Il seminativo è assoggettato alla rotazione triennale del tipo: rinnovo-grano-ringrano. Il rinnovo è rappresentato per i 2/3 dalla sulla e 1/3 dalla fava da granella. La fava è in continua riduzione e per ragioni di ordine parassitario (orobanche) e per le basse rese unitarie (10-14 ha). Il grano è del tipo duro, per il ringrano si impiega di norma la Timilia. In luogo della Timilia si coltiva in alcuni casi l'orzo e l'avena. La coltivazione delle arboree (olivo, mandorlo, ciliegio) avviene per lo più in forma promiscua e interessa principalmente la piccola proprietà.

Il vigneto, di norma specializzato, occupa in genere modeste superfici aziendali; solo nei comuni di Roccamena e Contessa Entellina è dato riscontrare azienda ad indirizzo viticolo.

I terreni a maggiore altitudine, a forte pendenza e più poveri vengono utilizzati a pascolo e in sporadici casi a bosco.

Riguardo alla destinazione dei prodotti, le aziende inferiori ai 5 ha, fatta eccezione per quelle arboricole, producono per soddisfare i bisogni del coltivatore; con l'aumentare della superficie una quota via via crescente dei prodotti acquista carattere mercantile.

L'impiego di capitali, agrari e fondiari, è molto modesto; la produzione è prevalentemente assicurata dalle risorse naturali.

5.4. *Destinazioni produttive e tipi di azienda*

Come noto, azienda e proprietà non sono termini coincidenti: una proprietà può comprendere più aziende e viceversa un'azienda appartenere a più proprietari.

L'azienda è lo strumento atto a realizzare la produzione agricola e risulta definita dalla combinazione dei fattori produttivi. La sua gestione dà luogo all'impresa.

La combinazione produttiva, frutto delle scelte dell'imprenditore, è il riflesso di determinate situazioni ambientali. Per ambiente si intende sia quello naturale, sia tutto ciò che è frutto dell'attività umana presente e passata e che si risolve o in trasformazioni dell'ambiente stesso (miglioramenti fondiari, strade, ecc.) o in caratteristiche che variano più o meno lentamente (qualità e quantità degli uomini che operano nel territorio, leggi, struttura economica generale, istituzioni, ecc.).

Gli indirizzi produttivi dominanti nel Corleonese sono il cerealicolo e il cerealicolo-zootecnico. Le piccole aziende, che sono la maggioranza, producono in prevalenza per il consumo diretto e lasciano un certo posto alle arboree per aumentare i magri redditi del seminativo e per migliorare la distribuzione del lavoro durante l'anno. L'indirizzo arboricolo è pochissimo rappresentato, ancora di meno il silvo-pastorale.

L'orticolo lo si riscontra in vicinanza dei centri abitati e in aziende di modestissima superficie (meno di 0,5 ha).

Si hanno in definitiva due indirizzi: l'uno imperniato sulla rotazione rinnovo (fava essenzialmente) grano, piante arboree sparse e spezzoni di terreno a vigneto e l'altro leguminosa foraggera (sulla) - grano e pascoli fuori rotazione.

La logica di ciò va ricercata nelle limitate risorse naturali, nella carenza di strade e nel conseguente alto costo dei trasporti, nella dimensione troppo modesta della proprietà che genera fatalmente aziende piccole, nella mancanza di insediamenti di tipo aziendale che impedisce l'attuazione di colture ricche.

Per quanto concerne il tipo, le aziende non autonome sono state valutate in almeno il 75-80% del totale; le piccole, quelle cioè sufficienti in termini di reddito e di lavoro ad una famiglia di coltivatori, nel 10-15% del totale; le medie nel 2-4%. Non esistono grandi aziende.

Molte aziende non autonome sono del tipo « part-time »: il conduttore divide la sua opera tra l'attività agricola e quella extragricola, in particolare edilizia e artigianato.

Alla frammentazione della proprietà fa riscontro quello dell'azienda in corpi di terreno distinti e a volte distanti alcuni chilometri gli uni dagli altri.

La tabella n. 33 fornisce un'idea, in valori percentuali, del grado di frammentazione aziendale per le zone altimetriche di collina e montagna della provincia di Palermo.

TABELLA 33

AZIENDE PER FRAMMENTAZIONE IN CORPI DI TERRENO E PER ZONE ALTIMETRICHE

(Valori percentuali)

Zone altimetriche	Aziende con un unico corpo	Aziende con 2-5 corpi	Aziende con oltre 5 corpi	Totale
Montagna	47,4	46,0	6,6	100
Collina	44,7	47,6	7,7	100
In complesso	45,7	47,0	7,3	100

Fonte: ISTAT - 1° censimento generale dell'agricoltura, 1961.

Nella realtà il fenomeno è ancora più grave di quanto non dimostrino i numeri; le aziende accorpate, in numero percentuale discreto, sono infatti in grande maggioranza di modestissima superficie (meno di 1 ha).

5.7. *Distribuzione del lavoro durante l'anno e stato dell'occupazione della popolazione agricola*

La distribuzione del lavoro in agricoltura, come noto, è sempre irregolare data la stagionalità delle operazioni campestri. A seconda degli ordinamenti aziendali adottati detta irregolarità può diventare minima oppure massima.

Sotto questo aspetto le aziende della zona possono essere suddivise nelle seguenti categorie: le cerealicole che richiedono lavoro intenso solo nei due periodi della semina e del raccolto e presentano, quindi, una irregolarità massima; le cerealicole con piante arboree e allevamento di qualche capo di bestiame condotte dal coltivatore diretto e che presentano un diagramma di lavoro discretamente regolare almeno per un membro della famiglia; le cerealicole-zootecniche che bilanciano la irregolarità prima vista per le aziende granarie con l'allevamento del bestiame che richiede assidue cure per tutto l'anno e le pastorali che presentano una regolarità massima.

I periodi di punta di lavoro cadono in coincidenza della preparazione del terreno per le semine e della raccolta dei prodotti, però in questi ultimi tempi assorbono quantitativi sempre decrescenti di manodopera in relazione alla diffusione dei mezzi meccanici.

La restante parte dell'anno, specie durante l'inverno, è interessata da fenomeni di estesa sottoccupazione dei lavoratori agricoli ad eccezione degli addetti all'allevamento del bestiame.

La sottoccupazione riguarda in particolare i braccianti agricoli che non raggiungono in media le 100 giornate lavorative all'anno e i coadiuvanti, ma interessa, anche se in misura minore, i lavoratori in proprio.

La quantificazione del fenomeno suddetto si può avere

POPOLAZIONE RESIDENTE ATTIVA IN CONDIZIONE PROFESSIONALE (M + F) IN AGRICOLTURA

Comune	Posizione nella professione					Totale
	Imprenditori	Dirigenti e Impiegati	Lavoratori in proprio	Lavoratori dipendenti	Coadiuvanti	
Bisacquino	1	3	588	427	233	1.252
Bolognetta	2	—	127	462	73	664
Campofelice F.	—	1	143	206	90	440
Campofiorito	—	1	149	107	52	309
Cefalà Diana	—	3	101	63	39	206
Chiusa Scl.	—	—	485	340	178	1.003
Contessa E.	—	2	225	227	74	528
Corleone	—	13	911	1.555	626	3.105
Giuliana	—	1	396	196	211	804
Godrano	—	—	35	228	8	271
Marineo	1	4	356	697	114	1.172
Mezzojuso	—	1	232	658	58	949
Palazzo A.	4	3	150	462	72	691
Prizzi	12	—	315	1.301	135	1.763
Roccamena	—	1	289	117	99	506
Villafrati	—	—	97	288	29	414
Totale zona	20	33	4.599	7.334	2.091	14.077

Fonte: ISTAT - Censimento 1961.

comparando il lavoro disponibile, conseguenza diretta dell'entità e composizione della popolazione agricola, e quello assorbito nelle operazioni agricole.

La tab. n. 36 riporta la composizione della popolazione attiva, distinta per posizione professionale e per comune, secondo i dati del Censimento ISTAT del 1961.

Il censimento ha contato 14.077 attivi agricoli residenti, pari al 60,95% del totale degli attivi, così distinti: imprenditori 20, dirigenti e impiegati 33, lavoratori in proprio 4.599, lavoratori dipendenti 7.334, coadiuvanti 2.091.

Non si dispone di dati ufficiali aggiornati ma le informazioni raccolte sul posto consentono di affermare che gli attivi hanno subìto in questi ultimi sette anni una sensibile diminuzione sia percentuale che assoluta: si è assottigliato prevalentemente il numero dei lavoratori dipendenti e in particolare i più giovani caratterizzati, come noto, da una maggiore mobilità e facilità di inserimento in altre attività economiche.

L'evento sismico dello scorso anno ha poi accentuato la fuga naturale nei comuni maggiormente colpiti e ha interessato per lo più interi nuclei familiari.

Tenendo conto delle riduzioni suddette, che hanno inciso in misura non inferiore al 10%, la disponibilità di lavoro è stata stimata in 3.400.000 giornate lavorative all'anno.

Per contro, l'assorbimento di lavoro nelle operazioni agricole e zootecniche è stato valutato tenendo conto delle condizioni attuali, in 3.150.000 giornate annue.

Ne risulta uno squilibrio pari a 250.000 giornate lavorative.

Ma nella realtà il fenomeno acquista dimensioni molto più vaste in quanto molte figure economiche, in particolare lavoratori edili, artigiani e piccoli commercianti, svolgono una parte più o meno cospicua della loro attività in agricoltura senza figurarvi addetti.

L'esodo agricolo agisce da fattore riequilibratore, ma sottraendo le energie migliori riduce, se supera un certo limite, le possibilità di futuro sviluppo della zona.

6.3. *Redditi di lavoro dell'agricoltura.*

Da un calcolo effettuato sia a livello comunale che zonale, circa il reddito annuo di lavoro per addetto agricolo, facendo il rapporto tra il reddito di lavoro complessivo e gli addetti contati dal censimento ISTAT nel 1961, risulta un reddito medio annuo pro-capite per addetto di circa 287.000 lire.

Tenendo conto che la popolazione agricola attiva ha subìto dal 1961 ad oggi una riduzione valutata intorno al 10% è attendibile ritenere che il reddito pro-capite sfiori al presente le 320.000 lire all'anno. Ma siamo portati a credere che nella realtà detto livello si abbassi sensibilmente in quanto numerosi addetti ad altri settori (artigiani, lavoratori edili, ecc.) impiegano una parte del loro lavoro in agricoltura senza figurarvi addetti, ma percependone i relativi redditi.

La situazione a livello comunale presenta sensibili oscillazioni: si passa infatti da un massimo di 922.000 per Contessa Entellina ad un minimo di 136.000 per Marineo.

Ciò potrebbe far pensare all'esistenza, nell'ambito della stessa zona omogenea, di notevoli squilibri di reddito. Ma così non è in quanto che le differenze sono dovute alla impossibilità di tener conto statisticamente del fenomeno, assai diffuso, per cui gli abitanti residenti in un comune possiedono terreni fuori dei confini comunali e ancora dagli spostamenti della manodopera bracciantile da un comune all'altro a seconda delle esigenze di lavoro.

Detti fatti agiscono evidentemente come fattori riequilibratori del reddito valutato sulla base delle risorse comunali.

Da una nostra indagine, condotta in collaborazione con le autorità comunali, intesa ad accertare i redditi medi di lavoro delle diverse figure di lavoratore agricolo, è risultato che:

— i coltivatori diretti percepiscono mediamente un reddito che oscilla tra le 300-400.000 lire all'anno;

— i salariati fissi 500-600.000 lire annue, comprese le integrazioni in natura;

— i salariati avventizi 200-300.000 lire all'anno.

[*REGIME FONDIARIO E FATTORI LIMITATIVI*]

7.1. *Aspetti generali*

Nei precedenti paragrafi è stato evidenziato come in generale la produttività media per ha dei terreni nel comprensorio si aggiri su livelli piuttosto bassi (circa L. 80.000 di P.L.V. per unità di superficie agraria e forestale) nei confronti sia della produttività media della provincia di Palermo che della Regione.

Ed è stato altresì rilevato come i redditi di puro lavoro pro-capite per gli addetti agricoli siano da considerare insoddisfacenti.

Particolarmente quest'ultimo indice — più che il dato grezzo della produttività in termini di rese fisiche o di P.L.V. — è un parametro che dimostra in maniera non equivoca come sia modesto il grado di efficienza produttivistica nell'economia agricola del comprensorio nel suo complesso.

Poiché l'obiettivo fondamentale, anzi caratterizzante, della politica di programmazione regionale e nazionale è quello di promuovere uno sviluppo nell'agricoltura che sia tale da rendere possibile il raggiungimento di una sostanziale parità tra i redditi di lavoro nel settore agricolo e quelli degli altri settori, la individuazione dei fattori, che finora hanno costretto entro limiti modesti ed insoddisfacenti la produttività e la redditività nel sistema agricolo del comprensorio, riveste un'importanza del tutto particolare.

E' di tutta evidenza, infatti, come la conoscenza di detti fattori limitanti sia l'indispensabile premessa di ogni piano di sviluppo che voglia essere realistico.

Nei paragrafi che seguono sono appunto esaminati e analizzati quei fattori che si ritengono i principali responsabili della rilevata bassa produttività agricola sia in termini di rese ettariali e sia, circostanza questa assai più grave, in termini di reddito di lavoro.

7.2. *Strutture fondiarie ed aziendali*

Già in precedenza è stato messo in evidenza come nel comprensorio, alla data del 1946, predominassero le proprietà con superficie modestissima (alla classe fino ad ha 0,50 apparteneva il 59,6% del totale numero delle proprietà; alla classe fino a 2 ha, il 28,50%; alla classe fino a 5 ha, il 7,50%). E' da precisare come tale situazione non sia ad oggi (1968) gran che cambiata a motivo e dell'ulteriore frazionamento della proprietà fondiaria, dovuto, come è noto, all'applicazione del principio della divisione ereditaria in natura e non in valore della terra — principio giuridico che il Balzac ha suggestivamente definito una vera « machine à hâcher le sol » — e ad opera di altre cause, delle quali si ricorda qui soltanto la tendenza (ormai però alquanto affievolita) degli emigranti, una volta ritornati al paese natio, ad impiegare i loro sudati risparmi nell'investimento terriero. Del resto è noto come detta tendenza — ispirata da un diffuso atteggiamento mentale e psicologico — fosse presente anche tra larghi strati dei lavoratori agricoli che, nell'immediato dopoguerra e fino alla seconda metà degli anni 50, aspiravano ardentemente a divenire proprietari di un « pezzo » di terra. E ciò non tanto per assicurarsi un bene di investimento quanto per giungere alla proprietà di un fondicello su cui impiegare la loro capacità di lavoro che — data la forte pressione demografica ed il modesto grado di sviluppo del sistema socio-economico industriale siciliano e nazionale — rimaneva allora in larga misura inutilizzata, disoccupata o sottoccupata.

Purtroppo la situazione strutturale della proprietà terriera nel comprensorio è resa più grave dal fatto che accanto al fenomeno della polverizzazione esiste anche quello della frammentazione. Ci riferiamo alla proprietà appartenente allo stesso soggetto di diritto (individuo singolo, famiglia, enti, società) non occupata, ma suddivisa in due o più corpi di terreno distinti e distanti tra loro, a volte, magari decine di chilometri.

Dalla citata nostra indagine è risultato pure che, in taluni casi, se l'inconveniente della proprietà parcellare polve-

rizzata risulta un po' attenuato sul piano aziendale, poiché il piccolo coltivatore provvede ad ampliare le dimensioni della sua impresa, ricorrendo all'affitto ed alla compartecipazione, però il fenomeno della frammentazione viene ad assumere maggiore rilevanza dato che molto spesso i nuovi appezzamenti di terra si trovano ad una certa distanza dai terreni di sua proprietà.

La nostra indagine diretta, infine, ha cercato di individuare il cosiddetto indice di dispersione fondiario, cioè la distanza dei singoli appezzamenti tra di loro e rispetto ai fabbricati rurali e al centro abitato.

Poiché nel comprensorio è pochissimo rappresentato l'insediamento sparso in campagna, mentre è prevalente quello accentrato nei centri abitati; e poiché accade piuttosto frequentemente che la stessa proprietà comprenda alcuni corpi di terra in un Comune ed altri corpi in un Comune diverso, il citato indice di dispersione è risultato pari, come valori più frequenti, a km 6-10.

Le influenze negative delle accennate caratteristiche della struttura della proprietà fondiaria sul grado di efficienza e di produttività dell'agricoltura del comprensorio sono così evidenti da risparmiarci una loro vasta illustrazione.

Ci limiteremo a ricordare come la frammentazione e la dispersione fondiaria comportino notevoli perdite di tempo per gli spostamenti giornalieri che il coltivatore deve compiere per raggiungere il luogo di lavoro e far ritorno al centro abitato. Senza dire che non poche volte il coltivatore, portata a compimento una determinata operazione colturale in un appezzamento, si deve portare su un altro « fazzoletto di terra » per potere impiegare appieno la sua giornata di lavoro. Se si considera che gran parte della viabilità rurale è costituita da strade a fondo naturale, percorribili soltanto col carro agricolo o a basto di equino, si comprende facilmente come le ore impiegate dal coltivatore per gli accennati spostamenti ed andirivieni non siano davvero poche. In proposito, da una nostra indagine è risultato che la stessa unità attiva agricola qualora possedesse un fondo accorpato — fermo rimanendo, si intende l'ordinamento colturale — potrebbe lavorare una superficie più ampia

da 1/10 ad 1/5 rispetto a quella che riesce a coltivare in una situazione di proprietà (o di azienda) frammentata e dispersa.

Tra gli altri inconvenienti connessi con la polverizzazione-frammentazione vanno inoltre ricordati la scarsa convenienza ad introdurre ed a sviluppare la meccanizzazione dei lavori agricoli, perché nelle aziende di piccole dimensioni le macchine trovano un numero assai limitato di ore di utilizzazione, e perché in quelle frammentate in appezzamenti di forma irregolare e di piccole dimensioni il medesimo lavoro, per esempio di aratura, viene compiuto con maggiore impiego di tempo.

Potrebbe essere obiettato che polverizzazione e frammentazione non rappresentano necessariamente ed in ogni caso delle forme patologiche della proprietà fondiaria di un territorio.

Si pensi alle zone investite a colture fortemente intensive (colture a fiori e di ortaggi primaticci sotto serra); si pensi alle frangie intorno ai centri abitati ed alle zone industrializzate, dove è presente l'agricoltura part-time; si pensi alle zone dove viene esercitata la transumanza verticale dalla pianura, alla collina, alla montagna e viceversa; e si pensi, infine, ai comprensori dove i difetti della frammentazione-polverizzazione sono resi meno gravi se non eliminati, dalle ampie dimensioni delle aziende che, attraverso l'affitto, si vengono a costituire su terreni confinanti od appartenenti a più proprietari, o dove la diversità delle colture praticate nei vari appezzamenti consente in definitiva una migliore utilizzazione, nei vari mesi dell'anno, della capacità lavorativa della famiglia coltivatrice (regolarizzazione del diagramma del lavoro).

Senonché, fatta eccezione per il part-time che, in misura non certo rilevante, è presente attorno a qualche centro abitato nel comprensorio e pur riscontrandosi effettivamente in alcune plaghe l'accennata azione perequatrice della distribuzione annuale del fabbisogno di lavoro, tutti gli altri casi — capaci di far perdere il carattere patologico alla polverizzazione-frammentazione — purtroppo non ricadono o non sono frequenti nel nostro comprensorio.

Ad aggravare, invece, la situazione concorrono le vaste estensioni a seminativi ed a pascolo presenti nel comprensorio dove l'esiguità della maglia aziendale e la spinta frammenta-

zione non possono che incidere assai negativamente sulla produttività e sui redditi pro-capite di lavoro.

L'elencazione dei fattori limitanti lo sviluppo agricolo del comprensorio potrebbe a lungo continuare; per brevità — e con riferimento ai fattori limitanti aziendali — accenneremo alla meccanizzazione ed all'uso dei concimi nella zona.

Per quanto riguarda la meccanizzazione dei lavori agricoli è da dire che nel comprensorio viene fatto un modesto uso delle macchine agricole, mentre ancora oggi (1968) la forma di energia più largamente utilizzata è quella fornita dagli equini.

Che la rilevata circostanza sia anacronistica e dannosa è facile capire; basti pensare ai mancati prodotti zootecnici che si potrebbero ottenere allevando animali da reddito con i mangimi e foraggi che ancora oggi vengono bruciati per ottenere energia animale; basti por mente ai maggiori impieghi di tempo per compiere a mano o con gli equini i vari lavori campestri rispetto a quelli che sarebbero necessari nell'ipotesi di una estesa meccanizzazione; né va dimenticata anche la maggiore tempestività — che molto spesso significa anche maggiore efficacia — nell'esecuzione delle operazioni colturali (arature, semina, ecc.).

Per quanto concerne, infine, il lamentato scarso uso di concimi minerali non è chi non veda — anche se, certamente, le dosi non possono essere spinte oltre il limite consentito dalle caratteristiche pedo-pluviometriche della zona — come tale carenza nei modi di esercizio aziendale costituisca un limite pesante sulle rese ettariali delle coltivazioni e sul loro esito economico.

7.3. *Acque, approvvigionamento idrico ed elettrificazione*

La pessima distribuzione delle piogge ha determinato nei terreni, data la loro particolare distribuzione, un notevole disordine orografico ed un regime fluviale molto irregolare. Indubbio è stato l'aggravamento avutosi in seguito al disboscamento dei monti, operato spesse volte con la più deplorevole dissennatezza.

« Dopo i disboscamenti — scrive il Lorenzini — si formarono rapide e grosse fiumare di breve durata che portarono con sé la distruzione e la morte... ».

Lo scenario dei monti brulli, da cui discendono violenti le acque piovane, è presente quasi ovunque. E' noto che la Sicilia in genere ha insufficienti territori irrigui e sciupa le sue acque di pioggia. Né si può assistere passivamente a tale sciupio ed alle enormi perdite delle terre portate al mare. Gli acquazzoni, con il fenomeno erosivo, privano i terreni di quanto di migliore essi hanno e le argille diventano più improprie; quindi è con l'improduttività crescente che larghe zone vengono ogni anno sottratte alla produzione, divenendo calanchi o roccia nuda.

Il problema fondamentale della « questione agricola » è dunque quello delle acque. Risolvendo il problema delle acque, si potranno risolvere molti altri problemi. Le opere di difesa e risanamento idraulico risultano insufficienti, e lo stesso dicasi della provvista di acqua potabile e per l'irrigazione; carenti sono le opere di sistemazione agraria del suolo.

Sebbene, come si è detto in precedenza, esistano sorgenti da catturare suscettibili di una migliore utilizzazionemediante impianti idraulici più efficienti.

Sono molti i comuni della zona privi, sia di acquedotti rurali, che di abbeveratoi in numero sufficiente alle necessità, così dicasi dei serbatoi.

Così è per il comune di Bisacquino (che necessita almeno di un bacino a valle del paese e precisamente in località Masone, Alvenazzo Valli). Così è per il comune di Bolognetta, che possiede n. 2 sorgenti utilizzabili. Il comune di Fitalia non presenta una situazione migliore ed occorrerebbe almeno un serbatoio, che si potrebbe realizzare sbarrando il S. Leonardo in località Rocca Cianco-Centosalme.

L'elenco si potrebbe continuare per gli altri comuni; ci si limita a porre in evidenza che quello di Chiusa Sclafani è carente di acquedotti rurali.

Il comune di Corleone necessita di bacini di invaso allo scopo di trasformare l'agricoltura da arida in irrigua. Inoltre

possiede parecchie sorgenti utilizzabili. Lo stesso dicasi di Contessa Entellina. Nel comune di Giuliana occorre effettuare sondaggi per la ricerca d'acqua; inoltre l'acquedotto rurale Fico è poco funzionale.

Nel comune di Godrano, ove esiste il serbatoio naturale Cannitella, sono insufficienti i bevai; inoltre il numero delle sorgenti utilizzabili è abbastanza notevole.

La mancanza di laghetti collinari si fa particolarmente sentire nel comune di Marineo; inoltre l'approvvigionamento idrico potabile è particolarmente insufficiente.

Così è pure nel comune di Mezzojuso, ove la sorgente di Meraso potrebbe essere raccolta per alimentare sia questo centro montano che quello di Campofelice Fitalia.

Il territorio di Palazzo Adriano, a vocazione agro-silvo-pastorale, presenta diverse sorgenti utilizzabili.

Prizzi è, al solito, mal fornito di acqua potabile; sorgenti sfruttabili ce ne sono.

Il problema dei serbatoi a scopo irriguo è da impostare e risolvere anche nei comuni di Roccamena e Villafrati.

Altrettanto poco sviluppata risulta la rete di elettrodotti a servizio delle aziende agricole.

La carenza di tale importantissima infrastruttura comporta, per citare i più importanti, i seguenti inconvenienti:

— la mancanza di luce elettrica per gli usi domestici (radio, televisione, illuminazione, ecc.) non incoraggia certo i lavoratori e gli imprenditori agricoli a vivere stabilmente in azienda. Ciò comporta minore produttività del lavoro — si pensi alle molte ore perdute per gli andirivieni tra il centro abitato e l'azienda — e scoraggia l'allevamento di bestiame, specie da cortile;

— la mancanza dell'energia elettrica per gli usi aziendali costringe gli imprenditori agricoli a servirsi di altre forme di energia, quasi sempre più costose nei confronti della corrente elettrica.

Per quanto riguarda questa importante infrastruttura è da dire che mentre la rete elettrica è presente ed è sufficiente al

fabbisogno di tutte le unità urbane (comuni e frazioni), invece, l'elettrificazione a servizio delle aziende agricole è pressoché inesistente.

Infatti la rete elettroagricola esistente è rappresentata:

— dalla Camporeale-Roccamena, che si diffonde verso la contrada Malvello. Ci risulta che è stato appaltato anche il prolungamento della rete da Roccamena a Corleone;

— la Contessa Entellina per Santa Maria del Bosco;

— la Portella della Croce-Masseria Giardo, al confine sud-orientale del territorio zonale.

Poiché nella zona esiste una sufficiente rete elettrica primaria di trasporto e di distribuzione — abbiamo già rilevato come tutti i centri urbani siano discretamente serviti — in sede di programmi sarà previsto un particolareggiato piano di costruzione di elettrodotti agricoli in modo da creare condizioni di vita accettabili agli addetti all'attività agricola e consentire l'uso dell'energia elettrica, se non per tutti, almeno per alcuni tipi di lavoro agricolo.

7.4. *Viabilità e trasporti*

Si può affermare, in via generale, che la viabilità rurale nel comprensorio, specialmente dove non operano il Consorzio di Bonifica dell'Alto e Medio Belice ed il Quattro Finaite-Giardo, è da considerare inesistente.

Infatti, non si possono chiamare strade quei nastri di terra battuta dove soltanto durante la buona stagione è possibile transitare col carro agricolo o addirittura a basto di equino, mentre durante il periodo delle piogge si affonda in un mare di fango.

Come la carenza di quest'altra fondamentale infrastruttura contribuisca a tenere bassa la produttività e la capacità di reddito dei terreni del comprensorio è molto facile immaginare ed è anche troppo ovvio.

Basti accennare ai seguenti inconvenienti:

— remora alla razionalizzazione dei modi di esercizio dell'agricoltura, specie per quanto riguarda l'uso dei concimi minerali e degli altri mezzi tecnici;

— maggiori costi per i trasporti dei prodotti agricoli dalle aziende ai mercati;

— remora allo stabile insediamento delle famiglie agricole in campagna; si ha così il mancato allevamento di bestiame; l'adozione di ordinamenti colturali irrazionali ma di vera e propria « rapina » della fertilità naturale delle terre che, infatti, vedano diminuire sempre più il loro contenuto in sostanza organica (scarso uso di stallatico) e sempre più deteriorarsi le loro condizioni fisiche, di sofficità e di struttura.

7.5. *Conservazione del suolo e rimboschimenti*

Si è visto nel paragrafo 4.4. che in conseguenza delle sfavorevoli condizioni geo-climatiche e della mancanza o insufficienza di opportuni rimboschimenti ed opere di sistemazione dei corsi d'acqua, l'erosione idrometeorica assume nella zona caratteri di particolare gravità. Essa è dovuta alla circolazione epigea ed ipogea: nel primo caso si presenta sia in forma estensiva, con logoramento pressoché uniformemente diffuso in superficie (ruscellamento, dilavamento), sia in forma intensiva con incisioni in forma lineare, più o meno accentuata (da cui burroni, calanchi, balze); nel secondo, anche se talora si estrinseca nel sottosuolo, dà luogo quasi sempre a dislocazioni di masse di suolo soprastanti.

I risultati più appariscenti di questi fenomeni erosivi sono costituiti dalle frane che ogni anno tornano, con più consueto ritmo, nel periodo invernale, a turbare la vita degli abitanti, minacciando la stabilità di numerosi villaggi e borgate (quali, ad esempio, Marineo, Contrada S. Agostino ed in parte la stessa Corleone). Ma non meno importante è la degradazione accelerata del suolo operata dalle acque superficiali che impoveriscono vasti appezzamenti di terreno grattando ai campi il mantello ferace di humus.

Questa azione superficiale origina formazioni calanchive, cioè il succedersi di scoscendimenti profondi e stretti, limitati da creste sottili su pareti che formano diaframmi delicati; e mentre la penetrazione dell'acqua in profondità gonfia e stempera le argille e le fa scivolare in movimenti franosi, la sua azione erosiva subaerea le scalza quando sorreggono dure placche calcaree o arenacee, via via togliendo a queste ultime il sostegno e facendole crollare in rovinose masse detritiche.

Questi fenomeni si possono osservare su vastissime aree della zona in esame poiché i terreni argillosi su cui essi si impostano non solo dominano su larghissime estensioni, ma affiorano anche là dove prevalgono i calcari, i gessi e le formazioni marnoso-calcaree (vedi par. 2.3.).

Frane ed erosione accelerata del suolo costituiscono uno dei principali fattori negativi per lo sviluppo dell'agricoltura, sia direttamente perché strappano ad essa grandi estensioni di terreno coltivabile, sia indirettamente perché costituiscono una minaccia costante all'insediamento umano ed alla circolazione, che costituiscono un presupposto indispensabile per l'impostazione e lo sviluppo delle attività agricole.

Bisogna però sottolineare che nonostante tutto, a dispetto del frequente ripetersi del fenomeno, in forme non di rado assai gravi, l'erosione accelerata del suolo e le frane non sono una maledizione assoluta, da imputarsi solo alle cattive condizioni litologiche e termopluviometriche. Sarebbe stato possibile infatti porre termine a questi fenomeni limitativi dello sviluppo delle attività agricole con un'intensa opera di rimboschimento nelle aree montuose, con la sistemazione integrale dei versanti e dei corsi d'acqua e dei più minuti ruscelli, e con la cattura delle acque sotterranee più pericolose nella regione collinare delle argille.

In poche parole si può affermare che il principale fattore negativo per lo sviluppo dell'agricoltura della zona è rappresentato non tanto dall'esistenza delle cosiddette « calamità naturali », quanto e soprattutto dall'insufficienza delle opere rivolte alla conservazione del suolo, il cui stato attuale è stato descritto nel paragrafo 4.4. Tale insufficienza si presenta tanto più negativa in quanto essa non è solo quantitativa ma anche

qualitativa, nel senso che le opere eseguite hanno avuto finora carattere di frammentarietà, non rientrando esse in un piano organico che tenesse conto nello stesso tempo dell'aspetto tecnico e di quello economico, finanziario e sociale. E' mancata l'esistenza di un'adatta organizzazione fondiaria (strade, case, acqua potabile) che potesse provvedere alla manutenzione delle opere di difesa eseguite, un'organizzazione creata con un'opera preordinata e coordinata insita nel concetto moderno di bonifica.

Varie le cause di questa mancata opera di conservazione del suolo, del resto non esclusiva della zona interessata, ma come a tutta la Sicilia e all'intero territorio italiano.

Fra le principali si possono citare:

a) insufficienza di personale tecnico specializzato;

b) dissociazione dei servizi che debbono presiedere alla difesa del suolo. La legislazione vigente, pone infatti questa materia, che è fisicamente unitaria, sotto l'egida di diversi Ministeri e, per uno stesso Ministero, di diverse Direzioni Generali; gli uffici periferici poi, e questo riguarda in particolare la zona in esame, hanno spesso ciascuno giurisdizione sopra una sola parte di uno stesso bacino;

c) povertà della popolazione;

d) contesa, spesso insanabile, fra foreste, pascolo e coltura agraria;

e) frazionamento della proprietà terriera che è di ostacolo alla realizzazione di organiche ed efficienti sistemazioni idraulico-forestali e idraulico-agrarie;

f) deficienza di capitali da investire in opere di difesa; scarse, e non consolidate nel tempo, possibilità di interventi finanziari da parte dello Stato;

g) mancanza di spirito associativo fra i proprietari ad un unico ed organico piano di difesa del suolo e conseguenti difficoltà di costituire Enti o Consorzi di difesa o di miglioramento fondiario e di farli funzionare.

8.3. *La carta pedologica della potenzialità dei suoli*

Ai fini economici — di stimare cioè la vocazione dei vari terreni della zona nei confronti delle differenti colture — il territorio è stato distinto, come risulta dalla carta delle potenzialità dei suoli e delle vocazioni approntata dall'Istituto di Agronomia e Coltivazioni dell'Università di Palermo, nelle seguenti classi di potenzialità.

a) *Suoli a potenzialità buona.* Questa classe comprende principalmente i vertisuoli sia come tipo pedologico a sé stante sia associato ad altri tipi pedologici, come le terre brune, i regosuoli, i suoli alluvionali.

Le poche limitazioni o rischi che la classe presenta sono principalmente legate a problemi di drenaggio o di falde freatiche un po' troppo superficiali, o a contenuti di argilla molto alti.

Più raramente difetta la profondità (terre brune, regosuoli).

I suoli di questa classe possono essere coltivati senza danno, ricorrendo però, dove richiesto, a qualche misura di protezione; si adattano molto bene alle colture erbacee e più specificatamente a cereali, foraggere, leguminose da granella anche se ben si prestano (vertisuoli) per colture industriali (cotone, pomodoro) e, ove diminuisce il contenuto di argilla e migliora la struttura, possono accogliere anche la coltura della vite (vertisuoli, terre brune).

b) *Suoli a potenzialità moderata.* Questa classe comprende il grande gruppo dei regosuoli e delle terre brune spesso associati fra loro e più raramente ai vertisuoli.

Le limitazioni od i rischi che presentano sono generalmente legati ad anomalie granulometriche, a difetti di profondità dovuti principalmente a fenomeni erosivi e di degradazione che, sia pure localmente, spesso sono vistosi e gravi (regosuoli).

Inoltre non è raro il caso in cui questi suoli richiedano adeguate sistemazioni idraulico-agrarie, mentre talora l'eccessiva pendenza condiziona l'accesso alle macchine agricole.

Tuttavia, adottando, nei casi più gravi, serie misure di protezione, possono essere coltivati senza danno e l'indirizzo prevalente sarà sempre quello erbaceo (cereali, foraggere etc.) sui regosuoli, mentre sulle terre brune potrà insediarsi anche una buona coltura arbustiva ed arborea.

c) *Suoli a potenzialità scarsa.* Sono ancora i regosuoli provenienti da diversi substrati pedogenetici che compongono questa classe con una discreta rappresentanza di suoli bruni.

Le limitazioni od i rischi aumentano considerevolmente e sono principalmente legati alle pendenze che spesso vietano l'accesso alle macchine agricole.

La scarsa profondità, la composizione granulometrica ed altre anomalie fisico-chimiche, contribuiscono a fare classificare scarsa la potenzialità di questi suoli che in generale si adattano bene al pascolo od al prato-pascolo e più raramente a colture arboree tipicamente mediterranee quali l'olivo etc.

d) *Suoli a potenzialità molto bassa.* Concorrono a formarla il gruppo delle terre brune associate principalmente a litosuoli ed a roccia affiorante ed in misura minore i regosuoli argillosi.

Le limitazioni ed i rischi restano legati alle pendenze talvolta fortissime, ai fenomeni erosivi talora intensi, alla pietrosità ed alla rocciosità spesso preponderanti. Sono suoli impropri alle colture e la loro destinazione non può essere che quella forestale o pastorale.

e) *Suoli a potenzialità nulla.* Questa classe è legata a paesaggi morfologicamente molto accidentati ed aspri.

Preponderante è la rocciosità e pietrosità. Assai scarsa è la profondità.

Sono suoli impropri alle colture e alla foresta.

Solo in casi sporadici e molto limitati possono accogliere qualche magro pascolo.

8.4. *La delimitazione delle sottozone omogenee.*

L'analisi delle risorse del territorio in esame consente di ripartire lo stesso in quattro aree o sottozone omogenee:

1) area a potenzialità buona o moderata adatta alle arboree e per la quale è prevista una parziale trasformazione irrigua;

2) area a potenzialità buona o moderata con limitazioni climatiche o pedologiche per le arboree;

3) area a potenzialità modesta, scarsa e molto scarsa comprensiva delle formazioni rocciose, calanchive e franose;

4) aree urbane, extraurbane e di interesse residenziale.

Allo scopo sono state considerate le risorse fondamentali dal punto di vista della produzione agricola quali:

— il terreno, nelle sue caratteristiche fisico-chimiche;

— l'altimetria e l'acclività del terreno;

— la giacitura ed esposizione solare;

— il clima, specie per quanto riguarda le manifestazioni avverse alla vita delle piante;

— la disponibilità, presente e futura, di acque per uso irriguo.

Le informazioni in merito sono state raccolte tramite questionari, compilati dalle autorità comunali, e interviste a tecnici e operatori locali oltre che dalle pubblicazioni ufficiali in materia.

Come risulta dalla carta delle sottozone omogenee le suddette aree non sono contigue.

L'area n. 1 interessa parte dei comuni di Contessa Entellina, Roccamena, Corleone, Marineo, Bolognetta, Villafrati, Mezzojuso, Campofelice di Fitalia, Prizzi, Chiusa Sclafani e Giuliana. I terreni sono sufficientemente profondi, a pendenza modesta, con altimetria compresa tra i 250-550 metri s.l.m., coltivabili senza danno purchè adeguatamente sistemati, sia con piante erbacee che arboree.

La n. 2 comprende terreni di altimetria più elevata rispetto a quelli prima visti, a volte di natura argillosa, ma a

pendenza moderata e quindi facilmente meccanizzabili. Sono interessati principalmente i comuni di Corleone, Palazzo Adriano e Contessa Entellina. La zona si presta bene per le erbacee, presenta invece delle limitazioni per le arboree.

La n. 3 che è la zona più estesa, comprende i seminativi a potenzialità moderate o per la forte pendenza o per la natura del suolo — ma in parte convenientemente coltivabili — i pascoli, i boschi e le formazioni rocciose e calanchive.

Sono interessati per intero i territori comunali di Godrano e Cefalà Diana e la maggior parte di Prizzi, Palazzo Adriano, Mezzojuso e Bisacquino.

Causa l'altitudine, le pendenze, la scarsa profondità e spesso la rocciosità del suolo, difetti fisico-chimici la zona è soggetta a fenomeni erosivi, talvolta molto intensi, per cui necessita di massicce sistemazioni idraulico-agrarie accompagnate da ripascolamenti e rimboschimenti. La vocazione è quella agro-silvo-pastorale.

La coltivazione delle erbacee, in funzione dell'allevamento del bestiame, interesserà ovviamente i terreni e a minore pendenza e meno ricchi di scheletro roccioso e sassoso.

L'area n. 4 non presenta problemi di ristrutturazione agricola.

8.5. *I tipi di azienda più adatti ai diversi territori.*

La individuazione dei tipi di aziende — che anzichè rappresentative chiameremo « aziende obiettivo » — è stata fatta ovviamente per ciascuna delle tre sottozone in cui, al punto 8.4, è stato suddiviso l'intero comprensorio. Si è detto « aziende obiettivo » e non « rappresentativa » in quanto, altrimenti, avremmo individuato le aziende di massima frequenza in atto già esistenti nelle varie sottozone ed anche per significare che i tipi di aziende da noi delineati costituiranno dei modelli a cui potranno ispirarsi gli imprenditori nell'organizzazione delle loro aziende durante l'arco temporale previsto nel piano. E' chiaro che le scelte definitive, per le coltivazioni da prati-

care, per i modi di esercizio aziendale, etc., rimarranno di competenza dei singoli imprenditori, anche perchè gli ordinamenti colturali da noi previsti potrebbero rivelarsi non convenienti, sia a seguito di variazioni nel sistema dei prezzi (che in atto non è possibile prevedere), sia perchè la ricerca genetica può portare a sostanziali miglioramenti della produttività di una coltivazione o di una specie animale anzichè di un'altra, sia perchè i progressi della meccanica agraria potranno essere più facilmente adottati per alcune colture — di più facile meccanizzazione — nei confronti di altre, e così via.

Tutto ciò premesso, qui di seguito si precisano le linee essenziali della metodologia adottate per la individuazione delle aziende-obiettivo.

Le aziende da noi delineate sono quelle capaci di soddisfare non solo l'esigenza della massimizzazione del prodotto netto, ma anche le altre esigenze, importantissime, poste dalla programmazione in agricoltura, quali la parificazione tendenziale dei redditi dei lavoratori agricoli con quelli di altre categorie extragricole comparabili, il contenimento dei costi di produzione dei prodotti agricoli in modo che sia massima la loro competività sui mercati, la minimizzazione della disoccupazione nascosta e della disoccupazione stagionale, etc.

Si è dovuto, pertanto, risolvere un problema di « massimo vincolato ».

Come noto, un tale problema, qualora si voglia pervenire ad una soluzione rigorosa, va affrontato con le tecniche matematiche della programmazione lineare oppure con quella della programmazione non lineare. Data la ristrettezza del tempo si è usata la metodologia comunemente seguita per i cosiddetti matiche della programmazione lineare oppure con quelle della « bilanci programmati ». Dopo avere assunto alcune ipotesi circa il livello tecnologico — e cioè che durante l'arco di tempo occorrente per la realizzazione del piano le migliori tecnologie in atto già applicate nel nostro sistema agricolo non subiscano variazioni sostanziali — e circa il sistema dei prezzi (generalmente i prezzi adottati sono quelli indicativi della C.E.E. fissati per il 1968 — tranne per alcuni prodotti per i quali già

oggi è possibile prevedere delle variazioni in base alle prospettive dei mercati Mec ed internazionali), si è proceduto all'applicazione del "program-planning".

Per ciascuna sottozona si è compilato un elenco delle colture e delle attività produttive — allevamento di bestiame — che, in base al vincolo delle condizioni geopedologico-climatiche, sono praticabili. Per ogni coltura ed attività sono stati stimati:

— la produzione lorda vendibile;

— il cosiddetto prodotto lordo, che è dato dalla differenza fra la P.L.V. meno le spese (per concimi, sementi, carburanti, etc.) imputabili direttamente alla particolare coltivazione considerata;

— il compenso spettante al lavoro manuale, sulla base delle ore di lavoro, richieste dalla singola attività produttiva, moltiplicate per L. 500 (4);

— il reddito lordo dell'imprenditore, che è dato dal prodotto lordo meno il compenso per le prestazioni di lavoro e meno ancora le quote sugli investimenti fissi.

La nozione del reddito lordo dell'imprenditore consente di formulare una graduatoria delle varie coltivazioni e degli allevamenti possibili rispetto alla loro produttività.

Potrebbe sembrare che, disponendo ormai di tale graduatoria, si potrebbe indicare come ordinamento agricolo migliore quello che praticasse la coltivazione o l'allevamento capace di assicurare il massimo reddito lordo dell'imprenditore.

Senochè bisogna tener conto dei seguenti vincoli:

— rispetto delle regole agronomiche (esigenze di avvicendamento) nella scelta delle piante erbacee;

— rispetto del limite costituito dalle avverse condizioni pedologiche — eccessiva argillosità — e climatiche all'estendimento della coltivazione della vite e di altre piante legnose;

---

(4) Il compenso dell'ora di lavoro manuale è previsto in L. 500 perchè ai fini di assicurare la parità dei redditi, occorrerebbe che il compenso annuale di lavoro si aggirasse su 1.000.000 di lire.
(L. 1.000.000 : 2.000 ore = L. 500)

— vincolo rappresentato dalle poco rosee prospettive di mercato per alcuni prodotti, quale l'olio, per cui non sembra consigliabile l'estensione della superficie ad olivo;

— vincolo rappresentato dalla esigenza di diminuire al massimo la disoccupazione stagionale e la sottoccupazione (necessità di perequare, nella misura massima possibile, il diagramma di lavoro nell'azienda).

Tenendo conto dei vincoli anzidetti e per successive approssimazioni si è pervenuti alla specificazione della struttura dell'ordinamento produttivo aziendale.

Successivamente si è determinata l'ampiezza minima che ciascuna « azienda-obiettivo » dovrebbe avere affinchè le macchine possano trovarvi una economica utilizzazione ed affinchè l'azienda delineata possa considerarsi « vitale », nel senso che sia capace di assicurare, specialmente al fattore lavoro, remunerazioni soddisfacenti e comunque tali da non indurlo a cercare impiego nei settori extra-agricoli.

Tenuto conto dei vincoli sopra ricordati — specialmente il « vincolo » costituito dalla vocazione naturale, la « esigenza » di una perequata distribuzione del lavoro durante l'annata agraria, l'« esigenza » di assicurare un compenso soddisfacente al fattore lavoro — si è preceduto a definire i tipi aziendali (*omissis*).

[*ASSETTO FORESTALE*]

9.5. *Sistemazioni e rimboschimenti.*

Dai questionari compilati dai vari comuni del Corleonese, non risulta che siano in corso di esecuzione opere di sistemazione e di rimboschimento di una certa importanza. Sono però, in corso di studio in tali campi, vari progetti, poichè, com'è comprensibile, il riassetto idrogeologico del terreno costituisce il presupposto essenziale per ogni successivo intervento.

Infatti non si può mantenere in situ il terreno, difendere

il soprassuolo esistente, valorizzarlo con opere fondiarie (acquedotti, strade, case, linee elettriche), se prima non si provvede ad eliminare le cause della degradazione e la cosiddetta « portata solida » dei torrenti che deriva dalla disgregazione delle rocce.

Premesso che i rimboschimenti vanno limitati ai terreni ad esclusiva vocazione forestale, per arrestare l'erosione superficiale, le frane e per ridurre il trasporto solido, si devono prevedere preferenzialmente prati-pascolo e pascoli erborati, tenendo presente che la sistemazione montana dei bacini imbriferi non può essere considerata opera di rapida esecuzione, ma come « lenta e paziente organizzazione di forze naturali, spontaneamente predisposte a concorrere al fine che la sistemazione si propone. A questo provvede, per vie biologiche, un'associazione di piante vive, assai più che, meccanicamente, un'inerte barriera di sassi ».

La sistemazione dei torrenti deve essere iniziata nel bacino di raccolta, dove l'erosione è provocata direttamente dalle piogge e dai rigagnoli che scorrono lungo le linee di compluvio e che, ingrossati durante le forti precipitazioni, trasportano a valle anche materiali grossolani specie quando la montagna non sia coperta da manto vegetale.

In tale zona, più che ricorrere al bosco, sarebbe preferibile fare ricorso al prato ed al pascolo erborato. Si tenga presente che nelle zone dominate dalle argille e, in particolare nelle zone calanchive, raramente si potrà ricorrere alla sistemazione idraulico-forestale, ma occorrerà rivolgersi verso quelle idraulico-agrarie e ciò soprattutto perché le formazioni argillose, mentre possono dar luogo a terreni adatti alla coltivazione, quando si lavorino adeguatamente e si provveda alla sistemazione razionale delle acque, costituiscono invece, in genere dei cattivi terreni forestali (a causa delle loro caratteristiche fisico-chimiche: impermeabilità, rilevante compattezza, elevata alcalinità, ecc.).

Numerose sono le opere da realizzare per la difesa dei terreni franosi: protezione del piede della falda di terra, diminuzione della pendenza, eliminazione dell'acqua mediante dre-

naggi, ecc. Fermato il terreno all'inerbamento ed al rimboschimento.

La sistemazione dei canali di scolo mediante briglie può, talvolta, richiedere particolari accorgimenti (camere di Venetz, labirinti di Gras, ecc.).

Circa le arginature, si può far rilevare, com'è d'altronde noto, che un corso d'acqua arginato, ha normalmente la tendenza ad elevare il proprio letto; ne consegue che gli argini dovrebbero essere continuamente elevati. Per poter contenere le piene entro le arginature di altezza non eccessiva, occorrerà, almeno in certi casi, ricorrere allo svaso dell'alveo, operazione che non può essere esclusa « a priori ».

Siamo convinti che nei lavori in studio è stata tenuta in dovuto conto la necessità di effettuare sopraluoghi a carattere geologico lungo il corso dei torrenti da sistemare, allo scopo di rilevare la granulometria del materiale più minuto che costituisce l'ossatura del greto; da tale caratteristica, infatti, viene dedotta la velocità della corrente. Quest'ultimo parametro va tenuto costantemente presente, giacché la pendenza che ci si propone di imporre al corso d'acqua deve essere sempre tale da non provocare velocità superiori a quella indicata dalla granulometria più minuta. Naturalmente, per valutare la pendenza del torrente occorre prevedere quale possa essere la sua piena massima; e ciò è solo possibile in seguito ad uno studio idrologico completo ed esteso ad un notevole periodo di tempo.

[*PROSPETTIVE DI SVILUPPO*]

10.7. *Possibilità di sviluppo globale della zona.*

Nel rinviare al successivo capitolo l'esame delle possibilità future di sviluppo globale dell'economia della zona, in questo paragrafo vengono considerati gli interventi programmati dal P.T.C. del Corleonese per la valorizzazione delle risorse e lo sviluppo globale dell'economia dell'intero comprensorio.

Con particolare riferimento al settore agricolo, le principali linee direttrici di intervento delineate dal P.T.C. riguarderanno le tre sottozone in cui è stato suddiviso il territorio.

La prima, localizzata nei territori dei comuni di Bisacquino, Campofiorito, Chiusa Sclafani, Contessa Entellina, Giuliana, Roccamena e parte del comune di Corleone, ha prevalente indirizzo cerealicolo con fasce territoriali a colture promiscue e con terreni irrigati e suscettibili di irrigazione. In questa zona gli interventi dovranno essenzialmente mirare ad eliminare l'attuale deficienza idrica allo scopo di espandere l'irrigazione e di stimolare, conseguentemente, lo sviluppo degli indirizzi colturali ad elevata produttività.

La riduzione della superficie a grano dovrà essere attuata congiuntamente allo sviluppo della cerealicoltura da foraggio necessaria per il potenziamento del patrimonio zootecnico.

Le colture arboree (vite e olivo) dovranno essere razionalizzate. Si dovranno altresì sviluppare le colture ortofrutticole e favorire con l'irrigazione una più adeguata produzione foraggera.

E' da promuovere, inoltre, l'ammodernamento e la razionalizzazione dell'esercizio degli allevamenti mediante la diffusione dell'impiego delle macchine ed attrezzature. Andrà, inoltre, agevolata la costituzione di imprese a carattere associativo per la gestione di aziende zootecniche o di stalle sociali; appare anche opportuno il collegamento tra le attività produttive per la trasformazione dei prodotti ed i mercati di consumo mediante la realizzazione di impianti collettivi per la valorizzazione e la commercializzazione dei prodotti zootecnici.

Nella seconda sottozona, individuabile nei confini dei comuni di Alessandria della Rocca, S. Biagio P., Bivona, Casteltermini e Cianciana, con prevalente indirizzo arboricolo misto e seminativo zootecnico, gli interventi mireranno ad incentivare, migliorare e razionalizzare le colture arboree, con particolare riguardo al mandorlo e all'olivo. Particolari incentivazioni appaiono necessarie per le attività di riordino e di trasformazione degli impianti esistenti, specie nei terreni a più spiccata vocazione con meccanizzazione pressoché integrale delle operazioni colturali.

Nei terreni non adeguatamente meccanizzabili viene suggerita l'opportunità di favorire l'incremento delle superfici a foraggere per il potenziamento ed il miglioramento degli allevamenti zootecnici.

La terza zona, costituita dai territori comunali di Corleone (parte), Godrano, Palazzo Adriano, Prizzi, Cammarata, San Giovanni Gemini, S. Stefano Quisquina, Castronuovo di Sicilia e Lercara Friddi, a prevalente indirizzo cerealicolo e zootecnico, gli interventi dovranno tendere alla disattivazione parziale, integrata dall'estensione della superficie forestale, di quella destinata alla produzione di foraggere e di quella a pascolo.

L'economia agricola di questa sottozona, basata in massima parte sulla cerealicoltura ed in minore misura sulla zootecnia, dà luogo ad un continuo ed accentuato processo di esodo delle popolazioni agricole.

Nei terreni dove la cerealicoltura dà produzioni ottimali appare necessario assicurare all'indirizzo produttivo sufficienti margini di economicità sollecitando lo sviluppo della meccanizzazione e assicurando opportunamente gli interventi per la sistemazione superficiale dei terreni.

Dovrà, inoltre, favorirsi la diffusione delle colture foraggere per il potenziamento quantitativo e qualitativo del patrimonio zootecnico.

La realizzazione di appositi impianti collettivi per la valorizzazione e la commercializzazione dei prodotti zootecnici migliorerà ulteriormente le possibilità di sviluppo della zootecnia.

Il conseguimento di queste finalità appare subordinato alla realizzazione degli interventi a carattere infrastrutturale (strade interpoderali, acqua per usi irrigui, luce, ecc.) e di quelli miranti alla ricomposizione e al riordino fondiario per eliminare o attenuare l'attuale stato di frazionamento che determina riflessi negativi sul piano economico.

Inoltre, data la particolare orografia dei terreni dove maggiormente si evidenziano il disordine idrogeologico ed i processi di erosione, il P.T.C. mette in rilievo la necessità di opportuni interventi di protezione e di sistemazione del suolo

e dei torrenti, sollecitando l'ulteriore espansione delle superfici naturalmente interessate a produzioni forestali.

In base ai diversi ordini di intervento formulati dal P.T.C. il carico di lavoro in agricoltura dovrà, nel periodo 1966-1986, ridursi sensibilmente, passando da 21.400 unità (57,5%) nel 1966 a 13.100 unità (33,6%) nel 1986, con una flessione netta di 8.300 unità, che necessariamente dovranno trovare occupazione nelle attività extragricole.

Nel settore industriale il P.T.C. prospetta per il futuro interessanti sviluppi che sono da collegarsi a due diversi ordini di interventi: quello mirante alla valorizzazione e commercializzazione dei prodotti del suolo e della zootecnia mediante la realizzazione di impianti collettivi a cui l'impresa agricola abbia interessi e quello relativo alla valorizzazione delle risorse del sottosuolo.

Il P.T.C. prevede, infatti, due ampie zone di possibile concentrazione industriale: la prima (5), che presenta risorse minerarie ed agricole e nella quale dovrebbero localizzarsi impianti per la trasformazione di prodotti agricoli e industrie di tipo estrattivo-manifatturiero (specie a S. Biagio Platani, Casteltermini e Cianciana); la seconda zona (6) considerata invece come sede di insediamenti industriali di trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici. Non vengono esclusi, altresì, insediamenti industriali in comuni non appartenenti alle due citate zone, purché lo sviluppo delle attività secondarie non si manifesti autonomamente, bensì in modo tale da costituire un sistema integrato e opportunamente collegato con altre zone dell'Isola a più intenso sviluppo, in maniera da conseguire un equilibrato sviluppo del territorio.

Realizzandosi nel complesso tutti gli interventi proposti dal P.T.C., al 1986 le forze di lavoro addette al settore secondario dovrebbero registrare un aumento di 6.275 unità (+62,6

---

(5) Costituita dai territori dei comuni di Bivona, Alessandria della Rocca, Cianciana, S. Biagio Platani e Casteltermini.

(6) Costituita dai territori dei comuni di Corleone, Bisacquino, Chiusa Sclafani e Giuliana.

per cento) a 16.305, pari al 41,8% del totale contro il 27% nel 1966.

In questo settore il P.T.C. prevede, inoltre, un incremento relativamente poco elevato nella produttività pro-capite, in quanto la struttura delle unità economiche sarà caratterizzata prevalentemente da imprese di nuova costituzione. Un sensibile aumento è stato, invece, previsto nel settore terziario, dove è stata posta in rilievo la necessità di conseguire un processo di riequilibrio e di adeguamento delle strutture produttive esistenti.

Il turismo appare destinato a contribuire in modo sostanziale al miglioramento del tenore di vita della popolazione, purché gli interventi delineati nel P.T.C. si realizzino nella misura proposta. Risulta che le prospettive di sviluppo di questo settore appaiono condizionate, oltre che dagli interventi infrastrutturali di carattere generale (viabilità, ecc.), dal modo con cui vengono valorizzate le zone aventi attrattive paesistiche, climatiche, archeologiche, monumentali e folkloristiche.

Infine, in relazione al futuro grado di sviluppo delle attività produttive, nel settore distributivo si dovrebbero conseguire risultati soddisfacenti specie per quanto riguarda il problema dell'adeguamento delle strutture alle mutate esigenze del mercato. In proposito, il P.T.C. suggerisce degli ordini di interventi miranti da una parte ad attenuare la cosiddetta « polverizzazione » delle unità del « grande commercio » e dall'altra a favorire lo sviluppo di forme associative moderne, specie in quelle zone ove appare possibile, in virtù di un più accelerato sviluppo economico, realizzare maggiori volumi di vendita.

Nel futuro viene prospettata la funzione che in questo settore avranno le forme associative soprattutto per quanto riguarda il contributo che possono apportare alla valorizzazione, nel tempo e nello spazio, dei prodotti dell'agricoltura.

In tale prospettiva, gli interventi per lo sviluppo delle attività terziarie forniranno un adeguato contributo all'espansione del livello occupazionale migliorando il tenore di vita e frenando l'accentuato movimento migratorio.

Secondo le previsioni formulate dal P.T.C. del Corleonese, l'occupazione nel settore terziario dovrebbe raggiungere al

1986 le 9.610 unità (+66,7% rispetto al 1966) con un incremento di 3.845 unità.

[*CRITERI E PROGRAMMI DI SVILUPPO*]

11.2.4. *Ristrutturazione e riconversione degli ordinamenti colturali e produttivi.*

Poiché i terreni del Corleonese non presentano tutti le medesime vocazioni naturali e le stesse potenzialità produttive, i prevedibili futuri ordinamenti colturali e produttivi saranno accennati distintamente per ciascuna sottozona.

11.2.4.1. *Prima sottozona* (*estesa ha* 22.400 *circa*).

Si ricorda che questa parte del territorio interessa principalmente i comuni di Roccamena, Corleone, Contessa Entellina, peraltro solo per una parte della superficie produttiva. La prima sottozona interessa anche una parte del territorio del comune di Bolognetta, Marineo, ecc.

In questa sottozona sono stati raggruppati i terreni, anche non contigui, caratterizzati da un notevole spessore dello strato agrario (vertisuoli), da buone condizioni strutturali e trofiche per le piante (terre brune), da lievi pendenze e da una altimetria che va da metri 250 a 550 sul l.m.

Trattasi, quindi, dei terreni più fertili del Corleonese e meglio dotati in fatto di capacità produttiva.

Poiché anche il clima vi è favorevole — difficilmente si verificano brinate — questa sottozona, oltre che per le colture erbacee si adatta parecchio anche alla coltura della vite, dell'olivo e ad alberi da frutta.

L'unico fattore limitante la produttività è rappresentato dalle siccità spesso ricorrenti (nella tarda primavera piove poco e durante l'estate le piogge sono sconosciute).

In una tale situazione è facile ammettere che l'acqua di irrigazione è la chiave di volta per portare ai massimi livelli la produttività potenziale dei terreni, con grande beneficio per

i redditi di lavoro e per gli stessi capitali impiegati nell'agricoltura.

Purtroppo la possibilità dell'irrigazione è prevista solo per una parte dell'intera prima sottozona che si estende su una superficie totale di ettari 22.400 circa.

Poiché una prospettiva, sia pure minima, di possibile irrigazione esiste, si è ritenuto opportuno distinguere le previsioni sulla futura agricoltura per la prima sottozona in due parti, che riguardano separatamente la superficie che invece rimarrà a regime asciutto.

a) *Parte che sarà resa irrigabile.*

Si prevede che entro il 1975-1980 una parte della prima sottozona sarà resa irrigabile per una superficie di 4-6.000 ettari.

L'irrigazione interesserà prevalentemente i territori comunali di Roccamena, Corleone e Contessa Entellina; i primi due utilizzeranno una parte delle acque invasate nel Serbatoio di Piano di Campo che sarà realizzato nella località omonima sul Belice destro (a monte e fuori del comprensorio n. 5), il terzo una piccola parte delle acque che verranno invasate nel Serbatoio Garzia (sul Belice sinistro).

Tenendo presente che la dotazione media annua per ha irrigato è stata prevista in appena 2.700 mc, si ritiene che la maggior parte dell'acqua sarà utilizzata per l'irrigazione di soccorso (1-2 interventi irrigui nel corso dell'estate) di piante sobrie e capaci di assicurare un elevato valore di trasformazione dell'acqua stessa, in particolare la vite già sufficientemente diffusa nell'area e per la quale si prevede una sensibile espansione. Si ricorda che il vigneto irriguo è capace di assicurare produzioni superiori a 200 q.li/ha di prodotto e quindi un prodotto lordo ettariale di circa un milione di lire perfettamente competitivo con altri fruttiferi e anche piante ortive, che però normalmente sono caratterizzate da consumi idrici molto più elevati.

Sempre nella zona di futura irrigazione avrà un certo sviluppo la frutticoltura specializzata (pero, melo, pesco, ecc.),

però piuttosto limitato; e la limitazione non è rappresentata da insufficienze ecologiche, ma dalle non buone prospettive di mercato.

E' previsto anche l'impianto dell'oliveto da mensa, ma tale arboreto interesserà prevedibilmente superfici modeste, anche per la onerosità delle operazioni di raccolta.

La superficie che resterà a seminativo sarà prevedibilmente sfruttata per circa il 40-50% con colture ortive preferibilmente da pieno campo, come richiesto dalla moderna tecnica produttiva. Il prodotto sarà destinato parte al consumo diretto, parte all'industria conserviera. Le colture che danno maggiore affidamento sono: pomodoro, carciofo, pisello, insalate.

Sulla restante parte si svilupperà una foraggicoltura di tipo intensivo basata sulle leguminose pratensi (medica in particolare) e su erbai, preferibilmente polifiti, in rapida successione tra di loro, in modo da creare le premesse indispensabili per l'affermazione di una attività zootecnica, che riguarderà principalmente l'allevamento di razze bovine specializzate per il latte. Il tipo di allevamento sarà stabulato (sia fisso che libero). Non sono però da trascurare l'allevamento del vitellone da carne, utilizzando i redi nell'azienda o provenienti dalla terza sottozona ad indirizzo agro-pastorale, quello suinicolo che consentirà una conveniente utilizzazione dei sottoprodotti delle ortive.

L'indirizzo zootecnico di tipo intensivo, prospettato, richiederà la creazione delle apposite strutture quali stalle, recinti, fienili, ecc. oltre che l'insediamento di tipo sparso dei rurali, per poter accudire alle operazioni di stalla con il carattere di continuità richiesto.

I centri aziendali andranno però costituiti, e quindi ammessi al contributo pubblico, solo se giustificati da idonee dimensioni aziendali, che non dovrebbero scendere al di sotto dei 25-30 ha.

La conservazione dei foraggi si baserà, oltre che sulla fienagione, sulla tecnica dell'insilamento. I sili, per ridurre l'immobilizzo di capitali, potranno essere del tipo a fossa o trincea o all'americana.

Come noto, detto silo è costituito da una trincea scavata nel terreno, che viene riempita di foraggio opportunamente costipato avvalendosi dei cingoli della trattrice; a caricamento ultimato si stende un foglio di plastica e si copre con terra.

b) *Parte della prima sottozona che rimarrà a regime asciutto.*

Come già evidenziato in precedenza, in questa parte del territorio del Corleonese le condizioni geo-pedologiche e climatiche sono favorevoli alla coltivazione sia di piante erbacee, che di piante arboree e fruticose non aventi forti esigenze in fatto di umidità del terreno (piante, cioè, per le quali l'irrigazione non è indispensabile anche se, ovviamente, sarebbe molto utile — è il caso della vite e dell'olivo — ai fini dell'elevazione delle rese ettariali).

Le limitazioni dell'ampliamento delle aree già investite ad arboree sono rappresentate principalmente dalle prospettive di mercato e solo in parte da sfavorevoli condizioni ecologiche (siccità e, in alcuni casi, natura del terreno).

Sulla base delle risultanze di una ricerca di mercato sulla probabile evoluzione della domanda e dell'offerta nell'area comunitaria (CEE), e tenendo stretto conto della politica dei prezzi unici, della regolamentazione dei mercati e della politica commerciale seguita dalla Comunità nei confronti delle produzioni similari dei Paesi terzi (Spagna, Israele, Algeria, Marocco ed altri Paesi dell'Africa e dell'America latina) si ritiene che:

— la coltura della vite per uva da vino registrerà una notevole espansione;

— la coltura dell'olivo rimarrà stazionaria, anche se sarà oggetto di profonda trasformazione per conseguire l'auspicato abbassamento dei costi di produzione;

— buone prospettive di mercato esistono per il ciliegio, che si diffonderà specialmente nel territorio di Chiusa Sclafani particolarmente vocato per la drupacea in questione;

— buone prospettive di mercato esistono anche per il mandorlo che, però, nello zona in esame trova condizioni climatiche favorevoli soltanto in modeste plaghe, specialmente nel

territorio di Villafrati; e per il nocciolo che allo stato attuale non è oggetto di coltivazione, anche se alcune zone si prestano a detta coltura.

Per quanto riguarda le erbacee — la coltivazione del grano duro offre prospettive di mercato molto favorevoli sia perché i consumi della pasta sono in aumento e sia perché la Comunità Europea e la stessa Italia sono deficitarie di parecchi milioni di q.li di grano duro che viene importato specialmente dal Canadà e dagli U.S.A.

Non bisogna dimenticare, poi, le prospettive favorevoli aperte al consumo del grano duro dalla legge nazionale n. 580 del luglio 1967 ed andata in vigore col 1° gennaio 1968, secondo la quale le paste prodotte possono essere ottenute esclusivamente con semola e semolati di grano duro.

Se alle dette favorevoli prospettive di mercato — che non possono essere offuscate dai tentativi di estendere la coltura nelle zone collinari dell'Italia centrale — si aggiunge che la coltivazione del grano duro è tra quelle di più facile e integrale meccanizzazione, si comprende facilmente come tale coltivazione continuerà ad occupare un posto di primo piano nelle terre che rimarranno a seminativo seccagno.

Al fine, però, di consentire la evoluzione delle aziende cerealicolo-zootecniche, (resa urgente dalla necessità di eliminare l'attuale stato di sottoccupazione e disoccupazione stagionale e di aumentare convenientemente il reddito degli agricoli) la coltura granaria andrà ad occupare il 50% del seminativo contro l'attuale 66%, in modo da lasciare maggiore spazio alle colture foraggere.

In pratica occorrerà superare l'attuale rotazione di tipo triennale con la eliminazione del ringrano attualmente esercitato con le timilie e con modesti risultati economici.

Si suggerisce, a titolo orientativo, la quadriennale erbaio autunno-vernino; grano; sulla; grano senza preventivamente escludere altre colture, che potrebbero trovare in futuro conveniente introduzione.

La coltivazione dei cereali minori, nonostante le favorevoli prospettive di mercato, data la situazione largamente deficitaria dei Paesi del MEC e gli aumenti di prezzo decisi dalla

Comunità Europea, avrà una limitata espansione, in quanto sul piano della redditività non regge il confronto con il grano duro e potrà sostituirlo solo nei terreni più poveri.

La coltivazione della sulla conserverà la sua attuale importanza e diffusione, in quanto la natura spesso argillosa dei terreni e la prolungata siccità estiva non consentono l'introduzione di altre più idonee leguminose pratensi. Si impone, però, la razionalizzazione della tecnica colturale e di conservazione del prodotto.

La coltivazione degli erbai dovrà subìre una notevole espansione se si vuole determinare nell'azienda un impulso verso le produzioni zootecniche.

Il ciclo, date le condizioni climatiche, sarà autunno-vernino; la preferenza dovrà essere accordata ai miscugli; il prodotto sarà destinato parte al foraggiamento verde, parte all'insilamento in modo da superare il lungo periodo di siccità estiva.

Le leguminose da granella, considerata la staticità delle rese unitarie, anche per effetto dei modesti risultati conseguiti con il miglioramento genetico, e gli alti costi di produzione, segneranno una ulteriore sensibile riduzione.

L'allevamento del bestiame riguarderà le razze bovine locali e dovrà puntare prevalentemente verso la produzione della carne.

Le aziende cerealicolo-zootecniche avranno però una importanza modesta rispetto a quelle arboricole, che presentano le maggiori prospettive di diffusione, tenendo anche conto dell'attuale utilizzazione del suolo.

Gli impianti esistenti abbisognano, però, di urgenti e radicali opere di trasformazione e in molti casi si rende necessaria la sostituzione con varietà più produttive e l'adozione di sistemi di impianto e allevamento, che consentano al massimo la meccanizzazione delle operazioni agricole, compresa la raccolta quando possibile.

11.2.4.2. *Seconda sottozona* (*estesa ha* 14.500 *circa*)

Comprende terreni ad altimetria più elevata rispetto a quelli della prima sottozona, di natura spesso argillosa ma a pen-

denza moderata e quindi adatti all'impiego dei mezzi meccanici.

Sono principalmente interessati i comuni di Corleone, Contessa Entellina e Palazzo Adriano.

Le condizioni ecologiche si adattano bene alla coltivazione delle erbacee, mentre quelle legnose e fruticose trovano delle limitazioni in particolare di ordine climatico.

Le arboree (vite e olivo) continueranno a sussistere, ma in forma limitata in ristrette zone a carattere casistico a condizioni pedoclimatiche non sfavorevoli.

Il tipo di azienda che meglio si adatta alla valorizzazione delle risorse della zona è ad indirizzo cerealicolo-zootecnico, di cui abbiamo in precedenza tratteggiato, per sommi capi, le caratteristiche fondamentali.

La sua affermazione e consolidamento sarà in parte notevole condizionato dalla dimensione, che non dovrebbe scendere al di sotto dei 30-40 ha, in modo da consentire una economica meccanizzazione delle operazioni colturali e la convenienza ad effettuare impianti a carattere fisso per l'allevamento del bestiame e per la dimora dei lavoratori agricoli.

La utilizzazione del suolo dovrà puntare sulla riduzione della superficie e cereali e il conseguente progressivo estendimento di quello a foraggere, ottenibili in primo momento con la soppressione nell'avvicendamento del ringrano.

La intensificazione delle produzioni foraggere avverrà di pari passo all'incremento delle attività zootecniche e poggerà prevalentemente sulla coltivazione degli erbai autunno-vernini e della sulla (perdurando il regime seccagno).

Nei terreni che causa la natura pedologica si prestano poco alla coltura del grano duro converrà la sostituzione, magari parziale, con cereali foraggeri, quali l'orzo, l'avena, in modo da gettare le basi per una integrazione mangimistica.

E' anche da auspicare la introduzione dell'erba medica in coltura seccagna — almeno dove le condizioni ecologiche non sono molto sfavorevoli — in modo da ottenere due sfalci, di cui uno in epoca in cui il foraggiamento verde tradizionale è venuto a cessare, e successivamente il pascolamento, per un

lungo periodo di tempo che va dall'estate al mese di febbraio, dei ricacci.

Ma soltanto l'irrigazione, che nella zona è attuabile con la creazione di invasi artificiali delle acque piovane, potrà assicurare completo successo alla rivoluzione foraggera, che dovrà concludersi con una vera e propria industrializzazione dell'attività zootecnica senza mai perdere, ovviamente, di vista il fine ultimo dell'impresa che è il tornaconto economico.

Le possibilità, almeno teoriche, di creare laghetti collinari sono molte, grazie alla orografia della zona; restano da esaminare le singole possibilità alla luce dei dati tecnici ed economici.

La disponibilità di acqua per irrigazione consentirà la coltura di erbai estivi, a base di granturchino e sargo, e dei prati polifiti che nel periodo invernale forniranno un ottimo pascolo.

Sarà sufficiente una parziale trasformazione irrigua delle aziende, ma nella misura necessaria ad assicurare il foraggiamento verde nel corso dell'estate.

I laghetti collinari dovranno essere preservati dall'interramento mediante una idonea sistemazione idraulico-agraria del bacino imbrifero e se necessario con il rimboschimento dello stesso.

La trasformazione irrigua si presenta, però, come un'opera complessa e darà i suoi frutti solo nel lungo periodo.

Maggiori prospettive, nel periodo breve, sono invece offerte dal miglioramento della tecnica colturale. La aleatorietà e la scarsa produzione unitaria delle colture foraggere nel Corleonese sono dovute, oltre che alle ben note condizioni ambientali, alla negligenza dell'agricoltore che normalmente trascura l'applicazione di una razionale tecnica colturale.

Abbiamo riscontrato che la preparazione del terreno è trascurata, la semente impiegata è sprovvista delle necessarie garanzie sulla provenienza e sulla genuinità, la concimazione, per l'errata convinzione che le foraggere sono colture miglioratrici della fertilità, non viene praticata.

L'allevamento del bestiame riguarderà principalmente la specie bovina con due tipizzazioni: l'allevamento delle vacche di tipo locale con sistema semibrado e in particolare quello dei

vitelli da ristallo per la produzione del vitellone con il sistema stabulato.

I vitelli saranno ingrassati con sistemi intensivi, facendo adeguato ricorso alla integrazione mangimistica.

In questa zona affluiranno una parte dei vitelli prodotti nella terza sottozona, che in linea generale non si presta per questa forma di allevamento.

Per esaltare la precocità e la resa al macello dei soggetti si ricorrerà all'incrocio industriale o di prima generazione delle razze locali con tori di razze da carne quali la Charollaise, Limousine e Pezzata rossa.

In alcuni casi, l'allevamento bovino potrà essere convenientemente sostituito con quello ovino e caprino.

Non è tuttavia pensabile che l'indirizzo cerealicolo-zootecnico possa diffondersi su tutta la zona, anche perché richiede maglie aziendali abbastanza ampie, non facilmente conseguibili, e sensibili investimenti capitalistici.

Le aziende per le quali la prospettiva zootecnica appare difficilmente perseguibile — e abbiamo ragione di ritenere che saranno numerose — potranno convenientemente indirizzarsi verso la produzione sementiera.

Le prospettive in questo settore sono ottime e perché il mercato, sia nazionale che internazionale, richiede quantitativi sempre crescenti di sementi elette e perché l'ambiente ecologico della zona si presta ottimamente almeno per molte specie vegetali.

E' noto, infatti, che le piante destinate alla produzione di seme si giovano di un clima caldo e ad andamento siccitoso nel periodo che va dalla fioritura alla maturazione dei frutti.

La produzione sementiera riguarderà in un primo momento le piante meglio conosciute dagli agricoltori locali quali la veccia, il grano duro, la sulla, alcune leguminose da granella, l'orzo e l'avena, per estendersi successivamente ad altre specie, in particolare foraggere, per prati permanenti e pascoli, e ortive.

L'indirizzo prospettato interessa in parte anche le aziende a seminativo asciutto della prima sottozona.

I problemi tecnici, organizzativi, commerciali e legali connessi con la produzione sementiera saranno sviluppati in seguito.

11.2.4.3. *Terza sottozona (estesa circa ha* 60.595).

Si ricorda che in questa grande sottozona sono stati compresi terreni a potenzialità produttiva moderata e tuttavia ancora coltivabili a cereali ed a foraggere (regosuoli) oppure oasi modestissime, coltivabili con piante arbustive ed arboree (terre brune).

Però accanto a tali terreni, sempre nella terza sottozona, si rinvengono in maggioranza suoli a potenzialità scarsa, molto bassa e talora quasi nulla. In particolare, come noto, i terreni sono da considerare con potenzialità scarsa, quando la loro granulometria e le altre caratteristiche fisico-climatiche non consentono la proficua coltivazione di piante erbacee, pur adattandosi al prato-pascolo. Sono poi da classificare a potenzialità molto bassa le terre brune associate ai litosuoli ed a roccia affiorante. In tali ultimi terreni le limitazioni ed i rischi restano legati alle pendenze talvolta fortissime, ai fenomeni erosivi, alla pietrosità ed alla rocciosità affiorante.

La loro destinazione non può che essere quella pastorale e/o forestale.

Sempre nella terza sottozona ricadono, infine, terreni così accidentati ed acclivi, con tanta pietrosità e rocciosità da non essere adatti nemmeno alla forestazione, riuscendo a produrre solamente qualche magrissimo pascolo.

Sono interessati alla terza parte del Corleonese — che con la immaginifica espressione del Rossi-Doria si potrebbe chiamare la parte « dell'osso », rispetto alla parte della « polpa », che trovasi nella prima sottozona — i territori comunali di Godrano e Cefalà Diana per intero e la maggior parte di Prizzi, Palazzo Adriano, Mezzojuso e Bisacquino.

In questa vasta sottozona si andranno a costituire prevalentemente aziende agro-zootecnico-pastorali ed agro-pastorali-

silvane. Le « unità di produzione » avranno dimensioni superficiali che difficilmente dovrebbero scendere al disotto del centinaio di ettari. E ciò per vari motivi, fra i quali ricorderemo quello delle sistemazioni idraulico-agrarie, che sono rese di difficile esecuzione dalla polverizzazione e frammentazione; quello di ovviare agli alti costi di produzione, che normalmente si hanno quando i nuclei degli animali allevati non raggiungono una determinata consistenza numerica; quello della più economica utilizzazione delle macchine agricole, che è resa possibile solo da un minimo di dimensione aziendale.

Potrà destare una certa meraviglia che si parli di utilizzazione e di uso di macchine agricole, dato che in precedenza avevamo affermato che nella terza sottozona vi sono terreni molto acclivi, pietrosi e con alte percentuali di roccia affiorante. Il fatto è che nella terza sottozona vi sono, sì, terreni difficili, non adatti all'uso delle macchine agricole, ma ve ne sono anche altri dove la preparazione del terreno, la falciatura e la mietitura con i mezzi meccanici non sono del tutto esclusi.

Perciò si è parlato di indirizzi agro-zootecnico-pastorali ed agro-pastorali-silvani.

Va da sé che nelle parti a seminativo di queste aziende il grano duro dovrà occupare un posto sempre più marginale, essendo più opportuno incrementare la coltivazione dei cereali foraggeri (orzo-avena) dei prati e degli erbai.

Nelle parti delle aziende, caratterizzate da una certa acclività, e dove ancora oggi qualche piccolo imprenditore si ostina a coltivare il grano duro ed altre piante erbacee, la coltivazione agraria dovrà essere abbandonata, e tali terre dovranno ritornare al pascolo o al prato-pascolo.

Si è detto « ritornare » in quanto che, come noto, tali terreni sono stati dissodati e assoggettati alla coltura agraria sotto la spinta dell'eccesso demografico.

Le terre ancora più acclivi e più pietrose-rocciose rispetto alle precedenti, infine, continueranno ad essere utilizzate secondo la loro naturale vocazione pastorale-silvana: vocazione naturale che, beninteso, va esaltata attraverso il miglioramento dei

pascoli. A tal fine, cioè per avere il pascolo « migliorato », si ritiene che possano dare apprezzabili risultati i seguenti tipi di intervento:

1) *spietramenti,* possibilmente disponendo il pietrame di risulta in muretti e/o cordonate secondo le curve di livello;

2) *decespugliamenti,* ricorrendo all'abbruciamento e/o all'estirpamento, al taglio delle radici, ai diserbanti;

3) *sistemazioni idraulico-agrarie,* sia pure di tipo estensivo (fosse livellari, cavalcapoggio, girapoggio);

4) *concimazioni ammendanti e correttive,* sia per normalizzare l'eventuale reazione anomala del terreno (calcitazioni), sia per il ripristino dell'equilibrio potassio-calcio e sia ,infine, per colmare l'eventuale deficienza fosforica con concimazioni di arricchimento, usando 4-8 q.li per ha di perfosfato o di scorie Thomas;

5) *concimazione di produzione* con complessi ternari ad alto titolo di fosforo se tra le erbe dei cotico prevalgono le graminacee e ad alto titolo di azoto se prevalgono nella flora pabulare le specie leguminose; in caso di equilibrio la preferenza andrà accordata a complessi a rapporto stretto del tipo 6-12-9 e 10-10-10;

6) *ricostituzione della flora pabulare* attraverso la semina di buone essenze foraggere, ricorrendo anche alla pratica del sod-seeding o semina sul sodo. Si prevede che le sementi necessarie potranno essere approntate dal Centro Sementiero che sorgerà, secondo il programma, a Corleone. Occorrerà individuare ed utilizzare, per non incorrere in fallimenti, gli ecotipi locali ed arido-resistenti. Le essenze che si ritengono più idonee sono: Achillea Millefolium, Bellis Perennis, Anthyllis Vulneraria, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Dactyglis glomerata, Poa compressa, Bromus inermis, Festuca ovina, Festuca rubra, ecc.;

7) *ripascolamento dei seminativi* che per la forte pendenza e la pietrosità saranno abbandonati dalla coltura propriamente detta mediante la semina di miscugli adatti ai terreni siccitosi. La Stazione Sperimentale di Praticoltura di Lodi suggerisce le frequenti formulazioni (i valori percentuali sono indicativi):

Il « *Tipo* 9 *A M* » per zone molto aride in terreni non decalcificati ed anche sub-alcalini:

Poa pratensis	3%
Festuca rubra	8%
Dactylis glomerata L. 22	3%
Trisetum flavescens	6%
Bromus inermis	31%
Avena elatior L. 351	25%
Trifolium pratense longevo	7%
Anthyllis vulneraria	8%
Medicago lupolina	3%
Lotus corniculatus L. 9	6%

Il « *Tipo* 16 *A M* » si addice a terreni asciutti:

Trifoglio pratense longevo	15%
Lotus corniculatus L. 9	27%
Avena elatior L. 351	20%
Dactylis glomerata L. 22	20%
Festuca pratensis	18%

Il « *Tipo* 14 *S T S* » si presta all'impiego in terreni molto asciutti:

Lotus corniculatus L. 9	32%
Trifoglio pratense longevo	16%
Avena elatior L. 351	24%
Festuca elatior	28%

Ecco ancora alcune formulazioni per prati-pascolo ovini e bovini che hanno dato buoni risultati nell'Appennino Emiliano-Romagnolo:

a)	Lolium italicum L. 17	20%
	Festuca ovina	17%
	Festuca elatior	17%
	Festuca rubra	10%
	Phleum pratense L. 84	8%
	Lotus corniculatus L. 9	15%
	Trifoglio repens	5%
	Trifoglio ibrido	5%
b)	Poa pratensis	10%
	Festuca ovina	20%
	Festuca rubra	10%
	Bromus inermis	20%
	Lolium italicum L. 17	20%
	Lotus corniculatus L. 9	10%
	Trifolium repens	5%
	Trifoglio pratense longevo	5%

8) *regolazione del carico di bestiame* in modo da proporzionare il numero degli animali al pascolo alle risorse foraggere;

9) *adozione di opportuni turni di pascolamento.* Ci rendiamo conto che il pascolo « turnato » è una pratica non facile da attuarsi nei terreni di cui trattasi essendovi sconosciute le « chiudende » con muri in pietrame a secco, del tipo molto diffuso, invece, nel Ragusano. Tuttavia, considerato che la ricostituzione del cotico è impossibile se tra una brucatura e la successiva non intercorre l'indispensabile intervallo di tempo (da 30 a più giorni), in taluni casi si potrà ricorrere alla delimitazione dei campi con altri sistemi, diversi dai muri in pietrame a secco (staccionate in legno, recinzioni con fili di ferro, ecc.).

Non va dimenticato, inoltre, che la suddivisione del pascolo in appezzamenti recintati è opportuna anche ai fini di poter praticare il pascolamento con gruppi omogenei di animali (i vitelli da ingrasso, come noto, è bene che non si facciano pascolare insieme alle manzette; come pure non è opportuno mandare al pascolo animali con molta differenza di età,

perché le bestie più grosse tendono a mettere in soggezione le più piccole);

10) *piantagione di essenze forestali* magari rade, per difendere gli animali dal solleone. Gli interventi in merito alla necessaria costruzione di strade, di posti di abbeveraggio, di stalle, di ovili, di case d'abitazione, di elettrodotti, ecc., saranno trattati in successivi e distinti paragrafi.

In questa sede è da sottolineare ancora l'assoluta necessità, se non si vogliono fare morire di fame gli animali durante l'estate ed il primo autunno — quando anche nelle zone alto collinari e montane non vegeta nemmeno un filo di erba e sulla terra riarsa non si vedono più neppure i residui delle stesse piante infestanti — che una parte del foraggio venga affienato e che, comunque, si provveda a tempo debito ad approntare le necessarie scorte di foraggio e di mangimi (orzo-avena).

Di qui l'assoluta necessità di ridurre, nella misura massima possibile, le superfici attualmente investite annualmente a grano duro ed a timilia e di estendere, invece, la coltivazione — ci riferiamo evidentemente ai terreni più fertili e meno acclivi della terza sottozona — dei cereali minori e delle foraggere. In qualche pianoro e dove la natura del terreno lo consenta, sarebbe bene introdurre la coltivazione del prato oligofito, a base principalmente di Trifoglio ibrido, Ginestrino, Loglietto perenne ed erba mazzolina. Superfluo dire che, ai fini di unità foraggere (U.F.) la semina del prato dovrà essere fatta su terreno accuratamente sistemato, preparato e lautamente concimato, usando anche 40-50 kg/ha di avena marzuola, come coltura di protezione, da raccogliere verde.

Analoga accuratezza nella preparazione del terreno, e la stessa generosità nelle concimazioni bisognerà accordare ai cereali da foraggio.

I lavori di preparazione del terreno e di raccolta per i prati e per i cereali da foraggio saranno fatti meccanicamente. Lo stesso dicasi per il prato di sulla e per gli erbai annuali (a ciclo autunno-inverno-primaverile) di veccia (selezione del prof. Avanzi), avena e/od orzo, nonché limitatamente ai lavori

di raccolta per i pochi pascoli che si possono affienare (prati-pascoli).

I rimboschimenti, allo scopo di non diminuire la superficie a pascolo, verranno effettuati solo nei casi in cui ciò sia reso indispensabile ai fini della difesa del suolo dalla erosione delle acque e per sottrarre i laghetti collinari dal pericolo di un rapido interrimento.

La ricerca e la captazione dell'acqua, da perseguire con ogni mezzo, e il conseguente impiego nella irrigazione consentirà, almeno su una parte della zona, di eliminare la aleatorietà delle produzioni foraggere semina diretta e la formazione di prati-pascoli.

L'allevamento del bestiame avverrà a carattere brado e semibrado e riguarderà le specie bovina, ovina e caprina nelle proporzioni che le condizioni ambientali indicheranno come le più opportune. L'indirizzo prevalente sarà la produzione della carne.

L'azienda agro-pastorale deve rappresentare un modello — ma anche una operante struttura — verso la quale deve muovere ogni azione diretta al risollevamento economico della zona.

La sua affermazione e il suo sviluppo sono certo legati alla soluzione di problemi complessi, tra cui i principali appaiono la ricomposizione fondiaria e la dotazione di opere infrastrutturali.

11.2.5. *Adeguamento a riconversioni zootecniche.*

Lo scopo finale della politica agricola comunitaria è quello di giungere ad una integrazione economica delle differenti produzioni agricole, che possono trovare condizioni più favorevoli in alcune zone piuttosto che in altre, avvantaggiandosi di una particolare vocazione di determinati ambienti, in cui le condizioni agronomiche, pedologiche, climatiche e sociali consentono un più economico esercizio di questa o quella coltura, di questo o quell'allevamento.

In base al criterio della integrazione, le produzioni do-

vranno essere attuate nelle zone dotate di particolare « vocazione » e abbandonate là dove essa manca, o dove non è sufficiente ad assicurare una buona produttività e quindi una sicura competitività.

E' già stato evidenziato che le possibilità di integrazione e la capacità competitiva del Corleonese sul piano regionale, nazionale ed europeo, potranno realizzarsi se, unitamente alla riorganizzazione generale dell'ambiente, dal punto di vista delle strutture e infrastrutture, l'agricoltura saprà darsi degli ordinamenti produttivi efficienti e razionali.

Tenuto conto della natura molto spesso accidentata di tanta parte del territorio della zona, delle condizioni climatiche e della altimetria, l'evoluzione dell'agricoltura del Corleonese dovrà imperniarsi in massima parte su una utilizzazione zootecnica.

Accanto alla vocazione naturale per detta attività, sono poi da considerare le ottime prospettive di mercato per i prodotti zootecnici, in special modo la carne bovina e per i formaggi e, per quanto concerne il mercato locale, anche per il latte alimentare.

Ma, tra tutti, è la carne che presenta le prospettive più rosee.

Infatti il consumo di carne bovina in Italia è passato da 10 kg pro-capite nel 1957 a 20 kg pro-capite nel 1967 ed è facile prevedere che non ci saranno inversioni di tendenze, sia perché sono previsti ulteriori aumenti del reddito e della capacità di spendita degli italiani — e come noto esiste correlazione positiva tra l'incremento dei redditi e quello dei consumi di carne — e sia perché il nostro paese è ben lontano dai traguardi di consumo dei paesi economicamente più progrediti (in Francia il consumo pro-capite di carne bovina nel 1967 è stato di circa 34 kg).

Non va poi dimenticato che in molte zone dell'Italia Meridionale e Insulare i consumi pro-capite di carne e altri alimenti ricchi di proteine di origine animale si mantengono ancora molto bassi rispetto alla media nazionale.

Pur tuttavia il consumo interno è soddisfatto in parte, non molto lontana dal 50%, dalle importazioni con una spesa che supera il miliardo di lire al giorno per la sola carne bovina;

senza contare l'acquisto di soggetti vivi dall'estero per circa 900.000 capi all'anno.

Poiché gli altri paesi comunitari non sono in grado di far fronte ai nostri bisogni e la carne diviene di giorno in giorno un prodotto sempre più ricercato sui mercati internazionali, l'agricoltura italiana dovrà sfruttare integralmente le possibilità — invero non eccessive — che si offrono in questo settore.

La zona del Corleonese si inquadra molto bene in questa prospettiva.

Nel punto precedente abbiamo evidenziato quali adattamenti e riconversioni ci appaiono più indicati ai fini di pervenire ad un incremento delle produzioni foraggere, che costituiscono la base indispensabile dell'attività zootecnica.

Accenneremo, ora, alla riorganizzazione degli allevamenti e quindi alle specie e razze, che meglio si adattano alle diverse condizioni ecologiche, agli indirizzi produttivi e ai sistemi di allevamento.

L'attività zootecnica nel Corleonese ha cominciato a mostrare, a partire dal 1961-62, evidenti segni di crisi a causa, principalmente, della difficoltà di foraggiamento durante la stagione asciutta, della forte degradazione dei pascoli, della quasi assoluta mancanza di infrastrutture rurali, dell'assottigliamento del numero dei pastori, della arretratezza delle strutture commerciali.

Occorre ancora segnalare che mancano ricoveri, difetta l'acqua per l'abbeveraggio, le razze locali allevate sono molto rustiche ma scarsamente produttive, l'allevamento, specie dei bovini, avviene in piccoli nuclei, l'integrazione mangimistica è pochissimo praticata.

I problemi da avviare a soluzione sono molti e complessi e ciò potrebbe far pensare all'adozione di forme di transizione. Non siamo di questo avviso, in quanto l'esasperata competitività già raggiunta dei mercati agricoli impone soluzioni radicali anche se necessariamente graduate in un arco ragionevole di tempo.

Le tre sottozone, in cui è stato suddiviso il territorio, offrono la possibilità di soluzioni diverse, anche se complementari, per il settore zootecnico.

Per quanto concerne l'allevamento bovino la prima sottozona si specializzerà prevalentemente nella produzione di latte, la seconda prevalentemente nell'ingrassamento dei vitelli da ristallo, la terza nella produzione al pascolo dei vitelli da ristallo.

L'allevamento degli ovini e dei caprini interesserà la seconda e la terza sottozona.

Per gli equini si auspica una forte riduzione in modo da destinare i foraggi attualmente consumati dagli stessi all'allevamento di animali da reddito.

L'auspicio diventerà concreto con la creazione di una efficiente viabilità rurale e la generalizzazione della meccanizzazione.

Per le aree di futura irrigazione della prima sottozona si propone:

— la sostituzione dei bovini di razza Siciliana, Modicana e loro meticci con razze specializzate per il latte, che permettono una migliore valorizzazione delle produzioni foraggere, conseguibili con l'ausilio della irrigazione e l'abbassamento degli attuali costi di produzione. Si consiglia l'introduzione della Bruna Alpina, che rispetto alla Frisona presenta doti di maggiore rusticità, che la rendono più adatta all'ambiente della zona. Nei casi in cui le risorse foraggere sono qualitativamente poco apprezzabili si preferiranno soggetti di razza Simmenthal che uniscono ad una buona attitudine per il latte anche quella per la carne;

— l'allevamento di tipo stabulato sia di tipo fisso che libero. Per allevamenti di una certa consistenza numerica sarà da preferire la stabulazione libera, che consente una minore spesa di impianto e una sensibile riduzione del lavoro di stalla;

— l'adeguamento della dimensione dei nuclei di allevamento, che non dovrebbe mai scendere al di sotto del numero di capi che consente la piena occupazione di una unità lavorativa;

— l'introduzione della mungitura meccanica e la graduale meccanizzazione delle operazioni di stalla;

— la realizzazione degli impianti idonei alla conservazione dei foraggi (fienili e sili).

La stalla dovrà essere anche dotata di un impianto per la filtrazione e refrigerazione del latte.

L'indirizzo verso la produzione del latte non deve, però, far dimenticare le possibilità offerte dall'allevamento dei vitelli da portare allo stadio di vitellone, o anche di lattone, facendo largo ricorso all'integrazione mangimistica.

Nelle aziende ad indirizzo orticolo potrà svilupparsi con successo l'allevamento suinicolo in modo da trovare una giusta utilizzazione dei sottoprodotti.

Per la seconda sottozona e per la parte della prima sottozona che rimarrà a regime seccagno si propongono le seguenti soluzioni:

— l'indirizzo prevalente riguarderà la produzione della carne attraverso l'allevamento di vitelli, prodotti in prevalenza nella terza sottozona, e portati allo stadio di vitellone e in parte di lattone. Per produrre carne a prezzo conveniente occorrerà fare ricorso ad una generosa integrazione mangimistica e risparmiare in manodopera, interessi e stalle. Occorreranno anche dei buoni foraggi e quindi si impone la costruzione di un buon numero di laghetti collinari in modo da assicurare produzioni foraggere anche nel periodo estivo. Per ovviare alla mancanza di stalle si potrà vantaggiosamente ricorrere, come l'esperienza americana insegna, all'allevamento dei vitelli nei « feed-lots »;

— realizzare dei nuclei di allevamento, che consentano una gestione economica degli impianti e dei macchinari;

— l'allevamento delle vacche, date le non favorevoli condizioni locali, sarà meno diffuso ma ancora possibile, mirando alla produzione di vitellame; in alcuni casi potrà essere conveniente introdurre bovine di razza Bruno Alpina e Simmenthal. Occorrerà, in ogni caso, intensificare il lavoro di selezione delle razze locali, in modo da esaltarne le attitudini produttive. Il tipo di allevamento sarà prevalentemente semistabulato abbinato al pascolo;

— introdurre la mungitura meccanica e gli impianti aziendali per la filtrazione e refrigerazione del latte.

Per la terza sottozona si propongono le seguenti soluzioni:

— l'allevamento bovino si orienterà, prevalentemente, verso la produzione dei vitelli da ristallo con le razze locali e, nei casi più favorevoli, anche con la Rossa danese, che ha dimostrato di acclimatarsi bene all'ambiente siciliano, e la Simmenthal. Accanto alla produzione del vitello si avrà in via subordinata anche quella del latte. Per migliorare la resa al macello e la precocità dei soggetti locali, e sfruttare il fenomeno della eterosi, si suggerisce la pratica dell'incrocio di prima generazione con razze Charolaise, Limousine, Simmenthal e Rossa danese. Il tipo di allevamento sarà brado o semibrado e verrà esercitato in medi e grossi nuclei, anche a base cooperativa. Nelle aree dove sarà possibile introdurre la pratica della irrigazione e, quindi, la produzione di buoni e abbondanti foraggi, si potrà sviluppare l'allevamento di razze da latte e dei vitelli da ristallo;

— l'allevamento ovino e caprino dovrà assumere, accanto a quello bovino, un posto di rilievo. Ad esso saranno riservati in esclusiva i pascoli più magri e a roccia affiorante, mentre divideranno i rimanenti con i bovini. Gli indirizzi produttivi e le razze saranno gli attuali, ma occorrerà operare un ingrossamento dei greggi, in modo da consentire condizioni economiche e ad alta produttività del lavoro, e il miglioramento geno-funzionale dei soggetti.

Per migliorare l'attitudine alla carne si potrà ricorrere vantaggiosamente agli incroci di prima generazione con arieti di razza da carne quali Ile de France, Berrichon du cher, Suffolk, ecc. Gli agnelli meticci delle suddette razze, come noto, oltre ad avvantaggiarsi del fenomeno della eterosi, consentono di essere allevati fino ad un peso di 20 e più kg, senza che si sviluppi il caratteristico odore di « ircino », contro gli attuali 5-7 kg e con il vantaggio economico che è facile immaginare.

La produzione dell'agnello da carne — a svezzamento avvenuto — dovrà avvenire in forma specializzata in appositi locali o recinti a base di fieno, e mangimi concentrati.

Le razze locali — che come noto sono la Siciliana, Comisana e loro meticci — dovranno essere oggetto di accurata se-

lezione in modo da allevarne le attitudini produttive, in particolare quella del latte. Il prodotto, infatti, per la sua elevata qualità, consente la produzione di formaggi di tipo superiore.

Non ci nascondiamo che il punto debole dell'allevamento della pecora da latte è il fabbisogno di manodopera durante la lattazione. Prescindendo dalla difficoltà sempre crescente di trovare personale specializzato, disposto a sacrificarsi su questo lavoro per una paga modesta e che pur tuttavia costituisce circa il 50% delle spese di bilancio della pecora, si fa osservare che il bisogno di manodopera non è sempre costante, poiché nella stagione dell'asciutta richiede una quantità di personale molto inferiore. Ciò determina l'aumento delle spese o la difficoltà di ingaggio dei pastori salariati.

Per ovviare a tali inconvenienti alcuni paesi, quali la Francia e Israele, hanno introdotto la mungitura meccanica nel campo degli ovini.

Il sistema adottato in Israele è il seguente: le pecore da mungere vengono fatte salire su una piattaforma girevole della capienza di 128 capi; le poste sono disposte in senso radiale e gli animali sono rivolti verso il centro della piattaforma dove corre una mangiatoia per i concentrati; esternamente alla piattaforma l'addetto applica gli astucci contemporaneamente a 16 pecore, man mano che queste ruotano di fronte a lui. Terminata la mungitura meccanica è necessario scolare l'ultimo latte a mano.

I vantaggi di questo sistema sono evidenti quanto le difficoltà di realizzazione pratica nella zona in esame, dove non si conosce ancora la mungitura meccanica per i bovini. In prospettiva però il sistema si presenta interessante. La difficoltà tecnica principale è costituita dal fatto che i capezzoli delle nostre razze ovine sono generalmente molto piccoli e disformi: il lavoro di selezione dovrà quindi annoverare tra i suoi obiettivi anche quello ora evidenziato.

Un fatto che può influenzare in modo decisivo la produzione del latte è la sua commercializzazione. Attualmente il settore del formaggio pecorino subisce alterne vicende di mercato e cioè la fluttuazione di prezzo e periodiche difficoltà di

smercio in dipendenza della esportazione. Per ovviare a questa situazione instabile occorre da una parte giungere alla tipizzazione del prodotto e dall'altra spingere il produttore ad intervenire direttamente sul mercato per il collocamento della merce. Per giungere a questi obiettivi è necessaria una organizzazione collettiva per la lavorazione e la vendita del prodotto. L'allevatore isolato, quando anche abbia una produzione che permette e giustifichi la sua trasformazione, difficilmente potrà confezionare un prodotto di peso e qualità costante; questa variabilità della sua merce darà modo al privato commerciante, di fronte al quale il produttore agricolo è di norma indifeso, di imporre il prezzo minimo.

La costituzione del caseificio sociale consentirà di ovviare ai suddetti inconvenienti.

Degno della massima attenzione è anche il settore caprino; detta specie infatti pur essendosi avvalsa meno delle altre del miglioramento genetico, fornisce una ottima produzione di latte — in media 300-400 litri all'anno — che si presta sia per la caseificazione che per il consumo alimentare, e spesso due capretti per la frequenza dei parti gemellari e non abbisogna come la pecora della tosatura che, per le difficoltà di mercato della lana, diventa sempre più una operazione passiva.

La capra, poi, è l'unico animale che riesce a sfruttare in modo conveniente pascoli molto poveri, anche rocciosi, ad utilizzare la sterpaglia presente e grazie alla buona dimensione e conformazione dei capezzoli si presta bene ad una eventuale mungitura meccanica. Il miglioramento geno-funzionale consentirà vieppiù l'esaltazione delle buone attitudini produttive.

Le soluzioni prospettate per il settore zootecnico presuppongono la creazione di complessi di allevamento sufficientemente ampi, in contrapposizione all'attuale situazione di frammentazione e dispersione, che date le ridotte dimensioni aziendali, sono conseguibili soltanto con forme a carattere cooperativo e associativo.

Il riordino fondiario, anche se sollecitamente avviato a soluzione, difficilmente riuscirà a creare aziende di dimensioni idonee all'esercizio di una moderna zootecnia.

Le formule ritenute idonee sono:

— la cooperativa di produzione attraverso la confluenza di numerose unità poderali in una sola azienda;

— la cooperativa di solo allevamento o stalla sociale.

In questo secondo caso le aziende conservano la propria individualità organizzativa, interessando l'associazione il solo allevamento di bestiame, che avverrà in un unico complesso con i foraggi e la manodopera forniti dai soci.

La prima soluzione si adatta per le zone a prevalente o esclusivo indirizzo zootecnico, la seconda per quelle ad indirizzo misto.

Occorrerà operare, però, con molta cautela dati i numerosi ostacoli, anche di natura sociologica, che si oppongono a tali iniziative.

11.3. *Le opere pubbliche programmate ed i loro costi* (7).

11.3.1. *Aspetti generali*

In precedenza sono state indicate le possibili soluzioni (riordino fondiario, riconversioni colturali, ecc.) che si ritengono atte a risolvere la vasta problematica posta dallo stato attuale dell'agricoltura della zona e dalla necessità che essa si adegui sia alla mutata situazione socio-economica regionale e nazionale (processo di industrializzazione), sia alla nuova realtà del Mercato Comune.

Affinché le prospettate soluzioni possano avere concreta attuazione e gli obiettivi economici e sociali del piano possano effettivamente essere raggiunti occorrono, evidentemente, adeguati investimenti pubblici e privati.

---

(7) In questo paragrafo sono indicati gli interventi tecnicamente realizzabili (I ipotesi del Piano) sia fino al 1980 (breve periodo), sia successivamente a tale anno (lungo periodo). Il riepilogo degli interventi di cui alla prima ipotesi è riportato al punto 11.5.7.; l'elenco delle opere di I ipotesi è riportato al punto 11.5.8.

E' chiaro infatti che, se i pubblici poteri non provvederanno a rompere l'isolamento in cui la zona ancora oggi si trova, per la carenza di strade di grande comunicazione e, specialmente, per l'assenza della dorsale e dell'altro sistema viario — strade a scorrimento veloce e di tipo autostradale — previsto nel Piano Territoriale di Coordinamento e recepito nel presente Piano Zonale; se le strade provinciali di penetrazione (comunali), vicinali e le trazzere dovessero rimanere nell'attuale pietosa situazione; se non sarà provveduto a creare una capillare rete di elettrodotti rurali; se le possibilità d'irrigazione dovessero rimanere allo stato di semplici progetti — anche se ben studiati e ben documentati —; se, in una parola, le condizioni infrastrutturali non dovessero essere migliorate, allora l'economia della zona non potrà che continuare a segnare il passo ed a ristagnare.

Si dirà che anche per i pubblici poteri le risorse finanziarie non sono, poi, illimitate e che, sulla base del rapporto marginale produttività/costo, espresso in termini di mero prodotto lordo sociale ponderato, potrebbe anche risultare più conveniente indirizzare le « limitate » risorse pubbliche verso settori (quello industriale per esempio) di maggiore e più immediato rendimento.

Si può rispondere, anzitutto, che il rapporto beneficio/costo dovrebbe comprendere nel numeratore non solo l'incremento immediato del reddito, ma anche gli altri benefici effetti che solitamente scaturiscono da un intervento massiccio d'investimenti pubblici (8).

In secondo luogo non bisogna dimenticare che la coscienza democratica non può rimanere più oltre indifferente di fronte ad un meccanismo che, in nome della mera efficienza economica, tende ad una eccessiva concentrazione settoriale (industrie) e territoriale (zone a suscettività irrigue) degli interventi pubblici, minacciando così di rendere ancora maggiori le distanze di sviluppo economico e sociale fra le varie zone del Paese.

---

(8) G. GAETANI D'ARAGONA, *Schema di sviluppo agricolo ed extra-agricolo della Lucania,* Arti Grafiche Laterza, Bari, 1967, pag. 16.

Per questi motivi siamo certi che i pubblici poteri faranno tutto il possibile per rimuovere le rilevate (vedere il capitolo 7) deficienze infrastrutturali, che non sono da considerare, certamente, le cause ultime del ritardato sviluppo dell'economia del Corleonese.

Non per nulla il Governo regionale e quello nazionale sono impegnati in una politica di programmazione, che ha come obiettivo primario l'eliminazione degli squilibri territoriali e settoriali.

In questo quadro generale si articola il presente Piano Zonale con una serie di interventi e, poiché le carenze infrastrutturali sono molteplici, si è ritenuto opportuno distinguere tali interventi per quante sono le tipologie delle opere pubbliche programmate.

11.3.2. *Generalità sulle opere d'irrigazione, gli acquedotti e le sistemazioni idraulico-agrarie-forestali programmate*

Si è visto che numerose e varie sono le cause che hanno impedito finora un razionale sviluppo agricolo dell'area esaminata.

Oltre all'elevato grado di depressione economica ed alla mancanza di un'adatta organizzazione fondiaria, che sono ad un tempo cause ed effetto dello stato attuale dell'agricoltura, sul piano applicativo è necessario considerare anche alcune condizioni naturali, che costituiscono altrettanti fattori limitanti la estensione dell'attività agricola e l'incremento della produzione relativa.

Fra questi fattori negativi va annoverata, in primo luogo, la pessima distribuzione delle precipitazioni meteoriche, particolarmente concentrate in autunno-inverno e quasi del tutto assenti nel periodo estivo, quando più accelerato è il ritmo delle attività fisiologiche di molte piante e maggiore, quindi, la necessità di acqua. E' in relazione a questa insufficienza idrica che le colture estensive danno basse, talora bassissime (quantitativamente, ma anche qualitativamente) produzioni. Nè si può ignorare che conseguenza diretta della siccità è anche la rimonta in superficie di sali nocivi per effetto dell'evaporazione,

con relativo depauperamento della fertilità del suolo e grave minaccia per la vita stessa delle piante.

A ciò va aggiunta, naturalmente, la mancanza di opportune opere di irrigazione, unico rimedio possibile per sanare le deficienze di precipitazioni naturali e mezzo indispensabile per una regolare distribuzione dell'elemento idrico nel terreno.

Non meno importanti sono le condizioni idrogeologiche con i relativi dissesti provocati dalla particolare natura litologica dei terreni ed aggravati, oltre che dalle improvvise e copiose piogge autunno-invernali, anche dalla scarsa o inesistente sistemazione di numerosi corsi d'acqua, dall'insufficienza del manto forestale, e, più in generale, dalla mancanza di opere rivolte alla conservazione del suolo.

Frane ed erosione accelerata del suolo costituiscono uno dei principali fattori negativi per lo sviluppo dell'agricoltura: sia direttamente, perchè strappano ad essa grandi estensioni di terreno coltivabile, sia indirettamente perchè, assieme ai fenomeni sismici, costituiscono una minaccia costante all'insediamento umano ed alla circolazione, che rappresentano il presupposto indispensabile per lo sviluppo delle attività agricole.

Nè va sottaciuta, infine, l'influenza estremamente negativa della carenza di approvvigionamenti idrici potabili, tanto per i bisogni umani che per l'abbeveraggio del bestiame.

Sulla base di queste considerazioni, necessariamente sintetiche, si ritiene necessario intervenire con una serie di opere, che — unitamente alla realizzazione delle attrezzature commerciali ed industriali connesse con il settore agricolo e allo sviluppo dei servizi sociali di interesse comune a tutta l'attività economica — sono indispensabili per il miglioramento sistematico della capacità di produzione e di rendimento dell'agricoltura dell'area esaminata e per il relativo inserimento nel contesto dell'economia comunitaria della Regione Siciliana.

Le opere proposte sono elencate qui di seguito; si fa presente, però, che la loro realizzazione deve essere preceduta da tutta una serie di dettagliati studi preliminari esecutivi, fra i quali sono fondamentali specialmente quelli di carattere geologico. Questo tipo di studi va soprattutto effettuato relativa-

mente alla progettazione dei bacini d'invaso, come richiedono la delicatezza dei problemi inerenti alla realizzazione di queste opere e la grande importanza dell'irrigazione per l'agricoltura della zona in esame.

11.3.3 *Approvvigionamento idrico*

Tra le opere che vanno realizzate con estrema urgenza sono quelle destinate all'approvvigionamento idrico della zona; si tenga presente, però, che rivestono carattere prioritario anche le opere di sistemazione idraulica e idraulico-forestale, nonchè, come comprensibile, quelle irrigue. Tutte queste opere costituiscono, infatti, il presupposto indispensabile per risollevare le condizioni dell'agricoltura locale.

— Approvvigionamento idrico del borgo « Castagnola » nel territorio di Contessa Entellina; condotta Km 18; portata 3 l/s; bevai n. 10. Importo complessivo previsto delle opere di presa e distribuzione: L. 120.000.000.

— Acquedotto consortile « Alto Medio Belice » con diramazione Battellaro-Vaccarizzotto: importo complessivo lire 700 milioni.

— Acquedotto « Sorgenti Alte di Campofiorito » nei Comuni di Campofiorito, Corleone e Bisacquino, di Km 80: lire 550.000.000.

— Acquedotto « Mole » nei Comuni di Contessa Entellina, Bisacquino, di Km 80: L. 450.000.000.

— Acquedotto « S. Lucia » nei Comuni di Contessa Entellina, Giuliana e Chiusa Sclafani, di Km 20: L. 330.000.000.

— N. 13 abbeveratoi, costo presunto: L. 75.000.000.

— Utilizzazione di piccole sorgenti locali con bevai isolati, n. 40: L. 320.000.000.

La spesa complessiva prevista in linea di massima per l'approvvigionamento idrico è di L. 2.545.000.000.

E' indispensabile, oltre alla realizzazione di tali opere, provvedere anche ad una captazione più razionale delle sorgenti utilizzate e ad una migliore manutenzione degli acquedotti già esistenti, giacchè risulta che molti di essi sono in cattive condizioni, come si può rilevare dai questionari compilati dai comuni di Villafrati, Mezzojuso, Campofelice di Fitalia, Campofiorito, Palazzo Adriano, ecc.

Si riporta qui di seguito l'elenco delle opere programmate nei comuni terremotati compresi nella zona n. 5, la cui realizzazione è imminente avendo ottenuto l'approvazione del C.I.P.E.

1) Captazione e utilizzazione delle acque della sorgente Bingo nel comune di Campofiorito: L. 100.000.000.

2) Approvvigionamento idrico del borgo e gruppi di case in località Castagnola (comune di Contessa Entellina); condotta Km 18; portata l/s 3; bevai n. 10: L. 120.000.000.

3) Captazione e utilizzazione della sorgente Pietà: lire 80.000.000.

11.3.4. *Ricerche idrogeologiche*

Pur non essendo molto nota la situazione idrogeologica della zona, esistono degli indizi favorevoli al rinvenimento di acque a circolazione profonda. In considerazione di ciò e tenendo conto del fatto che la disponibilità idrica è indispensabile per lo sviluppo economico-agrario della zona, si ritiene necessario intervenire per la ricerca di acque sotterranee il più urgentemente possibile. Sono previste le seguenti fasi di ricerca:

1) Rilevamento geologico e idrogeologico di superficie (carta geologica delle permeabilità, studio diretto delle sorgenti e dei pozzi, valutazione quantitativa delle risorse idriche superficiali): L. 35.000.000. Questa fase serve a impostare la campagna di prospezione geofisica e di perforazione di riconoscimento.

2) Prospezione geofisica nelle zone indicate dai risultati della fase precedente: L. 30.000.000.

3) Sondaggi meccanici di riconoscimento, a complemento della campagna geofisica: L. 50.000.000.

Tali sondaggi a piccolo diametro saranno successivamente equipaggiati come piezometri per il controllo dello sfruttamento e per la valutazione periodica delle risorse disponibili.

I punti 2) e 3) servono a localizzare le eventuali falde idriche, a ricavare dati sulla loro consistenza e a programmare una razionale campagna di perforazioni per lo sfruttamento delle risorse.

4) Analisi chimica delle acque: L. 2.000.000.

5) Un centinaio di sondaggi meccanici di sfruttamento, il cui numero preciso, utilità e ubicazione saranno determinati in base agli studi precedenti (n. 15 si possono già consigliare per i comuni di Contessa Entellina, Bisacquino e Corleone) per un importo indicativo di L. 850.000.000.

Per consulenze, lavori vari ed imprevisti: L. 200.000.000.

La spesa complessiva prevista in linea di massima per le ricerche idrogeologiche e lo sfruttamento presunto delle falde idriche ammonta a L. 1.167.000.000.

11.3.5. *Opere irrigue*

Nel corso del presente piano zonale è stata più volte messa in rilievo l'estrema importanza delle opere irrigue per migliorare l'agricoltura della zona. Si fa notare, però, che il problema dei bacini d'invaso investe soprattutto il campo delle scienze geologiche e alla base di una esatta impostazione e soluzione del problema stesso vanno posti approfonditi studi di carattere geologico, morfologico, idrologico e geotecnico.

Si consiglia la realizzazione delle seguenti opere per le quali gli studi preliminari sono in corso di completamento:

1) *Serbatoio Garcia* (F. Belice), che interessa il comune di Contessa Entellina ed inoltre quelli di Poggioreale, Salaparuta, Castelvetrano, S. Margherita Belice, ricadenti in altre zone:

— Capacità d'invaso = mc 60 milioni; superficie irrigabile = variab. da ha 9.000 a ha 12.500, di cui circa 500 ettari nel territorio di *Contessa Entellina;* costo diga = 5.500 milioni; costo della canalizzazione = L. 10.500 milioni; totale L. 16.000 milioni, di cui attinenti al P.Z. n. 5 L. 650. milioni.

2) *Serbatoio di « Piano del Campo »*: è da precisare che tale opera sarà realizzata sul Belice destro, al di fuori della zona n. 5. La gran parte, però, dei 15 milioni di mc d'acqua invasata, sarà utilizzata nei comuni di Roccamena e Corleone, nei quali si prevede che saranno resi irrigabili per una superficie complessiva variabile da ha 4.500 a ha 5.500 a seconda della dotazione media annua per unità di superficie. Per l'opera anzidetta sono previste le seguenti spese:

— costo d'invaso = L. 2.500 milioni; canalizzazione principale = L. 3.000 milioni; allacciamenti = 500 milioni; altre opere (sistemazioni idraulico-forestali e agrarie) = L. 500 milioni; totale L. 6.500 milioni, di cui attinenti il P.Z. n. 5: 5.000 milioni di lire. La spesa complessiva per la realizzazione delle opere irrigue è di circa L. 5.650 milioni.

Complessivamente per le anzidette opere irrigue si prevede una spesa di L. 5,65 miliardi.

11.3.6. *Laghetti collinari*

Siccome non si può esercitare una proficua attività agricola (anche estensiva) in condizioni di estrema carenza di disponibilità idrica, è indispensabile prevedere interventi atti a fornire almeno i quantitativi minimi di acqua necessari per le più elementari necessità di vita. Per tale motivo, contemporaneamente agli altri interventi relativi all'approvvigionamento idrico, si ritiene utile effettuare la captazione delle acque superficiali della zona, costituendo delle riserve opportunamente dislocate, mediante la realizzazione di laghetti collinari.

Si fa presente però, che l'impostazione di laghetti collinari su bacini argillosi può risultare antieconomica se non si provvede ad una adeguata sistemazione idraulico-forestale dei bacini stessi.

Infatti, nonostante il fattore favorevole della scarsa ampiezza di essi, le abbondanti colate di fanghiglia conseguenti al ruscellamento provocano in breve volgere di tempo l'intasamento completo di un serbatoio collinare: si calcola che le formazioni argillose della zona presentano un totale di erosione (volume presuntivo medio annuo) notevole, oscillante fra 1.500 e 16.000 mc/Kmq. Una opportuna sistemazione idraulico-agraria di ogni bacino interessato potrà contribuire alla graduale riduzione dell'insidia solida.

Per i motivi su esposti si ritiene necessaria una oculata indagine, oltre che in materia prettamente costruttiva, soprattutto geologica e idrologica.

Recentemente il C.I.P.E. ha approvato la realizzazione di n. 34 laghetti collinari nel comprensorio in esame per una cifra complessiva di L. 408.500.000 così suddivisi:

1) n. 7 laghetti collinari nel bacino del F. Belice con una capacità d'invaso di mc 975.000, nel comune di Contessa Entellina: L. 55.900.000;

2) n. 26 laghetti collinari nel bacino del F. Bruca con una capacità d'invaso mc 3.570, nel comune di Corleone: lire 344.500.000;

3) n. 1 laghetto collinare nel bacino del F. Belice con una capacità d'invaso mc 150.000, nel comune di Roccamena: L. 8.100.000.

Queste opere sono confermate negli interventi programmati dal presente Piano.

11.3.7. *Sistemazioni idrauliche e idraulico-forestali*

Sulla importanza delle sistemazioni idrauliche e idraulico-forestali si è già detto nel cap. 9.5., cui si rimanda. Per tale motivo, ci si limita soltanto a sottolineare di nuovo il fatto che non si può mantenere in situ il terreno, difendere il soprassuolo esistente, valorizzarlo con opere fondiarie (acquedotti, strade, case, linee elettriche, ecc.) se prima non si provvede ad elimi-

nare le cause della degradazione e a ridurre al massimo la portata solida dei torrenti.

Le opere da realizzare nella zona oggetto di studio sono le seguenti:

— sistemazione idraulica del F. Mulinazzo, F. Cannizzaro, F. Buffa e F. Bagni per complessivi Km 22 circa. Costo presunto approssimato L. 550.000.000;

— sistemazione idraulica del T. Azziriolo (Km 12 circa). Costo presunto approssimato L. 300.000.000;

— sistemazione idraulico-forestale del F. di Vicari (Km 3 circa), del V.ne Sparacagna e Carrecamattana (Km 7,500 circa) e del F. della Margagna (Km 5 circa), del F. Centosalme e Trinità (Km 6 circa) e del V.ne Giardo (Km 4,500 circa). Costo presunto approssimato: L. 650.000.000;

— sistemazione idraulico-forestale del V.ne di Margi, del F. Mendola e del V.ne Guddemi (Km 15 circa). Costo presunto approssimato L. 375.000.000;

— sistemazione idraulica del F. Realbate e suoi influenti (Km 30 circa), L. 750.000.000;

— sistemazione idraulica del T. di C. Bruca Canzonieri (Km 2,500 circa), L. 62.500.000;

— sistemazione idraulica del V.ne di Petraro (Km 6 circa) L. 150.000.000;

— sistemazione idraulica del V.ne Vaccarizzo e suoi influenti (Km 10 circa) L. 250.000.000 (costo presunto approssimato);

— sistemazione idraulica del T. Senore e suoi influenti e dei V.ni di Bilella e Conceria (Km 28 circa) L. 700.000.000 (costo presunto approssimato);

— sistemazione idraulico-forestale del V.ne di Gebbia e suo influente di C. Censo (Km 10 circa) L. 250.000.000 (costo presunto approssimato);

— sistemazione idraulica del T. di contrada Puddicia di sotto (Km 1,500 circa) L. 37.500.000 (costo presunto approssimato);

— sistemazione idraulica del V.ne Salito (Km 3 circa) e dei V.ni di S. Margherita ed Acque Bianche (Km 6 circa) costo presunto L. 225.000.000.

La spesa complessiva prevista per la realizzazione delle sistemazioni idrauliche e idraulico-forestali è di L. 4.300.000.000 circa.

Delle opere di sistemazione idraulica e idraulico-forestale si possono indicare per ora solo i costi presunti, essendo necessaria per una maggiore precisione la conoscenza dei relativi progetti di massima.

La sistemazione idraulica del Torrente Realbate è stata anche inclusa, in parte, fra l'elenco delle opere programmate nei comuni terremotati compresi nella zona n. 5, la cui realizzazione è imminente essendo state approvate dal C.I.P.E.:

1) sistemazione del torrente Realbate nel comune di Campofiorito (1° stralcio), L. 100.000.000;

2) sistemazione del torrente Realbate nel comune di Contessa Entellina (2° stralcio), L. 200.000.000.

11.3.8. *Rimboschimenti*

I rimboschimenti previsti sono elencati qui di seguito; è bene tener presente che essi vanno limitati ai terreni ad esclusiva vocazione forestale, rispettando quindi e potenziando i pascoli arborati esistenti:

— rimboschimento di M. Genuardo per ha 2.023: importo L. 1.420.000.000;

— rimboschimento di C.zo Danesi per ha 90: importo L. 63.000.000;

— rimboschimento di R.ca Della Ferita per ha 76: importo L. 53.200.000;

— rimboschimento di P.zo Mondello e P.zo Scavorrante per ha 269: importo L. 188.300.000;

— rimboschimento di M. Barracù e M. Cardellia per ha 4.250: importo L. 2.975.000.000;

— rimboschimento di R.ca Busambra per ha 500: importo L. 350.500.000;

— rimboschimento di P. Candreo per ha 393: importo L. 275.000.000;

— rimboschimento di M. Indisi per ha 512: importo L. 358.500.000;

— rimboschimento di M. Scuro e di M. Rose per complessivi ha 267: importo L. 186.000.000;

La spesa complessiva per i rimboschimenti ammonta a L. 5.870.400.000.

Il personale impiegato dovrà avere esatta conoscenza dell'ambiente di partenza, non solo per quanto attiene la componente fisica, ma anche quella umana, degli obiettivi da perseguire in una giusta scala di priorità e degli strumenti e modalità operative.

Si opera mediante colloqui diretti, le visite in azienda, le riunioni, le conferenze, la proiezione di documentari tecnici, le lezioni, le pratiche dimostrative, ecc.

Compito fondamentale dei tecnici sarà anche quello di favorire, attraverso una ben congegnata propaganda, la costituzione di cooperative a tutti i livelli.

La cooperazione, infatti, viene considerata come uno strumento indispensabile dello sviluppo agricolo della zona.

L'impegno finanziario per la realizzazione della iniziativa suddetta (supponendo la costituzione di 5 squadre di lavoro) viene valutato in 50.000.000 di lire all'anno con una spesa nel decennio di 500.000.000 di lire.

11.5.7. *Riepilogo degli investimenti pubblici e privati previsti nel piano come prima ipotesi di Piano* (9) *e realizzabili entro il* 1980

Nella tabella che segue sono riassunti gli investimenti pubblici e privati programmati dal presente piano di valorizzazione.

(9) La I ipotesi di Piano si riferisce agli interventi tecnicamente realizzabili, riportati nei punti precedenti.

L'onere pubblico ammonta nel suo complesso a lire 63 miliardi 772.500.000, quello privato — depurato dei contributi di legge — a L. 6.334.400.000.

Nel complesso gli investimenti assommano a lire 69 miliardi 906.900.000 con una incidenza per ha di circa L. 700.000.

TABELLA 57

RIEPILOGO DEGLI INVESTIMENTI

Categoria di spesa	Importo complessivo (000 L.)	Spesa pubblica		Spesa privata	
		%	Importo (000 L.)	%	Importo (000 L.)
Approvvigionamento idrico	2.545.000	100	3.545.000	—	—
Ricerche idrogeologiche	1.167.000	100	1.167.000	—	—
Opere irrigue	5.650.000	100	5.650.000	—	—
Laghetti collinari	408.500	100	408.500	—	—
Sistemazioni idrauliche ed idraulico-forestali	4.300.000	100	4.300.000	—	—
Rimboschimenti	5.870.400	100	5.870.400	—	—
Totale sist. idr. agr.	*19.940.900*	*100*	*19.940.900*	—	—
Viabilità	29.575.000	100	29.575.000	—	—
Elettrodotti	1.150.000	100	1.150.000	—	—
Impianti di mercato e centri di servizio	2.480.000	100	2.480.000	—	—
Edilizia sociale	200.000	100	200.000	—	—
Formazione professionale in agricoltura	350.000	100	350.000	—	—
Assistenza tecnica economico-sociale	500.000	100	500.000	—	—
Riord. fondiario	500.000	100	500.000	—	—
Cap. fissi aziend.	12.511.000	60	7.506.600	40	5.004.400
Cap. di dotazione	1.900.000	30	570.000	70	1.330.000
Totali	69.106.900		62.772.500		6.334.400

[*RISULTATI ECONOMICI PREVISTI PER IL SETTORE AGRICOLO*]

12.1. *Premessa*

Delle opere di piano indicate nel precedente capitolo 11 vengono prese in considerazione, ai fini dei risultati economici previsti per il settore agricolo, solamente quelle descritte come prima ipotesi di piano, e cioè quelle tecnicamente realizzabili. Per quanto attiene alle opere previste nella seconda ipotesi di piano — cioè quelle la cui realizzabilità tecnica è subordinata ad ulteriori studi — queste non sono state considerate nella stima dei risultati economici, qui di seguito esposti.

Il motivo di questa esclusione è di duplice natura: la prima per il fatto della aleatorietà che può comportare la realizzazione di opere di un certo impegno e che richiedano studi approfonditi; la seconda per il fatto che avendo già previsto in prima ipotesi interventi veramente massicci per promuovere lo sviluppo agricolo ed economico-sociale della zona, non si riesce a vedere come possano essere reperiti ulteriori mezzi finanziari a tempo breve.

12.2. *Produzione lorda vendibile, spese e prodotto netto*

Prima di presentare le tabelle relative alla stima della produzione lorda vendibile, delle spese e del prodotto netto si fanno precedere delle considerazioni sulle:

a) previsioni circa le coltivazioni e gli allevamenti al 1980;

b) previsioni sul carico di bestiame mantenibile al 1980;

c) previsioni circa le produzioni ettariali ottenibili dalle varie coltivazioni;

d) previste produzioni di latte, carne, ecc.;

e) ipotesi dei prezzi, che saranno pagati agli imprenditori agricoli (in lire 1968).

12.2.1. *Prevedibile situazione delle principali coltivazioni e degli allevamenti al* 1980

Sulla base delle tendenze in atto, dei programmi di investimento in corso di realizzazione e da realizzare entro il 1980, delle incentivazioni e delle direttive e vincoli di trasformazione fondiaria, l'agricoltura della zona assumerà un nuovo assetto produttivo in tema con le vocazioni naturali del territorio e con le esigenze del mercato.

Al 1980 si prevede la seguente utilizzazione del suolo:

1ª *Sottozona omogenea*

Superficie totale ha 22.400

1) Seminativo ha 11.600

— asciutto	ha	8.600
— irriguo	ha	3.000
	ha	11.600

In particolare:

— utilizzazione del seminativo asciutto:

— grano	ha	4.300
— leguminose da granella	ha	300
— foraggere (prati ed erbai)	ha	4.000
	ha	8.600

— utilizzazione del seminativo irriguo:

— ortive	ha	1.500
— foraggere	ha	1.500
	ha	3.000

2) Vigneto ha 6.000

— asciutto	ha	3.200
— irriguo	ha	2.800
	ha	6.000

3) Oliveto			ha	4.000
— asciutto	ha	3.800		
— irriguo (da tavola)	ha	200		
	ha	4.000		
4) Altre arboree			ha	400
— ciliegio	ha	200		
— mandorlo	ha	100		
— frutteto	ha	100		
	ha	400		
5) Tare			ha	400
			ha	22.400

2ª *Sottozona omogenea*

Superficie totale			ha 14.500
1) seminativo		ha	13.000
2) vite		ha	700
3) olivo		ha	500
4) tare		ha	300
		ha	14.500

In particolare:

— utilizzazione del seminativo:		
— grano	ha	6.000
— cereali minori	ha	500
— foraggere e, in piccolissima parte, fave da granella per il bestiame	ha	5.500
	ha	13.000

3ª *Sottozona omogenea*

Superficie totale		ha 60.600
1) seminativo	ha 14.000	
2) pascolo	ha 33.600	
3) bosco	ha 10.000	
4) Sup. improdutt.	ha 3.000	
	ha 60.600	

In particolare:

— utilizzazione del seminativo:

— grano	ha 2.000
— cereali minori	ha 3.000
— foraggere	ha 9.000
	ha 14.000

La 4ª sottozona omogenea, estesa ha 3.000 circa, non viene considerata in quanto comprende — come noto — le aree urbane e di interesse residenziale.

Al fine di dare con immediatezza un quadro della situazione prevista per il 1980, in confronto a quella attuale, si riporta la tabella che segue e che mette in evidenza l'utilizzazione della superficie territoriale alle due epoche considerate e le variazioni previste.

12.2.2. *Previsione del carico di bestiame al* 1980

La previsione del carico di bestiame mantenibile tiene conto delle previsioni foraggere, di diverso tipo, producibili nel territorio sulla base della utilizzazione del suolo prima prospettata, e di una normale integrazione mangimistica.

La produzione foraggera espressa in fieno normale (F.N.) e comprensiva della integrazione mangimistica nonchè il relativo carico di bestiame vengono esposti per singole sottozone.

UTILIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE ALL'ANNO 1968 E PREVISIONE ALL'ANNO 1980

Utilizzazioni	1968		1980		Variazioni	
	ha	%	ha	%	ha	%
Seminativo						
asciutto	55.574	55,3	36.000	35,9	— 19.574	— 35
irriguo	235	0,2	3.000	3,0	+ 2.765	+ 1.176
arborato	5.344	5,3	—	—	— 5.344	— 100
Vigneto						
asciutto	3.004	3,0	3.700	3,6	+ 696	+ 23
irriguo	—	—	2.800	2,8	+ 2.800	—
Oliveto						
asciutto	2.165	2,2	4.500	4,4	+ 2.335	+ 100
irriguo	—	—	200	0,2	+ 200	—
Vigneto-oliveto	3.373	3,4	—	—	— 3.373	— 100
Totale superf. arabile	69.595	69,4	50.200	49,9	— 19.395	— 28
Pascolo e incolto produttivo	20.975	20,8	33.600	33,5	+ 12.625	+ 60
Bosco	6.054	6,0	10.000	10,0	+ 3.946	+ 66
Totale superficie agraria e forestale	96.624	96,2	93.800	93,4	— 2.824	— 3
Superficie improduttiva	3.876	3,8	6.700	6,6	+ 2.824	+ 70
Superficie totale	100.500	100	100.500	100	—	—

1ª *sottozona*

La produzione foraggera derivata dalla superficie irrigua, pari a 1.500 ha e da quella seccagna, estesa ha 4.000, nonchè dalle superfici ripetute valutate in 300 ha, è prevista nella seguente misura:

foraggere (prati avvicendati ed erbai)	
irrigue = ha 1.500 x 220 q.li F.N.	= 330.000 q F.N.
foreggere (prati avvicendati ad erbai)	
seccagne = ha 4.000 x 70 q.li F.N.	= 280.000 q F.N.
superfici ripetute e sottoprodotti aziendali	= 43.000 q F.N.
	653.000 q F.N.

A ciò sono da aggiungere i mangimi concentrati acquistati per un valore alimentare di 130.000 q.li di F.N. (considerando una integrazione mangimistica pari al 20%) e che portano la disponibilità a 783.000 q.li di F.N. (653.000 + 130.000 = = 783.000).

Come noto, un quintale di peso vivo consuma nell'arco dell'anno circa 11 q.li di F.N.; dividendo, quindi, la disponibilità foraggera per undici avremo i quintali di peso vivo mantenibile.

$$\frac{738.000}{11} = 71.000 \text{ (q.li di peso vivo mantenibile).}$$

Per quanto riguarda il fabbisogno di lettimi, si ritiene che possa essere soddisfatto dalla paglia di frumento ottenuta nella sottozona.

In precedenza abbiamo indicato il futuro indirizzo zootecnico della sottozona basato sull'allevamento intensivo di vacche da latte e di vitelli da ristallo provenienti in parte dalla 3ª sottozona.

Prevediamo, quindi, la seguente composizione del bestiame.

Bovini

vacche	n. 7.000 x 5	q	= 35.000 q	(di peso vivo)
manze	n. 1.000 x 3	q	= 3.000 q	(di peso vivo)
manzette	n. 1.000 x 2	q	= 2.000 q	(di peso vivo)
vitelloni	n. 10.100 x 2,83	q	= 29.650 q	(di peso vivo)

Equini

cavalli, muli e somari	n. 450 x 3	q =	1.350
Totale q.li di peso vivo			71.000

Il numero dei vitelli portati a vitellone comprende sia quelli nati in zona, al netto della rimonta, sia quelli provenienti dalla 3ª sottozona (n. 5.500).

Non si prevedono allevamenti ovini e caprini, tranne casi sporadici.

L'allevamento suinicolo interesserà presumibilmente 1.200 capi. Si prevede anche l'allevamento di 60.000 polli da carne all'anno e di 10.000 galline ovaiole.

2ª *sottozona*

La situazione al 1980 è così schematizzata:

Disponibilità foraggera:

foraggere (prati ed erbai)	ha	6.500 x 60 =	390.000 q	F.N.
cereali minori	ha	500 x 40 =	20.000 q	F.N.
pascolo sul seminativo, sulle stoppie e sui ricacci dei prati avvicendati	ha	12.000 x 4 =	48.000 q	F.N.
integrazione mangimistica			73.000 q	F.N.
			531.000 q	F.N.

Peso vivo mantenibile:

$$\frac{531.000}{11} = 48.270 \text{ q.li di peso vivo:}$$

Il fabbisogno di lettimi si ritiene che possa essere soddisfatto dalla paglia ottenuta dalla coltivazione del frumento, dei cereali minori e dalle leguminose da granella. Anzi si prevede un esubero che andrà ad integrare la produzione della 3ª sottozona.

Composizione del bestiame:

Bovini			
vacche	n. 5.600 x 5	q.li =	28.000 q.li
manze	n. 800 x 3	q.li =	2.400 q.li
manzette	n. 800 x 2	q.li =	1.600 q.li
vitelloni	n. 4.680 x 2,5	q.li =	11.720 q.li
Ovini			
in complesso	n. 10.000 x 0,30	q.li =	3.000 q.li
Caprini			
in complesso	n. 1.000 x 0,50	q.li =	500 q.li
Equini			
cavalli, muli e somari	n. 350 x 3	q.li =	1.050 q.li
Totale q.li peso vivo			48.270 q.li

I vitelli portati a vitelloni, complessivamente in 4.680 capi, comprendono sia quelli nati in zona, al netto della rimonta, sia quelli provenienti dalla 3ª sottozona (1.000 capi). Nella zona si alleveranno anche suini in numero di circa 300 capi.

3ª sottozona

Disponibilità foraggera:

foraggere (prati ed erbai)	ha 9.000 x 50	=	450.000 q F.N.
pascolo	ha 33.600 x 15	=	500.000 q F.N.
cereali foraggeri	ha 3.000 x 30	=	90.000 q F.N.
integrazione mangimistica			25.000 q F.N.
			1.065.000 q F.N.

Peso vivo mantenibile:

$$\frac{1.065.000}{11} = 96.850 \text{ q}$$ (il fabbisogno di lettimi sarà coperto in parte con la produzione di paglia della sottozona e in parte con l'esubero di paglie ottenute nella 2ª sottozona).

Composizione del bestiame:

Bovini

vacche	n. 12.000 x 5	q.li =	60.000 q.li
manze	n. 1.700 x 3	q.li =	5.100 q.li
manzette	n. 1.700 x 1,5	q.li =	2.550 q.li
vitelloni	n. 1.400 x 2	q.li =	2.800 q.li

Ovini

nel complesso	n. 50.000 x 0,30	q.li =	15.000 q.li

Caprini

nel complesso	n. 12.000 x 0,40	q.li =	4.800 q.li

Equini

nel complesso	n. 2.200 x 3	q.li =	6.600 q.li
Totale q.li peso vivo			96.850 q.li

Nella 3ª sottozona nascono complessivamente 9.600 vitelli all'anno (80% delle vacche), di questi 1.700 vengono impegnati per la rimonta, 1.400 allevati in zona fino allo stadio di vitellone e 6.500 venduti come vitelli da ristallo alla 1ª sottozona (n. 5.500) e alla 2ª sottozona (1.000).

L'allevamento suinicolo, a carattere semibrado, interesserà presumibilmente circa 800 capi.

Il riepilogo è riportato nella tabella seguente.

TABELLA 59

RIEPILOGO DEL PREVEDIBILE CARICO DI BESTIAME AL 1980 CONFRONTATO CON QUELLO AL 1968 (DATI ESA)

Specie	prima sottozona n. capi	seconda sottozona n. capi	terza sottozona n. capi	Totale zona al 1980 n. capi	Consistenza al 1968 (dati ESA) n. capi	Variazione (in n. capi)
Bovini	19.100	11.800	16.800	46.780	30.188	+ 16.592
Ovini	—	10.000	50.000	60.000	56.450	+ 3.500
Caprini	—	1.000	12.000	13.000	9.844	+ 3.156
Equini	450	350	2.200	3.000	8.836	— 5.836

12.2.3. *Le prevedibili produzioni ettariali al* 1980

Tenendo conto della utilizzazione della superficie al 1980, dei programmi irrigui e della diffusione del progresso tecnico, che vedrà insieme ad una razionale tecnica colturale produttiva un maggiore impiego di mezzi tecnici utili all'agricoltura (concimi, antiparassitari, sementi selezionate, macchine, etc.), si effettua una previsione, alla stessa data, delle produzioni ottenibili dalle più importanti coltivazioni e dagli allevamenti.

Grano duro

Occuperà complessivamente una superficie di 12.300 ha. Si prevede: la eliminazione del ringrano, attualmente effettuato con le timilie; la generalizzazione della coltivazione delle cultivar Capeiti 8, che nella zona dimostra una buona attitudine produttiva; la generalizzazione della concimazione minerale e delle lavorazioni meccaniche. Per effetto di quanto sopra e dell'abbandono delle terre marginali per questa coltura, le produzioni medie unitarie si aggireranno sui 20 q.li di granella, con una produzione globale di 230.000 quintali circa.

Cereali minori

L'orzo e l'avena occuperanno complessivamente una superficie di 2.500-3.000 ha; in particolare nella 3ª sottozona, che ha uno spiccato indirizzo zootecnico.

La razionalizzazione della tecnica colturale e l'impiego di semente selezionata consentiranno di raggiungere produzioni di 18-20 quintali per ha. Il prodotto verrà impiegato nella alimentazione del bestiame.

Leguminose da granella

Segneranno una ulteriore riduzione venendo ad interessare una superficie di circa 500 ha, causa le basse produzioni unitarie ed il sensibile assorbimento di mano d'opera. Le produzioni unitarie segneranno un modesto aumento rispetto a quelle attuali e si prevede che potranno aggirarsi sui 13-15 quintali. Il prodotto verrà in parte impiegato nella alimentazione del bestiame.

Vite

Si estenderà su circa 6.500 ha di cui 2.800 irrigui. Si prevede l'abbandono del sistema ad alberello per passare a quello a filari (cordone, guyot, etc.) e potrà avere una certa diffusione il sistema a tendone. I sesti nei nuovi impianti consentiranno la meccanizzazione integrale delle operazioni colturali.

Un maggiore impiego di fertilizzanti insieme a più accurate lavorazioni ed interventi antiparassitari consentiranno di elevare le attuali produzioni unitarie specie per i vigneti che beneficieranno della irrigazione. Si prevedono produzioni di 60-80 q.li/ha per i vigneti seccagni e 120-150 q.li/ha per quelli irrigui.

La produzione di uva da vino nel suo complesso raggiungerà presumibilmente 500-600.000 quintali.

Olivo

Si verificherà una estensione della coltura specializzata ed una sensibile riduzione di quella promiscua. Nel complesso la

coltura subirà una leggera contrazione. Una leggera espansione limitatamente alla zona irrigua, avrà l'olivo da tavola. La coltura sarà abbandonata su qualche centinaio di ha causa la accidentalità dei terreni e le conseguenti basse rese unitarie.

Il miglioramento della tecnica colturale, la diffusione dei trattamenti antiparassitari e l'abbandono degli oliveti marginali, consentiranno di raggiungere i 25 q/ha di olive.

Altre arboree

Si prevede una espansione del ciliegio nella zona di Chiusa Sclafani, del mandorlo a Villafrati e dei fruttiferi nelle zone irrigue.

Nel complesso occuperanno circa 400 ha per una produzione lorda vendibile per ettaro di 400.000 lire (tra coltura asciutta ed irrigua).

Colture foraggere

Segneranno una sensibile espansione, specie gli erbai ed i pascoli.

Nella zona irrigua si diffonderanno i prati di medica e gli erbai estivi (di granturchetto, sorgo) che potranno fornire 200 q.li di F.N. per ha.

In quella seccagna si vedrà accresciuta l'importanza della sulla e troveranno adeguata diffusione gli erbai annuali a ciclo autunno vernino. Una certa diffusione avranno i prati oligofiti. Con l'adozione di una appropriata tecnica colturale (in primo luogo lavorazioni apposite e concimazioni) e l'impiego di ecotipi selezionati si raggiungeranno i 60-70 q.li/ha di F.N.

I pascoli si estenderanno su ha 33.600 contro i 20.975 attuali; il loro miglioramento, la regolarizzazione del carico di bestiame e la pratica del pascolamento turnato consentiranno di raggiungere produzioni, tenendo conto del lungo periodo del pascolamento che va dall'autunno all'inizio dell'estate, di 10-15 q.li/ha di F.N.

L'analisi delle produzioni foraggere complessive e del relativo carico di bestiame è stata eseguita precedentemente.

12.2.4. *Produzioni zootecniche.*

L'allevamento del bestiame segnerà un sensibile incremento, unitamente al miglioramento della tecnica di allevamento e di alimentazione.

Al 1980 si prevedono, pertanto, le seguenti produzioni annue:

— carne bovina (vacche di scarto, vitelloni, lattoni, ecc.): q.li 66.000;

— carne ovina e caprina (agnelli, capretti, agnelloni, soggetti di scarto, ecc.): q.li 5.000;

— carne suina: q.li 2.500;

— latte bovino: q.li 280.000-300.000;

— latte ovino: q.li 30.000;

— latte caprino: q.li 15.000.

Gli allevamenti minori (polli da carne e ovaiole) forniranno una produzione di 1.500 q.li di carne e di 200 q.li di uova.

12.2.5. *Ipotesi dei prezzi che saranno pagati agli imprenditori agricoli.*

I prezzi adottati nei conteggi sono quelli attuali previsti dal MEC, opportunamente corretti in base alle previsioni della Commissione CEE (Memorandum Mansholt) ed in base alla prevedibile evoluzione della domanda e dell'offerta, sia sul mercato regionale-nazionale che comunitario.

Si è tenuto anche conto, ai fini della assunzione dei prezzi, della valorizzazione che la produzione agricola avrà per effetto degli impianti di trasformazione e commercializzazione dei prodotti, di cui si propone la realizzazione.

12.2.6. *Analisi della stima del P.L.V., spese e prodotto netto.*

Tutto ciò premesso, si desume che:

— la P.L.V. raggiungerà nel complesso lire 15 miliardi 400.000.000; la prima sottozona contribuirà con 9 miliardi

516.000.000 pari al 61,8%, la seconda con 2.872 milioni pari al 18,6% e la terza con 3.012.000.000 pari al 19,6%;

— i cereali entrano nella composizione della P.L.V. con 2.208.000.000, pari al 14,3%, di cui 788 milioni (35,6%) nella I sottozona, 1.060.000.000 (48%) nella II sottozona e 360.000.000 (16,4%) nella III sottozona;

— il gruppo delle ortalizie e altre erbacee con 1.380 milioni, pari a 8,9% di cui 1 miliardo 240 milioni (89,9%) nella I sottozona, 110 milioni (7,9%) nella II sottozona e 30 milioni (2,2%) nella terza;

— i prodotti viti-vinicoli con 3 miliardi 600 milioni, pari al 23,4%, di cui 3 miliardi 400 milioni (94%) nella I sottozona, 200 milioni (6%) nella seconda e niente nella terza;

— i prodotti olivicoli con 1 miliardo 169 milioni, pari al 7,6%, di cui 980 milioni (83,8%) nella I sottozona, 189 milioni (16,2%) nella seconda e niente nella terza;

— le produzioni zootecniche con 6 miliardi 823 milioni, pari al 44,3%, di cui 2 miliardi 963 milioni (43,4%) nella I sottozona, 1 miliardo 303 milioni (19%) nella 2ª e 2 miliardi 557 milioni (37,6%) nella terza;

— le produzioni forestali con appena 60 milioni pari allo 0,2%, tutte nella III sottozona.

La P.L.V. per ettaro di superficie agraria e forestale mediamente raggiungerà nel complesso L. 157.000: nella 1ª sottozona L. 424.000, nella seconda 198.000 e nella terza 50.000.

Nella tabella n. 61 è stato effettuato un confronto tra la produzione lorda vendibile del triennio di base 1966-68 e quella prevista per il 1980.

La P.L.V. passa da L. 7.888.771.000 a L. 15 miliardi 400 milioni con un incremento complessivo in valore assoluto di L. 7.511.229.000 e percentuale del 95%.

Il tasso di incremento annuo composto della P.L.V. nel prossimo dodecennio sarà pari al 5,7% all'anno.

Confrontando i dati alle due epoche considerate per i singoli gruppi di prodotti si nota che:

— le produzioni cerealicole passano da L. 3 miliardi 592

milioni 716.000 a lire 2 miliardi 208 milioni con una riduzione in valore assoluto di lire 1 miliardo 384 milioni 716.000 e percentuale del 38%;

— le ortalizie e altre erbacee da L. 356 milioni a lire 1 miliardo 380 milioni con un incremento di lire 1.023.750.000 (+ 287%);

— le produzioni erbacee nel loro complesso passano da lire 3.948.966.000 a L. 3.588.000.000 con un decremento di lire 360.966.000 (— 9,1%);

— le produzioni viti-vinicole da L. 881.120.000 lire a lire 3 miliardi 600 milioni con un incremento di L. 2 miliardi 718.880.000 (+ 308%);

— le produzioni olivicole da L. 905.160.000 a lire 1 miliardo 169 milioni con un incremento di L. 263.840.000 (+ 29,1%);

— le altre arboree da L. 112.500.000 a L. 160 milioni con un incremento di L. 47.500.000 (+ 42%);

— le produzioni delle arboree nel loro complesso passano da lire 1.898.780.000 a L. 4 miliardi 929 milioni con un incremento di lire 3.030.220.000 (+ 159%);

— le produzioni zootecniche da L. 2.010.700.000 a lire 6 miliardi 823 milioni con un incremento di L. 4.812.300.000 (+ 201%);

— i prodotti forestali da 30.325.000 a 60 milioni di lire con un incremento di L. 29.675.000 (+ 97%).

Il contributo percentuale alla formazione della P.L.V. dei singoli gruppi di prodotti subisce le seguenti variazioni:

— i cereali dal 45,6% al 14,3%, le ortalizie e altre erbacee dal 4,5% all'8,9%;

— i prodotti vitivinicoli dall'11,2% al 23,4%; quelli olivicoli dall'11,5% al 7,6%;

— i prodotti zootecnici dal 25,5% al 44,3%, quelli forestali dallo 0,4% allo 0,2%.

Infine nella tab. n. 62, detraendo dalla P.L.V. le spese extra-aziendali, si è ottenuto il P.N.

TABELLA 61

PRODUZIONE LORDA VENDIBILE NEL TRIENNIO DI BASE (1966-68) ED AL 1980 (valori in migliaia di lire 1968)

Produzioni	1966-68		1980		Variazione 1980 sul periodo base (1966-68)		
	Valori assoluti (in 000 L.)	%	Valori assoluti	%	Valori assoluti	% nei 12 anni	Saggio annuo composto (1)
Cereali	3.592.716	45,6	2.208.000	14,3	— 1.384.716	— 38	— 4,3
Ortalizi, leguminose granella e altre erbacee	356.250	4,5	1.380.000	8,9	+ 1.023.750	+ 287	+ 11,9
Totale erbacee	3.948.966	50	3.588.000	23,4	— 360.966	— 9,1	— 0,8
Prodotti vitivinicoli	881.120	11,2	3.600.000	23,4	+ 2.718.880	+ 308	+ 12,0
Prodotti olivicoli	905.160	11,5	1.169.000	7,6	+ 263.840	+ 29,1	+ 1,4
Altre arboree	112.500	1,4	160.000	1,3	+ 47.500	+ 42	+ 2,0
Totale arboree	1.898.780	24,1	4.929.000	32,1	+ 3.030.220	+ 159	+ 8,8
Prodotti zootecnici	2.010.700	25,5	6.823.000	44,3	+ 4.812.300	+ 201	+ 10,7
Prodotti forestali	30.325	0,4	60.000	0,2	+ 29.675	+ 97	+ 5,8
Totale	7.888.771	100	15.400.000	100	+ 7.511.229	+ 95	+ 5,7

(1) Si intende « medio annuo ».

E' da precisare che nel calcolo delle spese sono state considerate, oltre che le spese varie (per l'acquisto dei prodotti e dei servizi tecnici extra-aziendali), anche le quote di manutenzione, reintegrazione ed assicurazione, nonchè il carico tributario (imposte, tasse e contributi sociali e consortili).

Il loro ammontare complessivo è risultato di lire 3 miliardi 820 milioni, con una incidenza sulla P.L.V. di circa il 25%, di cui lire 2 miliardi 470 milioni nella prima sottozona, con una incidenza del 26%, L. 690 milioni nella seconda con una incidenza del 24%, e lire 660 milioni nella terza con una incidenza — sempre sulla P.L.V. — del 23%. Rispetto al periodo di riferimento l'incremento in valore assoluto è pari a Lire 2.010.800.000 (+ 110%).

Il prodotto netto (P.N.) al 1980 risulta pari a lire 11 miliardi 580 milioni di cui 7 .046.000.000 nella I sottozona, 2 miliardi 182 milioni nella II e 2 miliardi 352 milioni nella terza. Rispetto al triennio di riferimento 1966-68 il P.N. passa da L. 6.079.571.000 a L. 11 miliardi 580 milioni con un incremento di L. 5.500.429.000 (+ 90%).

A conclusione di quanto esposto in precedenza si nota che la P.L.V. oltre a subire un sensibile incremento, pari al 95%, varia anche la sua composizione: si riduce l'importanza delle produzioni cerealicole ed aumenta quella delle produzioni zootecniche, ortive e arboree.

TABELLA 62

PRODUZIONE LORDA VENDIBILE, SPESE E PRODOTTO NETTO AL 1980 (in lire)

Sottozone	Produzione lorda vendibile	Spese extra aziendali	Prodotto netto
1ª Sottozona	9.516.000.000	2.470.000.000	7.046.000.000
2ª Sottozona	2.872.000.000	690.000.000	2.182.000.000
3ª Sottozona	3.012.000.000	660.000.000	2.352.000.000
Totale zona	15.400.000.000	3.820.000.000	11.580.000.000

L'ammontare delle spese extra-aziendali, per effetto in alcuni casi della intensificazione produttiva (aree irrigue in particolare) e in generale della razionalizzazione delle tecniche produttive, subiscono un incremento superiore a quello della P.L.V. (+ 110% contro il 95% della P.L.V.).

Di conseguenza il prodotto netto aumenta in misura inferiore rispetto alla P.L.V. (90% contro il 95%).

12.3. *Riparto del prodotto netto agricolo.*

Il prodotto netto agricolo, com'è noto, va a compensare le diverse persone economiche dell'azienda agraria e cioè:

— il proprietario del capitale fondiario, cui spetta il cosiddetto Bf;

— il proprietario del capitale agrario, cui spetta l'interesse;

— i prestatori di lavoro intellettuale (direttivo, amministrativo e di sorveglianza), ai quali spettano gli stipendi;

— i lavoratori manuali, ai quali spettano i salari;

— l'imprenditore, cui spetta il tornaconto o profitto, che può risultare positivo ed a volte negativo o nullo.

Nella tab. n. 63 viene ripartito il prodotto netto fra i redditi di capitale e quelli di lavoro. E' da precisare che i redditi di capitale comprendono sia gli interessi sul capitale di scorta e di anticipazione, che il compenso per il capitale fondiario.

Potrà sorprendere che i redditi di capitale-impresa, che per la zona erano stati stimati pari a 2 miliardi circa (media triennio 1966-68), siano stati previsti pari a circa 3 miliardi al 1980.

Però non bisogna dimenticare la notevole massa di investimenti per miglioramenti fondiari e per capitali agrari, a cui è chiamata la proprietà.

E mentre per gli investimenti già eseguiti (al 1968) i proprietari si devono contentare di bassi saggi di redditività, per i nuovi impieghi di capitale pretenderanno compensi su-

periori o almeno pari a quelli alternativi (a parità di rischi, naturalmente).

Per quanto sopra, il compenso spettante al capitale è risultato pari a L. 3 miliardi 60 milioni e quello di lavoro pari a L. 8 miliardi 520 milioni.

TABELLA 63

RIPARTO DEL PRODOTTO NETTO AGRICOLO AL 1980 (in lire)

Sottozone	Prodotto netto	Redditi di	
		Capitale	Lavoro
1ª Sottozona	7.046.000.000	1.750.000.000	5.296.000.000
2ª Sottozona	2.182.000.000	630.000.000	1.552.000.000
3ª Sottozona	2.352.000.000	680.000.000	1.672.000.000
Totale P.Z.5	11.580.000.000	3.060.000.000	8.520.000.000

12.4. *Redditi di lavoro in agricoltura.*

Nella tabella precedentemente esposta abbiamo evidenziato il reddito di lavoro, nel suo complesso e per sottozona, al 1980.

Intendiamo, ora, effettuare delle previsioni circa il suo ammontare per addetto agricolo.

La previsione viene condotta secondo due diverse ipotesi:

— la prima tiene conto delle tendenze dello sviluppo demografico, delle forze di lavoro, dell'esodo, ecc., ed in base alle quali si prevede che al 1980 le forze attive in agricoltura si ridurranno a n. 9.610 unità;

— la seconda tiene conto del raggiungimento del pieno impiego nel settore agricolo, valutato sulla base dell'ordinamento produttivo previsto per il 1980 e che prevede l'occupazione di 7800 lavoratori (vedi tabella del calendario dei lavori agricoli, qui di seguito riportata).

Secondo la prima ipotesi il reddito di lavoro pro-capite al 1980 sarà pari a 886.000 lire all'anno.

L'analisi per sottozona presenta differenti livelli di reddito pro-capite; infatti da 932.000 della 1ª sottozona, si scende a 867.000 nella 2ª ed a 781.000 nella terza.

Ma i ben noti spostamenti della manodopera da una zona all'altra agiscono come fattori riequilibratori del reddito.

Non viene, è vero, raggiunto il traguardo del milione di lire annue (a valore costante 1968); però rispetto ai redditi di lavoro attuali, rappresenta un bel passo avanti verso l'obiettivo della parità dei redditi.

TABELLA 64

REDDITI DI LAVORO IN AGRICOLTURA PER ADDETTO AL 1980 SECONDO DUE DIVERSE IPOTESI

Sottozone	Importo in lire (a prezzi 1968)	Redditi di lavoro nella 1ª ipotesi: estrapolazione del trend compresi i sottoccupati		2ª ipotesi: redditi di lavoro per le unità pienamente impiegate	
		n. attivi	reddito L.	n. attivi	reddito L.
1ª Sottozona	5.296.000.000	5.680	932.000	4.200	1.250.000
2ª Sottozona	1.552.000.000	1.790	867.000	1.500	1.030.000
3ª Sottozona	1.672.000.000	2.140	781.000	2.100	795.000
Totale Zona	8.520.000.000	9.610	886.570	7.800	1.092.000

N.B. La ripartizione della popolazione attiva per singola sottozona è stata effettuata sulla base dell'assorbimento di lavoro richiesto dagli ordinamenti produttivi: nella prima ipotesi — per la quale non si verifica il pieno impiego — i sottoccupati sono stati ripartiti proporzionalmente per le singole sottozone, nella seconda ipotesi la ripartizione è stata effettuata sulla base del pieno impiego in agricoltura.

Si capisce che ci riferiamo alla parità dei redditi tra i lavoratori agricoli e le categorie comparabili (operaio qualificato dell'edilizia per esempio). Ora, nei confronti degli operai

qualificati, il predetto reddito di puro lavoro agricolo se non fa raggiungere la piena parità, però fa pervenire a traguardi assai vicini.

Certo, molto dipenderà dalla dinamica dei salari per le categorie extra-agricole da qui al 1980. E molto dipenderà, anche, dall'effettivo andamento dei prezzi dei prodotti agricoli, dai quali dipende, com'è noto, anche l'andamento dei salari agricoli.

Al verificarsi della 2' ipotesi il reddito pro-capite ammonterà a 1.092.000 lire all'anno e raggiungerà quindi un traguardo di completo equilibrio con quello degli altri settori produttivi.

12.5. *Stima del fabbisogno di lavoro dell'agricoltura del Corleonese al* 1980 *in una ipotesi di massima della distribuzione del lavoro mensile.*

Sulla base dell'ordinamento produttivo previsto ed in previsione di una completa meccanizzazione delle operazioni per le quali ciò è tecnicamente possibile si è effettuata una stima del fabbisogno di lavoro mensile e nel complesso per singola sottozona.

I risultati sono esposti nelle tabelle seguenti.

Il fabbisogno complessivo di manodopera è stato valutato in 2.198.200 giornate lavorative; considerando che un lavoratore, in condizioni di piena occupazione lavori 280 giornate all'anno è risultato un fabbisogno di manodopera pari a 7.850 unità lavorative (1.298.200 : 280 = 7.850).

La situazione per sottozona sarà la seguente:

I sottozona 1.175.600 : 280 = 4.200 unità lavorative circa
II sottozona 439.000 : 280 = 1.566 unità lavorative circa
III sottozona 583.600 : 280 = 2.084 unità lavorative circa

La distribuzione del lavoro nel corso dell'anno, tenendo conto della natura delle operazioni agricole, appare bene perequata, specie per la III sottozona che, come noto, assumerà uno spiccato indirizzo zootecnico.

CALENDARIO DEL FABBISOGNO DI LAVORO PER 1 ha DI CIASCUNA COLTURA E PER UN CAPO DI CIASCUNA SPECIE ALLEVATA, AL 1980

a) *Colture;*

Colture	totale gg.ll./ uomo	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Genn.	Febbr.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.
Frumento	13	—	1	2	0,5	—	1,5	2	1	1	1,5	2	0,5
Leguminose da granella	20	—	2	2	1	—	5	4	—	2	3	1	—
Ortive irr.	170	15	10	10	15	10	10	15	15	20	10	20	20
Prati irr.	24	2	4	2	2	—	2	2	2	2	2	2	2
Foraggere asciutte	10	—	1	2	—	—	—	—	—	4	3	—	—
Vigneto	50	15	7	2	4	6	7	2	2	—	3	2	—
Oliveto	40	5	5	10	—	2	2	—	2	—	2	—	2

b) *bestiame allevato,* giornate lavorative annue/uomo;
- — per una vacca specializzata da latte circa 20 gg. 11/uomo;
- — per una vacca di razza siciliana-modicana 15 gg. 11/uomo;
- — per una manza, vitellone, ecc., da 8 a 10 gg. 11/uomo;
- — per un ovino adulto, da 4 a 6 gg. 11 /uomo;
- — per una scrofa, da 4 a 6 gg. 11/uomo.

STIMA DEL FABBISOGNO DI LAVORO DELL'AGRICOLTURA NEL CORLEONESE, IN UNA IPOTESI DI MASSIMA DELLA DISTRIBUZIONE DEL LAVORO MENSILE AL 1980 (IN GIORNATE LAVORATIVE)

1ª Sottozona

Processi produttivi (Coltivazioni e tipi di allevamento)	Totali	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Genn.	Febbr.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.
Frumento ha = 4.300	55.900	—	4.300	8.600	2.150	—	6.450	8.600	4.300	4.300	6.450	8.600	2.150
Leguminose da granella ha = 300	6.000	—	600	600	300	—	1.500	1.200	—	600	900	300	—
Foraggere asciutte ha = 4.000	40.000	—	4.000	8.000	—	—	—	—	—	16.000	12.000	—	—
Foraggere irrigue ha = 1.500	36.000	3.000	6.000	3.000	3.000	—	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Erbai intercalari irrigui	10.000	4.000	1.500	—	—	—	—	—	—	—	1.500	1.000	2.000
Ortive irrigue ha = 1.500	255.000	22.500	15.000	15.000	22.500	15.000	15.000	22.500	22.500	30.000	15.000	30.000	30.000
Vigneto ha = 6.000	300.000	90.000	42.000	12.000	24.000	36.000	42.000	12.000	12.000	—	18.000	12.000	—
Oliveto ha = 4.000	160.000	20.000	60.000	40.000	—	8.000	8.000	—	8.000	—	8.000	—	8.000
Altre arboree ha = 400	40.000	2.000	4.000	4.000	2.000	2.000	4.000	4.000	2.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Vacche n. 7.000	140.000	10.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	10.000
Manze e vitelloni n. 12.100	121.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	11.000	10.000	10.000
Equini n. 450	4.500	370	380	380	380	380	380	380	370	370	370	370	370
Suini n. 1.200	7.200	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Totale 1ª sottozona	1.175.600	162.470	160.380	114.180	76.930	83.980	102.930	74.280	74.770	80.870	92.820	81.870	70.120

STIMA DEL FABBISOGNO DI LAVORO DELL'AGRICOLTURA NEL CORLEONESE, IN UNA IPOTESI DI MASSIMA DELLA DISTRIBUZIONE DEL LAVORO MENSILE AL 1980 (IN GIORNATE LAVORATIVE)

2ª Sottozona

Processi produttivi (Coltivazioni e tipi di allevamento)	Totali	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Genn.	Febbr.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.
Frumento ha = 6.500	84.500	—	6.500	13.000	3.250	—	9.750	13.000	6.500	6.500	9.750	13.000	3.250
Foraggere ha = 6.500	65.000	—	6.500	13.000	—	—	—	—	—	32.500	13.000	—	—
Vigneto ha = 700	35.000	10.500	4.900	1.400	2.800	4.200	4.900	1.400	1.400	—	2.100	1.400	—
Oliveto ha = 500	20.000	2.500	7.500	5.000	—	1.000	1.000	—	1.000	—	1.000	—	1.000
Vacche n. 5.600	112.000	9.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Manze, manzette e vitelloni n. 6.280	62.000	5.000	5.000	6.000	5.600	5.400	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Ovini n. 10.000	50.000	4.100	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.100	4.100	4.100
Caprini n. 1.000	5.000	410	420	420	420	420	420	420	420	420	410	410	410
Equini n. 350	3.500	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	250	250
Suini n. 300	2.000	160	160	160	160	200	200	160	160	160	160	160	160
Totale 2ª sottozona	439.000	31.970	45.480	53.480	26.730	25.720	34.770	33.480	27.980	58.080	44.820	33.320	23.170

STIMA DEL FABBISOGNO DI LAVORO DELL'AGRICOLTURA NEL CORLEONESE, IN UNA IPOTESI DI MASSIMA DELLA DISTRIBUZIONE DEL LAVORO MENSILE AL 1980 (IN GIORNATE LAVORATIVE)

3ª Sottozona - complesso P.Z.5

Processi produttivi (Coltivazioni e tipi di allevamento)	Totali	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Genn.	Febbr.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.
Frumento e cereali minori ha = 5.000	65.000	—	5.000	10.000	2.500	—	7.500	10.000	5.000	5.000	7.500	10.000	2.500
Foraggere asciutte ha = 9.000	90.000	—	9.000	18.000	—	—	—	—	—	36.000	27.000	—	—
Pascolo ha = 33.600	33.600	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
Bosco ha = 10.000	24.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Vacche n. 12.000	18.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Manze, manzette e vitelloni n. 4.800	33.000	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
Ovini n. 50.000	240.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Caprini n. 12.000	60.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Equini n. 2.200	15.000	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
Suini n. 800	5.000	420	420	420	420	420	420	420	420	410	410	410	410
Totale 3ª sottozona	583.600	35.770	49.770	63.770	38.270	35.770	43.270	45.670	40.670	76.660	70.160	45.660	38.160
Totale P.Z.5	2.198.200	230.210	255.630	231.430	141.930	145.470	180.970	153.430	143.420	215.610	207.800	160.850	131.450

Nelle nostre sottozone, nonostante che nella individuazione del previsto assetto colturale e produttivo al 1980 abbiamo cercato di limitare al massimo — attraverso le approssimazioni successive tipiche del « bilancio programmato » — le coltivazioni del grano e della vite, tuttavia il diagramma di lavoro non si presenta perfettamente perequato.

Ciò nonostante, si ritiene che nella prevista nuova agricoltura i fenomeni della disoccupazione verranno ad avere una assai minore rilevanza rispetto alla situazione di partenza.

D'altra parte si pensi ai seguenti fattori perequati dell'assorbimento di mano d'opera:

— possibilità di trovare occasioni di lavoro sia pure temporaneo nelle industrie trasformatrici dei prodotti agricoli (attività complementari);

— possibilità di trovare occasioni temporanee di lavoro in settori extra-agricoli (costruzione di strade, lavori di sistemazione idraulico-agrarie ecc.);

— mobilità dei lavoratori verso le aree dove di volta in volta maggiore è il fabbisogno di lavoro agricolo (è chiaro che intendiamo parlare di spostamenti a breve distanza; spostamenti che, peraltro, saranno resi meno penosi dalle migliorate condizioni — da ora al 1980 — del sistema viario).

Certo, se obiettivo della programmazione fosse stato soltanto quello della perequazione del diagramma di lavoro, attraverso il « program planning » non ci sarebbe stato difficile individuare ordinamenti produttivi — per esempio, allevamento di bestiame — il cui fabbisogno di lavoro è pressochè costante nei vari mesi dell'anno.

Ma, bisogna rispettare anche tutti gli altri obiettivi della programmazione e tra questi, anche quello della redditività. Ebbene, dai nostri calcoli è risultato che il grano duro ed il vigneto danno luogo (nei terreni, s'intende, che si adattano a tali colture) a redditi maggiori rispetto alle colture alternative e concorrenti.

Quanto detto vale per i terreni che rimarranno a coltura asciutta. Nelle zone di futura irrigazione, ai fini di non spe-

requare il diagramma di lavoro il massimo di diffusione andava dato alle foraggere ed all'allevamento di bestiame.

Se non che non abbiamo potuto trascurare la vite (che, se allevata a tendone, e nella zona già esistono applicazioni di tale sistema di allevamento, può dare risultati economico-produttivi di tutto rispetto) e le colture ortalizie da pieno campo. Per queste ultime coltivazioni, capaci di alte produzioni ettariali, però, esiste la grande incognita del mercato, nonostante il diffondersi delle moderne tecniche di conservazione (surgelazione, liofilizzazione, ecc.). Si vedano, in proposito, e cioè in ordine ai pericoli di surplus di produzione, gli atti della Conferenza nazionale ortofrutticola.

[*PREVISIONI DI CONVENIENZA*]

13.1. *La convenienza pubblica e privata.*

13.1.1. *Aspetti generali.*

Va innanzitutto chiarito che nella metodologia seguita nell'impostazione dello schema di sviluppo del Piano Zonale del Corleonese non si è predeterminata un'entità di reddito regionale globale, il cui raggiungimento, nel periodo in riferimento del Piano, costituisce un obiettivo del programma. Si è preferito porsi come obiettivo — in una prima fase di impostazione del presente schema — un notevole acceleramento del tasso di sviluppo del reddito agricolo, che esigeva come pre-requisiti un aumento di entità di investimento nella zona, ed un incremento di produttività globale.

Si sono individuate, in una prima approssimazione, le esigenze di investimento per le singole sottozone, in cui risulta scomponibile la struttura economica agraria del Corleonese, al fine di completare le infrastrutture proposte dal Piano e consentire un sostanziale assorbimento dell'offerta di lavoro.

La valutazione, sia pure molto approssimata, della convenienza della spesa di investimento preventivata nel Piano di

Sviluppo del Corleonese e del tipo di sviluppo agricolo ipotizzato, è stata affrontata sia in termini di convenienza pubblica e sia in termini di convenienza privata.

13.1.2. *La convenienza pubblica.*

Nel valutare la convenienza pubblica si è ricorso al metodo del rapporto marginale capitale-prodotto (rapporto K/R).

Con tale metodo, per ottenere il valore del rapporto K/R nello sviluppo economico agrario della zona, si è usato il termine al numeratore come complesso di investimenti netti aggiuntivi nella zona. Si sono, quindi, individuati gli effetti prevedibili sull'aumento di reddito agricolo per il periodo di riferimento dello schema. In tale calcolo il rapporto K/R non è stato impiegato come criterio di scelta di investimento, ma come indicatore dell'entità di capitale e quindi di risorse finanziarie ad esso connesse, da destinare allo sviluppo economico dell'agricoltura del Corleonese. Con modifiche nell'entità dell'investimento, tenendo presenti i valori probabili del rapporto K/R per il fondamentale settore produttivo dell'agricoltura, anche in base ad esperienze già acquisite in altre regioni ed in altri tentativi di programmazione, si è per accostamenti successivi pervenuti all'individuazione di un presumibile tasso di sviluppo del reddito, che consenta di ridurre sostanzialmente il divario, ora esistente, rispetto alle altre regioni, dei redditi medi per abitante.

I tassi medi annui di sviluppo della p.l.v. e del reddito netto agricolo della regione, a prezzi costanti 1968, sono stati determinati nella misura del 5,77% e del 5,6%, rispettivamente, nel periodo di riferimento dello schema (con anno terminale al 1980). Gli incrementi complessivi nel dodicennio raggiungeranno (nell'anno 1980) i livelli del 95% per la p.l.v. e del 90% per il reddito agricolo rispetto al 1968.

In base all'entità degli investimenti preventivati, è stato quindi formulato uno schema di formazione del reddito nel periodo di riferimento, che parte da alcune ipotesi di base.

Lo schema si ricollega al modello fondamentale di sviluppo Harrod-Domar e viene usato in forma disaggregata per

alcuni settori, per tener conto dei diversi rapporti capitale-prodotto nei singoli settori produttivi.

Tuttavia, gli stretti limiti di dimensioni della regione economica in esame e l'impossibilità di valutare con precisione, per la indisponibilità di conti economici territoriali, i flussi di reddito ed i trasferimenti monetari tra il Corleonese, la regione Siciliana ed il resto del Paese, hanno impedito una aderenza stretta a un modello formalmente enunciato.

L'uso del rapporto K/R, anche nelle modalità e nei limiti sopra ricordati, si ricollega ad una fondamentale identità:

$$Y = \frac{a}{K}$$

in cui Y è il saggio di aumento del reddito, a è la propensione marginale al risparmio, K indica le unità di capitale occorrenti per ottenere un'unità addizionale di reddito (o di prodotto).

Il modello implica che, affinchè il sistema si sviluppi in equilibrio, il saggio di aumento del reddito debba essere pari al saggio di aumento degli investimenti.

Una condizione del modello già conosciuto, quello di Domar, affinché il sistema si sviluppi in equilibrio, è che la propensione marginale al risparmio dell'aggregato « percettori di reddito » non muti nel tempo.

Nell'uso da noi operato del rapporto, alcune condizioni dei modelli di tipo Harrod-Domar assumono un importante significato. Esse sono:

1) costanza nel tempo della produttività marginale del capitale; ovvero costanza del tasso di variazioni delle produttività del capitale in un determinato periodo, successivo a quello in cui è stato effettuato l'investimento;

2) omogeneità degli altri fattori produttivi, in particolare la composizione del fattore lavoro.

Dette condizioni si prestano a critiche relative alla loro applicazione nello studio, specialmente a scopo previsionale, della realtà economica.

Una prima critica è relativa al fatto che il rapporto K/R,

allorché K viene limitato ad indicare i capitali, considera il reddito netto addizionale quale funzione della sola variabile capitale. Una seconda nega la costanza nel tempo del rapporto marginale K/R su cui si basano i modelli Harrod-Domar; essa è, in fondo, riferibile ad una critica di fondo alle prime formulazioni dei modelli aggregati, cioè la semplificazione delle variabili agenti sul processo e l'assunzione di un andamento lineare della funzione di produzione.

Nella realtà economica il valore K/R non può essere soltanto funzione dell'entità di investimento, ma anche delle variazioni, per diverse economie e nel tempo, della qualità del lavoro risultanti da modifiche della composizione complessiva delle offerte di lavoro, connesse al progresso tecnologico e alla sua varia diffusione nel tempo e nelle diverse economie e che si riflettono inevitabilmente sui valori del rapporto K/R.

In risposta all'obiezione, va tuttavia ricordato che in recenti modelli, maggiormente affinati, si introduce la non linearità del comportamento nel tempo del rapporto K/R, in base ad una previsione nello spostamento del peso relativo dei diversi settori e sottosettori produttivi, come conseguenza degli spostamenti nella domanda interna ed esterna. La costruzione di matrici delle interdipendenze strutturali e il loro uso in senso dinamico ha grandemente facilitato la costruzione di detti modelli.

Va, d'altra parte, sottolineato che l'uso da noi operato del rapporto K/R, limitato al fine di una previsione dell'incremento del reddito conseguibile, nell'impostazione di uno schema di sviluppo agricolo, riduce sensibilmente il peso di tale obiezione.

Nella individuazione del prevedibile rapporto abbiamo inoltre introdotto l'influenza, generalmente agente in senso riduttore dell'entità del rapporto, dell'incremento di produttività dovuto sia al progresso tecnologico, sia a variazioni qualitative e a spostamenti settoriali delle risorse.

Un'altra obiezione valida si riferisce all'assunto che gli investimenti, eseguiti in un periodo, siano immediatamente produttivi di reddito nel periodo successivo, eventualmente con la sfasatura di un anno solare.

L'obiezione permane valida, anche in applicazioni di tipo strettamente previsionale, quale quella da noi effettuata. Tuttavia il riferimento ad un periodo relativamente lungo, quello 1968-1980, che viene effettuato in questa sede, riduce il peso di tale obiezione, indubbiamente più rilevante qualora il periodo fosse stato più ristretto, ad esempio un quinquennio.

Parimenti, si è tenuto conto del presumibile lungo periodo di attesa, affinché alcuni investimenti in agricoltura possano dare una piena redditività (ad esempio investimenti in invasi, in opere di irrigazione, nella riforestazione, ecc.) nell'accettare un livello relativamente elevato del rapporto prevedibile K/R per il settore agricolo e forestale.

Un'altra critica viene mossa ai modelli di tipo Harrod-Domar: essi non tengono sufficientemente conto delle diverse interdipendenze settoriali, connesse ai vari tipi di investimento.

In tale procedimento non si terrebbero in considerazione, si afferma, gli effetti attivanti su altri sottosettori produttivi, producenti beni intermedi per l'attività dei sottosettori e che a loro volta possono avere rapporti K/R tali da variare sensibilmente il rapporto marginale capitale-prodotto. Connessa a questa posizione critica è ancora un'altra obiezione.

Con il procedimento indicato verrebbero a trascurarsi, in sede di programma, la diversità di effetti, al fine di assicurare nel tempo la continuazione di un sostenuto tasso di sviluppo nel sistema, esercitati dall'espansione di alcuni investimenti e dell'offerta in sottosettori produttivi, richiedenti un'alta tecnologia, anche se aventi rapporti capitale-reddito uguali, o comunque non molto dissimili da quelli di altri settori produttivi, privi di tali effetti di medio e lungo periodo.

Sempre in riferimento alla stessa obiezione, non va inoltre dimenticato che lo schema esaminato si riferisce allo sviluppo economico di una zona agraria inclusa nel contesto di una economia regionale. Gli effetti attivanti dell'espansione dell'offerta di alcuni sottosettori produttivi possono riversarsi, in queste condizioni, sullo sviluppo di industrie producenti beni intermedi. E ciò non necessariamente nel senso di favorirne una localizzazione nella stessa zona, ma anche sull'offerta aggiuntiva, mediante una piena utilizzazione della capacità pro-

duttiva dei beni intermedi, realizzata in industrie localizzate in altre parti della regione.

Le considerazioni svolte e le critiche richiamate, indubbiamente, limitano la validità dell'applicazione del rapporto capitale-prodotto all'esame della convenienza pubblica degli investimenti e del tipo di sviluppo economico agrario indicato nel presente Piano.

Altro elemento di limitazione della validità del rapporto risultante dai calcoli di seguito riportati è che il Piano comprende una larga quota di investimenti infrastrutturali e pluralità di effetti attivatori esercitantisi, quindi, non soltanto sullo sviluppo del reddito agricolo, ma anche sugli sviluppi del reddito industriale, commerciale, turistico e di altri sottosettori dell'economia del Corleonese.

Alcuni investimenti, come le opere di approvvigionamento idrico ad uso potabile (3 miliardi e 345 milioni), sono esempio evidente degli effetti plurimi conseguenti alla localizzazione aggiuntiva di capitale fisso sociale nella zona in esame.

Sarebbe ingiusto considerarle come opere a servizio esclusivo del settore agricolo e la cui redditività interessi in modo preponderante il reddito agricolo.

Eguali considerazioni possono essere svolte per i serbatoi di acque (10 miliardi e 655 milioni), di possibile utilizzazione in futuro per uso potabile o per creazione di energia elettrica, per i rimboschimenti (ben 4 miliardi e 300 milioni), per le opere di elettrificazione (1 miliardo e 150 milioni), le strade (ben 20 miliardi e 290 milioni) ecc.

Altra considerazione è che molte delle opere preventivate nel Piano e tra le più costose, quali le opere di rimboschimento, di sistemazione idraulico-agraria, di costruzione di serbatoi e di opere di approvvigionamento di acque e quelle per la viabilità, esplicheranno i loro effetti attivanti soltanto in modo parziale nel periodo terminante al 1980. Si tratta, infatti, di opere a redditività posticipata nel tempo, i cui pieni effetti si completano, particolarmente per i rimboschimenti, nel lungo e nel lunghissimo periodo.

Altra considerazione è che la spesa riportata per alcune voci non è in realtà spesa di investimento, ma un trasferimen-

to di reddito, quali le spese per il riordinamento fondiario (500 milioni).

In base a quanto detto e con le riserve formulate, esamineremo la convenienza pubblica in base al suddetto criterio rapporto marginale capitale-prodotto.

Il complesso del valore degli investimenti da realizzarsi nel periodo 1968-1980 nelle tre sottozone agrarie del Corleonese ammonta, in base alle indicazioni contenute nel presente Piano, a L. 70.106.900.000.

Nella tab. 57 sono riassunti gli investimenti pubblici e privati programmati nel presente Piano di valorizzazione. L'onere pubblico ammonta nel suo complesso a L. 63.772.500.000, quello privato — depurato dai contributi di legge — a lire 6 miliardi 334.400.000. Nel complesso gli investimenti assommano a L. 70.106.900.000 con una incidenza per ha di circa 700.000 lire.

Le valutazioni sull'incremento di reddito agricolo determinano che la produzione lorda vendibile dell'agricoltura e il reddito netto dell'agricoltura del Corleonese ascenderanno nel 1980 rispettivamente a 15 miliardi e 400 milioni e a 11 miliardi e 580 milioni. In tali ammontare sono anche compresi gli apporti del reddito forestale. L'incremento, quindi, dell'aumento del reddito netto al livello raggiunto nel 1968 di lire 6.079.571.000 sarà quindi pari a 5.500.429.000.

Pertanto un tentativo di valutare il rapporto marginale capitale prodotto può essere articolato nel modo seguente:

$$\frac{70.106.900.000}{5.500.429.000} = 12{,}7$$

Il rapporto di 12,7 risulta molto elevato, come del resto è normalmente verificato nella valutazione degli investimenti effettuati nell'agricoltura di zone scarsamente dotate di investimenti fondiari e di infrastrutture. E' quindi sensibilmente più alto, nel caso in esame, di quello accertato per zone economiche agrarie di sviluppo già verificato e di più alta suscettività agricola.

D'altra parte, come si è già ricordato, la stessa notevole entità di finanziamenti assegnati ad opere di rimboschimento, di necessità a fecondità molto posticipata rispetto all'anno terminale di riferimento (1980), spiega come il rapporto capitale-prodotto risulti più alto e quindi meno favorevole di quello assunto dall'intera agricoltura italiana nel Piano Nazionale di Sviluppo e che risulta compreso fra 4 e 5.

Inoltre, sono anche compresi nei valori degli investimenti le opere previste per la commercializzazione e per la prima trasformazione industriale dei prodotti, i cui effetti attivanti del reddito si manifestano anche sul reddito industriale e commerciale, incorporati nei valori finali dei prodotti messi sul mercato dagli impianti stessi.

Bisogna anche considerare il fatto, già in precedenza accennato, che anche alcuni investimenti aziendali entreranno in piena attività dopo il 1980, quali quelli connessi alle opere di irrigazione, richiedenti un cambiamento non focale negli indirizzi colturali delle singole aziende verso colture ortive, arboree e irrigue. Possiamo quindi concludere, anche in presenza di un rapporto capitale-prodotto relativamente alto, che il piano di trasformazione previsto mostra una adeguata convenienza pubblica.

13.1.3. *La convenienza privata.*

Tenteremo ora di valutare la convenienza dal punto di vista privato delle opere di trasformazione agraria previste. Tale convenienza viene stimata come un utile dei miglioramenti in base alla formula:

$$Rc_n - Rc_o \geqslant K.r.$$

già l'assunzione del reddito di capitali, come elemento di valutazione, può suscitare un notevole grado di perplessità, in quanto nella progettazione del Piano di Sviluppo Agricolo del Corleonese viene considerato come preminente di interesse pubblico l'aumento del reddito spettante al fattore lavoro. Riportiamo, quindi, i calcoli in base alla formula sopra descritta soltanto ai fini indicativi.

Nella valutazione dei costi dell'aggiunta di capitali ci riferiremo essenzialmente ai soli costi di competenza privata, anche se la proprietà fondiaria sarà chiamata a contribuire mediante contributi di bonifica ad una quota limitata delle opere di bonifica e mediante contributi associativi.

Abbiamo introdotto nel calcolo dei capitali, in aggiunta al costo ricadente sui privati per opere di investimento di capitali fissi, anche la valutazione del costo dell'aggiunta di capitale di dotazione (trattori, dotazione zootecnica, ecc.), nel complesso delle aziende, per la quota ricadente a carico dei privati.

Tuttavia, al fine di evitare valutazioni arbitrarie ed inesatte, l'incidenza del resto limitata del costo delle opere pubbliche gravanti sui proprietari, viene da noi considerata nel nostro calcolo come misurata dal previsto aumento della voce imposte e contributi, in cui si possono correttamente collocare gli oneri consortili di bonifica.

In base a tale valutazione nella formula sopra riportata

$$Rc_n - Rc_o \geqslant K.r.$$

sostituendo i valori del reddito dei capitali al 1968 e al 1980 desunti dalle tavole riportate, nonché applicando al costo un tasso di interesse posto pari al 4%, avremo:

$$Rc\ 1980 - Rc\ 1968 \geqslant K.r$$

$$(3.060.000.000 - 2.049.034.000) \geqslant (6.334.400.000) \cdot 0{,}04$$

$$1.010.966.000 \geqslant 253.376.000$$

Si è scelto il tasso del 4% per esprimere un valore medio ponderato tra tassi di interessi attribuibile al capitale fondiario (compensi tra il 3 e il 4%) e quello attribuibile al capitale di dotazione, compreso quest'ultimo tra il 7 e l'8%.

Tale valutazione ci indica che qualora verranno effettuati nei tempi e nelle modalità previste gli investimenti indicati nel presente Piano di Sviluppo, e saranno messi in opera gli incentivi per accelerare le desiderate trasformazioni degli indirizzi colturali e del regime fondiario, i risultati previsti giustificano, in termini di convenienza privata, le opere e le direttive preventivate nel Piano.

D'altra parte la convenienza, sia privata che pubblica, degli investimenti previsti e delle direttive applicate nel Piano di Sviluppo Agricolo del Corleonese viene confermata dalla dinamica dei redditi di lavoro, ipotizzati per il 1980 nel precedente capitolo 12.

Tali redditi raggiungeranno nel 1980 un valore medio di L. 886.600 secondo una prima ipotesi e di L. 1.092.000 per anno secondo la seconda ipotesi. La prima ipotesi corrisponde ad una extrapolazione del « trend » delle forze di lavoro occupate in agricoltura, anche parzialmente occupate durante gli ultimi anni.

La seconda ipotesi, invece, prevede il pieno impiego delle forze di lavoro agricolo nelle singole sottozone esaminate.

Detti valori permetteranno l'avvicinamento dei redditi di lavoro per addetto agricolo ed i redditi medi prevalenti per addetto nei settori industria e terziario, anche se è da prevedersi il persistere di un divario tra reddito medio per addetto agricolo e reddito medio per addetto del settore terziario e secondario.

Il numero per addetti agricoli corrispondente alla prima ipotesi esistente nella zona nel 1980 sarà di 9.610; per la seconda ipotesi, qualora si verifichi il pieno impiego, di 7.800 unità.

Siamo pervenuti alla determinazione del reddito unitario degli addetti prendendo in considerazione esclusivamente il reddito di lavoro. Nella realtà gli attivi dell'agricoltura potranno ottenere gran parte dei redditi di capitale, in quanto verrà ad essere ulteriormente diffusa la proprietà coltivatrice nella zona; per cui i redditi della terra e dei capitali stabilmente investiti nella terra, capitali costituenti in complesso i redditi fondiari ed anche parte di capitali tecnici, potranno andare ad ingrossare l'entità del reddito medio per addetto ottenibile in media per anno nel 1980.

E' presumibile che, in conseguenza di quanto sopra, l'attuale divario di oltre il 45% tra reddito medio per addetto nei settori non agricoli e reddito per addetto agricolo si riduca nel 1980 al 34% circa.

16 - ENTE DI SVILUPPO IN SARDEGNA (ETFAS), CAGLIARI

Rapporto indicativo sull'assetto agricolo e silvo-pastorale del comprensorio di bonifica montana del Liscia

a) *Identificazione e descrizione del comprensorio - Classi di utilizzo - Terreni in abbandono*

Il comprensorio scelto per lo studio in oggetto si identifica col comprensorio di Bonifica Montana del Liscia.

La superficie complessiva è di Ha 205.580 e comprende quasi integralmente l'antica regione geografica della Gallura. Amministrativamente il comprensorio è ubicato in provincia di Sassari ed è costituito dai Comuni di Arzachena, Bassacutena, Bortigiadas, Calangianus, La Maddalena, Luogosanto, Luras, Palau, S. Teresa, Tempio, Trinità d'Agultu, S. Francesco da Agrientu, Olbia ed il 70% del Comune di Aggius.

Attualmente la principale forma di utilizzo dei terreni costituenti il comprensorio è il pascolo brado con bestiame in prevalenza bovino ed in minor misura caprino e ovino.

In particolare possiamo attribuire ai pascoli circa il 57% della superficie agraria e forestale, il 24% agli incolti, il 12% ai boschi, il 6% ai seminativi, l'1% alle colture legnose specializzate.

Si riporta di seguito l'elenco delle superfici ripartite per tipo di utilizzo:

Seminativi semplici	ha	11.000
Seminativi arborati	ha	1.110
Pascoli e prati pascoli	ha	114.340
Colture legnose specializzate	ha	1.750
Boschi	ha	25.000
Incolti produttivi	ha	42.000
Incolti sterili	ha	5.300
Superficie agraria e forestale	ha	200.500
Tare	ha	5.080
Superficie territoriale	ha	205.580

L'esame dei dati suindicati conferma, al di sopra di ogni dubbio, il carattere prettamente estensivo e pastorale dell'economia del comprensorio in oggetto. Infatti tra pascoli, boschi ed incolti, si arriva ad oltre il 90% dell'intera superficie.

Volendo ora accettare quale concetto di « abbandono » non già una fredda determinazione statistica, basata sulla percentuale dei centri aziendali disabitati e abbandonati, bensì un più articolato criterio che tende a giudicare in stato di « abbandono » quelle vaste aree sfruttate essenzialmente con criteri di « rapina », senza neppure quel minimo di opere aziendali di salvaguardia e conservazione del suolo, è evidente come nel nostro comprensorio, esso fenomeno assume ampiezza e intensità di tutto rilievo.

Infatti se noi dal comprensorio del Liscia escludiamo le due pianure di Olbia e Arzachena per complessivi ha 12.500 di attuale o prossima trasformazione in irriguo e la zona di ha 28.000 circa comprendente la fascia costiera e le isole, ormai integralmente interessata ad una fiorente industria turistico-alberghiera, i rimanenti ha 160.000 della superficie agraria e forestale costituenti circa l'80% dell'intero comprensorio possono considerarsi interessati dal fenomeno in analisi.

Infatti il vecchio caratteristico fenomeno dell'insediamento rurale gallurese è in evidente stato di regresso.

I territori più distanti ed impervii sono stati per lo più abbandonati e attualmente sono sfruttati con pascoli stagionali di rapina.

In altre zone, che per le migliori caratteristiche di produttività hanno conservato un certo insediamento rurale, tale fenomeno va tuttavia prendendo piede, sopratutto a causa della assoluta mancanza di infrastrutture, quali strade, acquedotti, elettricità, servizi sociali, che rende le condizioni di vita in quelle zone assolutamente inadeguate alle moderne esigenze.

Tale esodo non può che portare ad un ulteriore abbandono di vaste superfici e pertanto una serie di interventi atti a bloccare un tale fenomeno, modificando le condizioni di base che l'hanno causato, non potrebbe che sortire effetti di somma utilità anche nel contesto di un quadro articolato di provvedimenti per la difesa del suolo.

b) *Geologia - Idrologia*

Il comprensorio presenta, sotto l'aspetto geologico, una relativa uniformità. L'ossatura principale è costituita infatti da graniti paleozoici accompagnati talvolta da isolate formazioni coetanee di porfido.

I graniti, specie nelle depressioni vallive, possono presentare una facies arenizzata che dà luogo a terreni pedologicamente più evoluti e più intensamente coltivati.

Lungo i confini orientale ed occidentale del comprensorio si rinvengono formazioni più antiche di micascisti effusivi, probabilmente ultimo reliquato di una più vasta ed antica coltre che presumibilmente ricopriva l'intero territorio.

Sull'Isola di Tavolara e su Capo Figari si rinvengono calcari dolomitici del Giuras mentre verso Tisiennari e Capo Testa appaiono formazioni calcareo marnose e calcareo grossolane del Terziario.

Il Quaternario è rappresentato dalle diverse alluvioni presenti nelle piane litoranee e nelle depressioni vallive lungo i

corsi d'acqua. Presso S. Teresa sono reperibili formazioni dunose di sabbie e arenarie eoliche.

La formazione più rappresentata, come si è detto, è il granito, che, nelle diverse facies occupa l'88,9% del totale; seguono gli scisti col 5,5%, le alluvioni col 4%, mentre le altre formazioni si ripartiscono l'1,6% residuo.

Come è facilmente intuibile le formazioni geologiche costituenti il comprensorio presentano una quasi totale impermeabilità, essendo limitata la permeabilità ai calcari, alle alluvioni ciottolose ed alle sabbie e arenarie eoliche, per un totale dell'1,2%.

Pertanto l'idrologia sotterranea è data da numerose piccole sorgenti nei graniti e porfidi, e da qualche isolata falda freatica nelle formazioni alluvionali ed eoliche.

L'idrologia superficiale risente della complessa e tormentata orografia che ne determina una intricata incisione, costituita da un gran numero di rii grandi e piccoli, per lo più orientati in senso SW NE come le catene montuose, e sfocianti di preferenza nelle coste orientali, quali il fiume Liscia, il Rio San Giovanni, il Padrongiano e vari altri.

Sul versante occidentale i corsi d'acqua sono scarsi e orientati verso Nord (Rio Pirastu e Vignola).

Tutti i corsi d'acqua hanno regime torrentizio, in conseguenza della distribuzione delle piogge e della prevalente impermeabilità del sottosuolo granitico.

Tuttavia, per effetto della stabilità geologica dei bacini e dei sottobacini, la torrenzialità non desta serie preoccupazioni sotto il profilo idrogeologico.

I deflussi superficiali sono alimentati direttamente dalle acque piovane, scarsa importanza avendo, a questo fine, le portate delle sia pur numerose sorgenti. Sorgenti che, del resto, data la loro superficialità e piccola entità, sono anch'esse estremamente sensibili all'andamento pluviometrico.

c) *Pedologia*

I suoli che costituiscono il comprensorio traggono origine in prevalenza dalla disgregazione autoctona della roccia madre

sopra descritta, restando a questa strettamente legati per caratteristiche fisiche e chimiche. Altro fattore che ha assunto importanza determinante nella pedogenesi è l'erosione che ha dato luogo ad imponenti fenomeni di degradazione, sopratutto favorita dal disboscamento e dalle lavorazioni eseguite senza criteri di disciplina delle acque e difesa del suolo.

In particolare le associazioni presenti nel comprensorio sono di seguito descritte.

1) *Litosuoli, roccia affiorante e protorancker*

Caratteristica associazione della più impervia montagna granitica, dove litosuoli e roccia affiorante sono molto più rappresentati mentre i protorancker si limitano a piccole superfici pianeggianti o più difese contro i fenomeni erosivi. Si tratta comunque di un'associazione a bassissima potenzialità ove non è pensabile un efficace e fattivo intervento dell'uomo. L'azione antropica è anzi stata quasi sempre negativa o, peggio, deleteria.

L'intenso pascolamento, il decespugliamento e gli incendi hanno quasi sempre favorito e favoriscono il fenomeno erosivo, non consentendo l'evoluzione del suolo.

Sarebbe quindi auspicabile per queste zone favorire la conservazione del suolo proteggendo intensamente il consorzio vegetale presente e la sua spontanea rinnovazione.

2) *Rancker, litosuoli, roccia affiorante e protorancker*

Tale associazione si affianca alla precedente, in alcune zone di alta montagna, laddove, per minor entità dei fenomeni erosivi e per il trovarsi in condizioni morfologiche e climatiche più favorevoli, alle tre unità pedologiche precedenti si affiancano i Rancker; suoli questi assai più evoluti e fertili ma pur sempre di scarsa utilità pratica perchè relegati in limitate superfici intercluse ai meno evoluti protorancker ed a vaste aree di rocce affioranti e litosuoli. Per difendere queste limitate aree di maggior fertilità attualmente sfruttate con pascoli di rapina valgono le medesime considerazioni fatte per la precedente associazione.

3) *Terre brune e litosuoli su graniti e porfidi*

E' l'associazione di gran lunga più diffusa nel comprensorio, occupando circa l'80% di esso.

Il profilo maturo delle terre brune è riscontrabile laddove il consorzio vegetale è in fase climax ma purtroppo tale condizione è ormai limitata solo a ristrette zone, mentre è assai facile riscontrare fasi di degredazione più o meno avanzate fino a giungere al litosuolo.

Tra le cause che hanno portato all'erosione e quindi alla degradazione di questi suoli, la principale va ricercata nella distruzione parziale o totale della vegetazione, che favorisce la azione di ruscellamento delle acque piovane, azione ancor più esaltata dalla tormentata giacitura del paesaggio granitico.

Si evidenzia quindi che se la vegetazione svolge una funzione principe nella pedogenesi e nella conservazione del suolo, la prima difesa di esso dovrà consistere nella protezione o talora ricostituzione del bosco.

Trattasi pertanto di un'associazione a prevalente vocazione forestale, laddove la possibilità di reperire aree sfruttabili con colture agrarie è assai limitata è solo possibile in tratti pianeggianti o a debole pendenza.

Si dovrebbero quindi restituire al bosco le aree più impervie, mentre dove la morfologia è meno aspra e accidentata e si possa disporre di suoli di una certa potenza, potrebbe essere incrementato il pascolo intervenendo però opportunamente a migliorare la cotica con adeguate concimazioni selettive nei confronti della flora pabulare e con una opportuna regimazione dei pascoli e riduzione dei carichi abituali.

4) *Terre brune e litosuoli su scisti paleozoici*

Questa associazione è analoga alla precedente ma originata dagli scisti paleozoici e noi dai graniti. Anch'essa presenta talvolta vasti processi degradativi; tuttavia rispetto all'associazione precedente è caratterizzata in genere da profili più sviluppati. Ciò probabilmente a causa della morfologia meno aspra

delle formazioni scistose che dà luogo a fenomeni erosivi meno imponenti.

In genere pertanto si può dire che la potenzialità dei terreni sugli scisti risulta superiore rispetto ai graniti. Non bisogna tuttavia trascurare nel loro sfruttamento i già citati concetti di reintegro del bosco nelle parti più acclivi e di adegute cautele nello sfruttamento agrario e pastorale.

Con queste associazioni si sono praticamente esauriti i tipi di terreno osservabili nel comprensorio. Infatti le diverse specie di alluvioni, i regosuoli su sabbie e dune ed i suoli su calcari occupano una superficie totale non superiore al 5% e sono ubicati nelle pianure irrigue o sulla fascia costiera e sulle isole (C. Testa, C. Figari, Tavolara ecc.) e pertanto in zone non interessanti ai fini dello studio in parola.

d) *Utilizzabilità dei suoli*

Per poter valutare in che misura tali territori possono essere utilizzati giova rifarsi ai due parametri fondamentali della profondità e rocciosità da un lato e della pendenza dall'altro.

Per la determinazione della profondità dei suoli e della pietrosità e rocciosità superficiale si è elaborato il seguente schema:

COMPRENSORIO DI BONIFICA MONTANA DEL FIUME LISCIA
(Ripartizione percentuale dei suoli per rocciosità e per profondità)

Rocciosità	Profondità				Totali (per rocc.)
	oltre cm 40	cm 20 cm 40	fino a cm 20	tare	
Assente	2,7	0,1	0,1	—	2,9
Max 15%	11,6	16,2	1,0	—	28,8
Max 30%	0,8	14,8	18,6	—	34,2
Max 60%	0,1	1,2	15,7	—	17,0
Tare	—	—	—	17,1	17,1
Totali (per prof.)	15,2	32,3	35,4	17,1	100,0

A fianco ai risultati ritraibili dalla tabella su riprodotta va tenuta presente anche la pendenza, per la quale si considera valore limite per interventi agrari il 25%; al di sotto di tale valore, nel comprensorio abbiamo circa il 40% della superficie.

Nella prima classe di profondità dei terreni che si possono integralmente ubicare al di sotto del 25% di pendenza rientrano i terreni trasformabili in seminativi e che occupano circa il 15% del totale.

Interventi questi per i quali non si richiedono particolari accorgimenti per una più valida difesa del suolo, oltre ad una razionale sistemazione idraulica necessaria d'altra parte per una buona riuscita delle colture.

Passando all'estremo opposto si ha circa il 17% di terreni definibili come incolti sterili, costituiti da massicci di roccia granitica in cui ogni intervento è assolutamente inutile oltre che inattuabile.

In quei terreni poi che si estendono per il 35% del comprensorio in cui il suolo ha una profondità inferiore ai cm 20 e una rocciosità superiore al 30% e che per lo più occupano aree impervie con pendenze spesso superiori al 40%, l'unico intervento attuabile è, laddove esso è stato distrutto, la ricostituzione del bosco, unica possibilità esistente di preservare quei suoli dall'erosione che in breve tempo ne provocherebbe la totale degradazione. Tali opere di rimboschimento, se attuate con la sughera, che d'altronde ottimamente si adatta al comprensorio in oggetto, potrebbero costituire anche una valida fonte di reddito.

Rimane infine una superficie di circa il 32% di terreni di profondità fra i 20 ed i 40 cm e con rocciosità inferiore al 30%, per lo più con pendenze non superiori al 40%.

Si tratta quindi di terreni di discreta potenzialità, generalmente costituiti dalla citata associazione di terre brune-litosuoli, di cui, con adeguati accorgimenti, ne è possibile lo sfruttamento.

Giova subito ricordare che dato il loro modesto spessore tali terreni non devono assolutamente essere lavorati con strumenti discissori che rompendone la crosta e la ricopertura ve-

getale li renderebbero subito esposti a gravi fenomeni di degradamento erosivo.

L'unica forma di sfruttamento sarà perciò il pascolo che dovrà però essere opportunamente regolamentato e migliorato.

In particolare nelle opere di miglioramento dovrà essere bandito l'utilizzo delle macchine. Lo spietramento dovrà essere eseguito a mano ed il pietrame ubicato in andane livellari che, associate ad una adeguata rete di fossi ad andamento ad esse parallelo potranno svolgere una adeguata funzione di contenimento di eventuali fenomeni erosivi e di ruscellamento.

Il decespugliamento, anch'esso da effettuarsi a mano, dovrà essere eseguito in tempi successivi a fasce perpendicolari alle linee di pendenza onde permettere un adeguato inerbimento delle fasce già decespugliate prima di procedere ad un ulteriore sgherbimento delle zone di intervento.

Massima importanza riveste anche la compartimentazione con chiudende onde poter attuare un opportuno turno di pascolamento ed un più adeguato controllo del carico unitario di bestiame.

Per quanto riguarda il miglioramento vero e proprio della cotica erbosa, oltre ai già citati interventi che sia pure indirettamente agiscono pur sempre in tal senso, notevole importanza riveste una adeguata concimazione che svolge una vera e propria azione selettiva nei confronti della flora pabulare più eletta, migliorando in pari tempo la copertura del suolo, con evidenti effetti di salvaguardia dello stesso.

Non sempre consigliabile è invece la « trasemina », sia per gli interventi discissori del suolo che richiede e che possono rivelarsi esiziali di fronte ai citati fenomeni erosivi; sia perchè, forse a causa della difficoltà di reperire sementi adatte all'ambiente, spesso non si hanno i risultati di attecchimento sperati.

A quanto detto va naturalmente aggiunta un'adeguata rete infrastrutturale che renda possibile un miglior sfruttamento delle zone spesso impervie, e malamente accessibili.

Ciò per un duplice ordine di motivi: in primis per integrare opportunamente gli interventi agrari avanti descritti.

Secondo, ma non meno valido motivo, per migliorare le

condizioni di vita di vaste plaghe della Gallura fino a pochi lustri addietro fittamente popolate di insediamenti rurali sparsi.

Infatti in quella zona da alcuni anni è in atto un continuo e progressivo fenomeno di esodo dalle campagne, anche e soprattutto per le disagiate condizioni di vita che quelle popolazioni sono costrette a sopportare a causa delle pessime condizioni della viabilità, spesso addirittura inesistente, dell'estrema scarsità di acque, della mancanza di elettricità, e della non meno grave mancanza di servizi sanitari e sociali.

Solo con una serie di interventi in tal senso, si potrebbe in qualche modo bloccare l'esodo di una certa parte di quelle popolazioni, evitando così l'aggravarsi del citato fenomeno di « abbandono » oggi in pieno svolgimento e che non potrà non avere gravi conseguenze sull'economia della Regione.

e) *Costi*

Poter stabilire in questa sede quali possano essere i costi degli interventi in precedenza sommariamente descritti, costituisce indubbiamente problema di non facile soluzione, risolvibile solo con l'impiego di costi medi di trasformazione per le diverse categorie di interventi, comprensivi di quote di intervento pubblico e privato.

Considerando la superficie interessata al fenomeno di « abbandono » pari ad ha 160.000 abbiamo la seguente ripartizione:

Seminativi	ha 160.000 x 15%	= ha 24.000
Pascoli	ha 160.000 x 33%	= ha 52.800
Boschi	ha 160.000 x 35%	= ha 56.000
Incolti	ha 160.000 x 17%	= ha 27.200

Volendo ora prendere in esame le sole opere di valorizzazione agraria del comprensorio, sulla base delle più recenti esperienze si possono formulare le seguenti previsioni di spesa:

— Trasformazione dei terreni coltivabili in asciutto		
ha 24.000 x L. 1.200.000	=	L. 28.800.000.000
— Miglioramento dei pascoli		
ha 52.800 x L. 300.000	=	L. 15.840.000.000
		L. 44.640.000.000

16/*bis* - ISPETTORATO COMPARTIMENTALE PER L'AGRICOLTURA - CAGLIARI

Notizie sulle condizioni della Sardegna in rapporto alla sistemazione idraulica e difesa del suolo (*)

SUPERFICI E CARATTERI OROGRAFICI

La superficie territoriale della Sardegna è di ha 2.408.934 di cui ha 2.383.336 (compresi gli stagni) appartenenti all'Isola madre ed ha 25.598 alle isole e isolotti minori che la circondano.

Sotto il profilo orografico essa appare prevalentemente montuosa, ancorchè la sua altitudine media sia di appena m 364 e nonostante che oltre la metà della superficie sia compresa tra le isoipse 0 e 300, giacchè i rilievi montuosi pur non raggiungendo altitudini molto rilevanti (il monte più alto è la Punta Lamarmora, nel gruppo del Gennargentu, che raggiunge la quota 1834 m.s.m.) hanno spessissimo una configurazione molto irregolare, tormentata, aspra, con ripide pendici. La ripartizione

(*) Queste note sono da considerarsi integrative del rapporto precedente relativo al bacino del Liscia, in ordine alla estensibilità delle indicazioni ivi espresse.

del territorio per altimetria (escluse le superfici coperte da stagni) risulta come appresso indicato:

Classi di isoipse	Superficie Ha	Superficie %
0 — 300	1.226.160	51,57
+ 300 — 600	728.250	30,63
+ 600 — 900	319.560	13,44
+ 900 — 1.200	88.990	5,74
+ 1.200 — 1.500	12.980	0,55
+ 1.500 — 1.800	1.780	0,07
+ 1.800	20	
	2.377.740	100

IDROGRAFIA

Quasi tutti i bacini imbriferi sono costituiti da rocce impermeabili, sicchè le piogge — già scarse e disordinate — non danno luogo a manifestazioni sorgentizie altamente apprezzabili. Di conseguenza, il regime dei corsi di acqua, compresi quelli alimentati da vasti bacini, è spiccatamente torrentizio, con deflussi che seguono da vicino l'andamente delle piogge.

Alla lunga siccità estiva corrisponde in generale l'inaridimento degli alvei.

Questo particolare regime delle acque superficiali non permette utilizzazioni irrigue semplici con impianti di acqua fluente, quali sono consentiti dai fiumi a deflusso continuo. Onde è sempre apparso, ed appare, che l'unico mezzo per utilizzare le acque dei maggiori deflussi di superficie è la costruzione di serbatoi, resa in generale agevole dalla configurazione orografica e dalla natura geologica di vaste zone dell'Isola.

Caratteri fondamentali comuni a tutti i corsi d'acqua, sono in generale le portate minime, nulle o estremamente irrisorie che coincidono appunto con i periodi estivi, durante i quali non si

ha piovosità. Per contro, le portate massime si verificano durante i periodi invernali, dopo che le prime precipitazioni della stagione piovosa hanno saturato il terreno rimasto secco per la siccità della stagione estiva. Colpisce in tutti i casi il forte divario tra le portate medie e quelle istantanee: il che conferma — ove ve ne fosse bisogno — il carattere torrentizio dei corsi d'acqua, legati alla forte intensità delle precipitazioni dei mesi invernali.

Terreni

L'Isola presenta una complessità geologica molto notevole: in tale complessità emerge, tuttavia, che le più importanti formazioni sono quelle granitiche, trachitiche, schistose, basaltiche, calcaree e alluvionali del quaternario.

Oltre un quarto dell'Isola ha formazioni granitiche, che costituiscono ampie zone montuose e collinari, sopratutto nella parte Nord orientale della provincia di Sassari (Gallura) (1), in provincia di Nuoro (Barbagia), nell'estremo Sud-Est e nella zona Sud-Occidentale della provincia di Cagliari. I terreni derivanti dal disfacimento di graniti hanno in genere scarsa potenza e reazione tendenzialmente acida; sono quindi di limitata capacità produttiva.

Largamente rappresentate si trovano inoltre formazioni, schistose, che danno origine anch'esse a terreni poveri: così ad esempio tra Bitti e Posada, attorno a M. Albo, nelle zone del Gennargentu, nell'Iglesiente.

Le formazioni trachitiche si riscontrano in prevalenza nella parte occidentale della provincia di Sassari, in minor misura nella parte occidentale della provincia di Cagliari. I terreni che ne derivano sono di limitata fertilità se di formazione autoctona, di discreta fertilità se di trasporto.

I calcari del miocene caratterizzano notevoli estensioni collinari in provincia di Sassari (agro Turritano, Lugudoro) e al

---

(1) Questi sono più ampiamente descritti nel precedente rapporto sul bacino del Liscia.

centro della provincia di Cagliari (colline della Marmilla e della Trexenta) e danno luogo in generale a buoni terreni.

Diffuse qua e là — in Nurra, lungo il Golfo di Orosei, nel Sarcidano — si hanno poi formazioni calcareo-dolomitiche del Giurese, originanti modeste superfici di terreno non sempre di buon valore agrario.

Una certa importanza hanno le formazioni basaltiche: notevoli ad esempio quelle che, dall'altopiano di Campeda, scendono verso Macomer fino a Paulilatino. I terreni basaltici presentano buoni caratteri agronomici allorquando hanno sufficiente potenza, ma purtroppo in vasta proporzione essi presentano in Sardegna scarso spessore.

Le formazioni alluvionali del quaternario caratterizzano praticamente la vastapianur a del Campidano — la maggiore zona pianeggiante della Sardegna — che da Oristano scende a Cagliari. Trattasi di formazioni di diversa natura — alluvioni « terrazzate » e alluvioni recenti — che danno origine a terreni di differente costituzione, più o meno adatti ad essere valorizzati con l'ausilio della irrigazione. Alluvioni si riscontrano anche in altre zone di pianura; così in Nurra e nel Basso Sulcis, su superfici limitate qua e là sulla costa orientale (Tortolì, Orosei, Posada), sulla costa settentrionale (Basso Coghinas); a Sud Est di Sassari (Campu Lazzari, Campu Giavesu); lungo il medio Tirso (S. Saturnino, Ottana); in Marmilla e nella Trexenta.

I terreni dunosi hanno limitata estensione: sono da ricordare quelli del comprensorio di Arborea e del litorale di Oristano e quelli ad occidente dello Stagno di Cabras. Ancora da ricordare quelli a Sud-Ovest della Nurra e quelli del litorale di Porto Torres.

Sono questi i più salienti caratteri che differenziano le formazioni geologiche della Sardegna. Da essi si può dedurre che, in generale, le formazioni di montagna e di alta collina danno luogo a terreni poveri (di origine granitica o schistosa o basaltica) sovente di scarsa potenza e con roccia affiorante.

Nelle zone di media o di bassa collina si riscontrano in prevalenza formazioni trachitiche o calcaree con terreni di discreta e di buona fertilità.

Nelle zone pianeggianti e nei fondo-valle prevalgono terreni alluvionali, sia pure di differente origine, che presentano molto spesso buona fertilità.

Indagini agronomiche e pedologiche sono state compiute per precisare le caratteristiche fondamentali dei terreni della Isola, a cura del Professor Barbieri per conto della Regione Sarda e da esse risulta:

RIPARTIZIONE DEI TERRENI DELLA SARDEGNA SECONDO LA CARTA AGRO-PEDOLOGICA

(Fonte studi per la rinascita 1959)

Gruppo	Terreni di utilizzazione				
	Intensa	Rilevante	Mediocre	Scarsa o nulla	
	di oltre 40 cm di profondità con meno del 15% di rocciosità	di 20-40 cm di profondità con meno del 30% di rocciosità di oltre 40 cm di profondità con il 15-30% di rocciosità	di 15-20 cm di profondità con meno del 60% di rocciosità e di oltre 20 cm di profondità con il 30-60% di rocciosità	con oltre il 60% di rocciosità e rocce nude	Totale per gruppo
	ha	ha	ha	ha	ha
Paleozoico e mesozoico (graniti, scisti, calcari duri)	210.175	386.662	647.487	75.066	1.319.300
Terziario e quaternario (trachiti, basalti, calcari teneri)	216.634	238.466	220.414	25.758	701.272
Alluvioni antiche e recenti, dune	363.136	8.222	—	—	371.358
Totale parziale	789.945	633.350	867.901	100.824	2.391.930
Stagni e laghi					16.613
					2.408.543
Percentuale su 2.391.930	789.945 2.391.930 = 33,02%	633.350 2.391.930 = 26,48%	867.901 2.391.930 = 36,28%	100.824 2.391.930 = 4,22%	

Se vogliamo avere una visione panoramica dell'origine geologica dei terreni possiamo pensare che i terreni originati da rocce del Paleozoico e del Mesozoico — prevalentemente costituiti da graniti, scisti e calcari duri (terreni del 1° gruppo della precedente tabella) — ammontano ad ettari 1.319.390.

Quelli originati da rocce del Terziario e del Quaternario — prevalentemente costituiti da calcari teneri, trachiti e basalti (terreni del 2° gruppo — ammontano ad ha 701.272.

I terreni infine formati da alluvioni antiche e recenti compresi i terreni dunosi ammontano ad Ha 371.358.

Dalle peculiari caratteristiche agro-pedologiche delle singole zone dell'Isola emergono fondamentali problemi di ordine agronomico.

Diffusi sono i terreni sub-acidi, soprattutto quelli derivanti dal disfacimento di rocce granitiche, trachitiche, scistose e basaltiche.

Meno frequenti, anzi molto limitati, sono i terreni salsi e in genere a reazione anomala alcalina.

I terreni dell'Isola si sono manifestati in generale poveri di fosforo. In vaste zone la carenza di questo elemento è notevole. Si impone quindi la necessità di adeguate concimazioni fosfatiche. Nei terreni di nuova messa a coltura la concimazione fosfatica di fondo dovrebbe essere considerata come vera e propria opera di correzione.

La marcata povertà di sostanza organica e conseguentemente di azoto, rappresenta un'altra caratteristica dei terreni della Sardegna; fanno eccezione solo limitate zone alluvionali e di fondo valle. S'impone al riguardo la adozione di equilibrati ordinamenti colturali che possano consentire adeguati allevamenti di bestiame.

In tutte le zone esistono problemi di sistemazione idraulico agraria: nelle zone in pendio per limitare i fenomeni di erosione del terreno e per la sanità dei pascoli; nelle pianure e nei fondo-valle — ove si riscontrano terreni anche con elevati tenori di materiale argilloso — per regimare lo scolo delle acque invernali, evitare ristagni e stati di sovrasaturazione idrica e assicura uno adeguato franco di coltivazione.

A conferma di questa affermazione facciamo notare come nella nostra regione, in cui l'acqua è l'elemento limitante delle produzioni, nelle annate piovose la produzione media del grano è inferiore a quella che si ottiene nelle annate a più scarse precipitazioni.

Destinazione produttiva del territorio

Un esame anche sommario della fisionomia colturale della Sardegna permette di rilevarne immediatamente il preminente carattere pastorale ed estensivo.

Se infatti, con parziale arbitrio più teorico che pratico, si sommano le superfici indicate nella statistica come pascoli permanenti, come incolti produttivi, come riposi pascolativi sui seminativi e come boschi, si ottiene un totale che è pari ad oltre il 78% della superficie territoriale dell'Isola.

Tale carattere pastorale è massimo nella provincia di Nuoro ma è pure evidente nelle altre due provincie; ed anche considerando i territori omogenei si può rilevare che pure nella zona definita « a prevalente coltura irrigua », e a giacitura prevalente di pianura, la superficie a pascolo raggiunge valori notevoli.

Si può quindi affermare che il pascolo prevale, sì, in alcune determinate zone, ma che è poi diffuso ovunque, anche nella pianura che sarà, a più o meno breve scadenza, resa irrigua.

Il restante 22% è così ripartito:

colture erbacee 17,5%;
colture arboree 4,5%.

Consistenza degli allevamenti

Il patrimonio zootecnico rappresenta una delle principali risorse economiche della Sardegna; infatti l'allevamento del bestiame è una logica conseguenza delle caratteristiche agropedoclimatiche dell'Isola.

La consistenza degli allevamenti zootecnici al 31 dicembre 1961 ed al 31 dicembre 1965 risulta dalle seguenti tabelle:

PATRIMONIO ZOOTECNICO AL 31 DICEMBRE 1961

Provincie	Bovini	Ovini	Caprini	Suini	Equini
Cagliari	88.627	737.473	139.550	75.000	22.000
Nuoro	57.680	850.000	151.050	38.000	16.450
Sassari	78.000	694.000	67.400	39.500	20.450
Sardegna	224.307	2.281.473	358.000	152.500	58.900

PATRIMONIO ZOOTECNICO AL 31 DICEMBRE 1965

Provincie	Bovini	Ovini	Caprini	Suini	Equini
Cagliari	89.775	761.977	120.308	43.517	17.686
Nuoro	75.694	947.052	117.220	56.200	15.422
Sassari	104.694	840.782	42.297	48.881	15.733
Sardegna	270.143	2.549.811	279.825	148.598	48.841

Dalle notizie sopra esposte si possono, brevemente, desumere alcune considerazioni:

a) il carico di bestiame ad ettaro, in considerazione delle attuali modeste possibilità produttive della maggior parte dei terreni pascolativi, è troppo elevato; ciò porta ad una degradazione dei pascoli e, nei periodi piovosi, ad una erosione del suolo, dovuta ad eccesso di calpestio;

b) allo stato attuale si può dire che non esistono organici interventi correttivi sulla situazione idrogeologica dei terreni declivi, ad eccezione degli imbrigliamenti e rimboschimenti effettuati dagli Ispettorati Forestali nelle limitate zone di loro competenza. Le opere di miglioramento dei pascoli, eseguite dai pri-

vati, non prevedono di norma una regolazione delle acque superficiali, che andrebbero raccolte con canaletti livellari opportunamente convogliati e imbrigliati.

Ne deriva che il dissesto idrogeologico è grave; se l'erosione del suolo ed i trasporti solidi non sono troppo rilevanti è solo perchè, come si è detto, i terreni non arati rappresentano in Sardegna quasi l'80% della intiera superficie agraria forestale. Per quanto riguarda, invece, i tempi di corrivazione si osserva che sono molto brevi, sia per la scarsa permeabilità e spessore dei terreni, sia per le notevoli pendenze, sia perchè le superfici boschive hanno modesta importanza;

c) il valore agronomico dei terreni, in generale, è modesto; però è possibile con spietramenti, concimazioni, decespugliamenti, risemina di specie foraggere ecologicamente adatte, e soprattutto con i turni di pascolamento, collegati alle recinzioni, aumentare gradatamente le produzioni foreggere ovviando, almeno in parte, agli inconvenienti sopra accennati;

d) da alcuni progetti che prevedono opere di miglioramento di piccoli comprensori pascolativi, risulta che la spesa rapportata ad ettaro, comprensiva della quota pubblica e privata, per i soli lavori di trasformazione agraria sopra menzionati, si aggira intorno alle 300.000 lire.

Annesso A

BENIAMINO CERVI (*)

BREVI NOTE SULLO STATO DEI TERRENI IN CALABRIA

In Calabria non si può parlare di vero e proprio abbandono di terreni ma di estensivazione del tipo di agricoltura che su di essi si pratica, anche se in alcuni casi, su terreni a vocazione non agricola, sono stati effettuati impianti di vigneti e di ultiveti.

I terreni a pendenza superiore al 25% (Ha 800.000 circa, pari al 53% della totale superficie di Ha 1.508.000, di cui Ha 550.000 circa dissestati o dissestabili ed Ha 250.000 circa non dissestabili) sono in gran parte (65% circa) oggetto di utilizzazione agricola ed in minore misura (35% circa) oggetto di utilizzazione forestale (boschi di vecchio e di recente impianto).

I 520.000 ettari circa oggetto di utilizzazione agricola (ivi compresi i magri pascoli) sono caratterizzati:

— da struttura fondiaria incentrata sulla piccola o piccolissima proprietà coltivatrice che non pratica misure protettive del suolo;

— da erosione di due tipi: morfoclimatica ed antropica, che sommano i loro effetti;

— da clima prevalentemente di tipo mediterraneo (di questi circa il 50% presentano un indice xerotermico che oscilla fra un minimo di 100 ed un massimo di 150) e quindi poco favorevole alla vegetazione erbacea nel lungo periodo estivo e notevolmente limitante anche per essenze arboree a rapido accrescimento;

(*) Esperto del Gruppo di lavoro.

— da prevalenti tipi di suoli, entro la zona a più marcato clima mediterraneo, poco idonei sia ad attività agricole che non siano di tipo estensivo, che ad una economica selvicoltura (regosuoli e vertisuoli di tipo usterts).

Si è in presenza, in questa classe di pendenza, di terreni che per la loro acclività, morfologia, dissesto in atto o potenziale, clima, caratteri pedologici, sono da considerarsi a vocazione silvo-pastorale.

Per poterli utilizzare in conformità alla loro vocazione sono necessarie due misure:

I - ristrutturazione fondiaria;

II - costituzione di vasti demani.

Anche i terreni appartenenti alla classe di pendenza compresa fra il 15% ed il 25%, estesi ha 156.000 circa, presentano molte delle caratteristiche di quelli appartenenti alla classe di pendenza superiore al 25%. Di questi ha 156.000 il 50% è rappresentato, in linea di massima, da altopiani (Sila, Serre, Aspromonte, Poro ecc.), sede di vecchi boschi (ha 83.000 circa); il restante 50% da terreni sede di attività agricola nella zona di bassa collina, in più punti insidiata da manifestazioni erosive.

Esenti da erosione o da pericolo di dissesto sono, per la quasi intera superficie, i terreni fino a pendenza 15% (ha 490 mila circa) che rappresentano la porzione a più spiccata vocazione agraria.

Gli interventi di conservazione del suolo si rivelano quanto mai difficili da realizzarsi per le forti e crescenti opposizioni che si riscontrano, sia da parte dei proprietari dei terreni che dovrebbero esserne la sede, sia da parte degli affittuari e coloni che su di essi esercitano l'attività agricola, in contrasto con la naturale vocazione dei terreni.

In sostanza, dopo l'esodo dalla campagna verificatosi allo inizio degli anni sessanta e che ha consentito la realizzazione delle opere oggi in fase manutentoria, si è creato un nuovo equilibrio fra uomini e terra che — a meno di un ulteriore trasferimento di addetti dall'agricoltura ed altri settori di atti-

vità — non consente destinazione di nuove superfici a interventi di forestazione o, in senso più lato, di conservazione del suolo. Tale stato di cose, d'altra parte, è fonte di ulteriore aggravamento della degradazione dei suoli perchè utilizzati a fini agricoli anche quando il loro manifesto stato di erosione e la loro vocazione ne dovrebbero consigliare, obbiettivamente, diversa utilizzazione.

Le opposizioni dei proprietari e dei detentori dei terreni e la pressione del bracciantato rimasto in loco, per ottenere un maggiore e soprattutto più prolungato periodo di impiego, da una parte, e la esigenza di estendere gli interventi di conservazione del suolo a tutte le superfici insidiate dall'erosione o dal dissesto, dall'altra, si rivelano al momento, contrastanti ed inconciliabili.

Se a livello tecnico — attraverso un più approfondito esame delle possibilità climatiche dell'ambiente, in relazione congiunta a quelle pedologiche, studiando specialmente le possibilità di produzione foraggera e pabulare in ambiente mediterraneo tipico, dato che per gli aspetti forestali si dispone già di sufficienti indicazioni — sarebbe possibile pervenire alla individuazione di soluzioni valide, non è altrettanto facile pervenire a soluzioni valide a livello umano e sociale fino a quando non sarà distrutto il mito del possesso della terra, cui tanti calabresi sono ancora fortemente attaccati.

E vi è ancora un altro aspetto sociale che costituisce freno alla conservazione del suolo. Questo aspetto può riassumersi nell'esasperato senso del diritto di proprietà che arriva fino allo « ius utendi ac abutendi » che spinge, di sovente, i proprietari ad opporsi a qualsiasi intervento, animati dalla sola logica del « quia sum dominus ».

Non si tratta, per concludere, di inserire in Calabria attività agricole e pastorali sui terreni acclivi abbandonati o in via di abbandono, ma di modificare il tipo di utilizzazione cui, oggi, sono destinati circa 600.000 ettari, di scarso valore agrario e minati da dissesto idrogeologico in atto o potenziale.

Per conseguire questo fine le misure da mettere in atto sono molteplici e vanno dalla ristrutturazione fondiaria al vin-

colo per scopi idrogeologici su vaste superfici non ancora vincolate; dalla costituzione di vasti demani ad una ampia sperimentazione che consenta di identificare gli interventi da mettere in atto per la ricostituzione di pascoli in ambiente mediterraneo tipico e che presenta gravi strozzature di carattere pedoclimatico; dalla possibilità di trasferire una ulteriore aliquota di popolazione agricola ad altre attività ad una intensa e capillare azione per far comprendere a tutti che le attività umane non possono e non debbono essere esercitate in contrasto con le leggi della natura.