

REMO TERRANOVA

ASPETTI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICO-AMBIENTALI
DELLE CINQUE TERRE: RAPPORTI CON LE OPERE UMANE
(Liguria orientale)*

1. - Introduzione geografica e morfologica

Le Cinque Terre costituiscono un lembo della Liguria orientale, nel territorio della Provincia di La Spezia, assai originale per essere compreso fra una linea di costa molto ripida e frastagliata ed un crinale spartiacque con la vicina Val di Vara molto prossimo al mare, e pur dotato di quote relativamente elevate.

Ne deriva in tal modo una fascia di Liguria molto acclive, e talora precipite sul mare su lunghi tratti con alte falesie, con alcune rientranze vallive più accentuate nell'entroterra, che si estende fra il Promontorio del Mesco a NO e la Punta del Persico a SE, su uno sviluppo lineare costiero di circa 30 km (Tav. 1).

L'omogeneità dell'ambiente geografico-fisico e delle sovrapposte antropizzazioni e strutture agricole è vistosamente legata in primo luogo alla costituzione geologica e alle condizioni geomorfologiche¹: il macigno in facies siltosa della serie toscana domina, infatti, il territorio delle Cinque Terre e lascia il posto a NO, soltanto presso il Promontorio del Mesco, alle serie ofiolitiche e sedimentarie liguri, sulle quali l'insieme dei caratteri ambientali muta (pur conservando a nord lungo le coste di Levante, Bonassola e Framura taluni aspetti delle Cinque Terre), e nella parte centrale ad una striscia sottile di argilliti del complesso

* Lavoro eseguito con i contributi finanziari del M.P.I.

¹ Si veda il secondo paragrafo sui caratteri geologici.

di Canetolo, mentre a SE, oltre la Punta del Persico, subentrano le formazioni carbonatiche del Promontorio di Portovenere, che danno luogo ad un paesaggio nettamente diverso.

Le Cinque Terre derivano il loro nome dai cinque centri che si allineano lungo la costa fra il Promontorio del Mesco e la Punta Persico, così susseguentisi a partire da nord: Monterosso al mare, Vernazza, Corniglia, Manarola, Riomaggiore².

L'intero territorio è diviso amministrativamente in tre Comuni, per un totale di 33,83 km², facenti capo a Monterosso (11,25 km²), Vernazza (12,3 km²) e Riomaggiore (10,28 km²), cui si deve aggiungere una piccola parte del Comune di La Spezia, una volta che si includa nella regione il tratto che si estende oltre il confine sudorientale del Comune di Riomaggiore, tra Monesteroli e il Persico, ed è la prosecuzione estrema verso SE delle caratteristiche fisiografiche ed ambientali dei precedenti territori.

Il Comune di Monterosso comprende anche una porzione di territorio che sta a nord dello spartiacque costiero, gravitante quindi in Val di Vara, quasi totalmente coperto da bosco e seminativi e con caratteristiche ambientali assolutamente diverse dalla fascia costiera, che quindi, rispetto a questa, rappresenta un po' un'anomalia, frutto di eredità trasmesse nei secoli allorquando i centri delle Cinque Terre gravitavano amministrativamente, ed anche sul piano sociale e religioso, verso la Pieve di Pignone³.

La popolazione ha sempre vissuto concentrata nei centri costieri e in talune borgate collinari, quali Volastra, Groppo e S. Bernardino, e in piccola percentuale nelle case sparse, distribuite sui versanti un po' meno acclivi, fino a circa 450 m sul livello del mare⁴.

² Cfr. C. VERBAS, *Le Cinque Terre*, « Studi e Ricerche di Geografia », fasc. unico (1978), pp. 17-114.

³ Nel presente studio tale parte del territorio del Comune di Monterosso non viene considerata in quanto non presenta alcuna similitudine geomorfologica ed ambientale con la fascia costiera.

⁴ Il censimento demografico del 1981 ha dato una popolazione di 5683 unità, distribuite in 1822 a Monterosso, 1433 a Vernazza e 2428 a Riomaggiore. Così mentre la superficie delle Cinque Terre rappresenta il 5% del territorio della Provincia di La Spezia, e lo 0,6% di quello della regione Liguria, la popolazione risulta il 2,5% di quella della provincia spezzina e lo 0,3% di quella regionale; con una densità demografica piuttosto elevata, che a Riomaggiore raggiunge i 258 abitanti per km².

Dal punto di vista delle condizioni geografiche le Cinque Terre possono essere divise in alcuni settori che presentano caratteristiche peculiari sia per la fascia costiera che per i versanti collinari soprastanti ed anche per i bacini imbriferi confluenti al mare (Tav. 1).

a) *Golfo di Monterosso.*

È un'ampia insenatura compresa fra Punta Mesco (estremità sud del Promontorio omonimo) e Punta Molinara, che rappre-



Fig. 1. — Golfo di Monterosso al mare. Sono visibili: sullo sfondo il promontorio del Mesco, costituito dalle formazioni sedimentarie in copertura alle rocce verdi; segue quindi l'ampia baia di Fegina, con spiaggia sabbiosa, che il promontorio di S. Cristoforo separa dalla più stretta baia di Monterosso antico (in primo piano), dotata di fine arenile.

senta il piede in mare, a falesia viva, dello sperone denominato Costa Linaro, che scende rapidamente e a pendenza costante da M. S. Croce (618 m) (Fig. 1).

Il Golfo, che ha una corda fra questi due estremi di 2,7 km, presenta uno sviluppo ampiamente semielittico, aperto verso SSE, che può essere suddiviso sostanzialmente in tre parti (Tav. 1):

— il settore occidentale, lungo il versante orientale del Promontorio del Mesco, è costituito da ripidi versanti, terminanti talora con sottili strisce di spiagge grossolane (a fronte dei versanti in argilloscisti) e talaltra con falesie vive (a fronte dei versanti in arenarie e in rocce verdi);

— il settore centrale è occupato dalle due spiagge di Monterosso, rispettivamente antistanti l'una alla frazione Fegina (che è la parte occidentale moderna di Monterosso), l'altra al borgo medievale del paese, separate dal promontorio roccioso di S. Cristoforo, sul quale sono ubicati il convento seicentesco dei Cappuccini e la parte più antica di tutto l'insediamento;

— il settore orientale si estende tra Punta Corone e Punta Molinara, bordato da una ripidissima falesia viva.

Alle spalle del primo tratto costiero si erge un ripidissimo versante, coperto da vigneti nella parte mediana, oggi quasi totalmente abbandonati, e da pineta nella parte alta, il cui crinale da Punta Mesco si innalza in poco tratto alla quota 311 m della Cappella di S. Antonio⁵ e quindi al M. Vé (481 m); il versante è solcato da brevi e ripidissimi torrenti, di cui quelli meridionali defluiscono direttamente in mare, talora in canali e cascate, mentre quelli più a nord confluiscono nel bacino imbrifero del T. Fegina. Vi si trovano alcune case sparse, abbandonate, quali case Rive, Minà, Nuova e Lovara.

Il settore centrale rappresenta il margine costiero di alcuni bacini imbriferi: la valle del T. Fegina si allunga alle spalle dell'abitato recente di Monterosso, fino al crinale spartiacque con le valli che gravitano verso il Bacino di Levante, costituito dai monti Vé, Montenegro (444 m) e Rossini (466 m), mentre una valle minore la fiancheggia a levante per poi sfociare in mare. Case sparse si trovano un po' ovunque, in gran parte abbandonate, quali case Cafaggio, Ciletto, le Rocche, Bogari quasi sul crinale, tutte baricentriche rispetto ad appezzamenti terrazzati, coltivati a vigneti ed uliveti. Nei tempi passati i collegamenti con l'esterno erano assicurati da una mulattiera che da Monterosso antico raggiungeva il Colle di Gritta per poi diramarsi verso le vallate di Levante, di Pignone e di Vara, e da una mulattiera costiera che raggiungeva Levante attraverso il Promontorio del Mesco. Da

⁵ Qui esistono dei ruderi incastonati negli strati di arenaria di un'antica torre di avvistamento, eretta per segnalare gli arrivi di navi corsare, dei cui assalti è ricca la storia dei secoli scorsi.

alcuni decenni è in atto un collegamento carrabile attraverso il Colle di Gritta, che raccoglie i flussi provenienti dalle vallate sud-dette, dall'alta via dei Santuari e dall'areale spezzino.

La borgata medievale di Monterosso è ubicata intorno alla parte terminale, oggi coperta, dell'asta del T. Pastanelli, che si ramifica in alto in diversi affluenti, dando luogo ad un'ampia val-

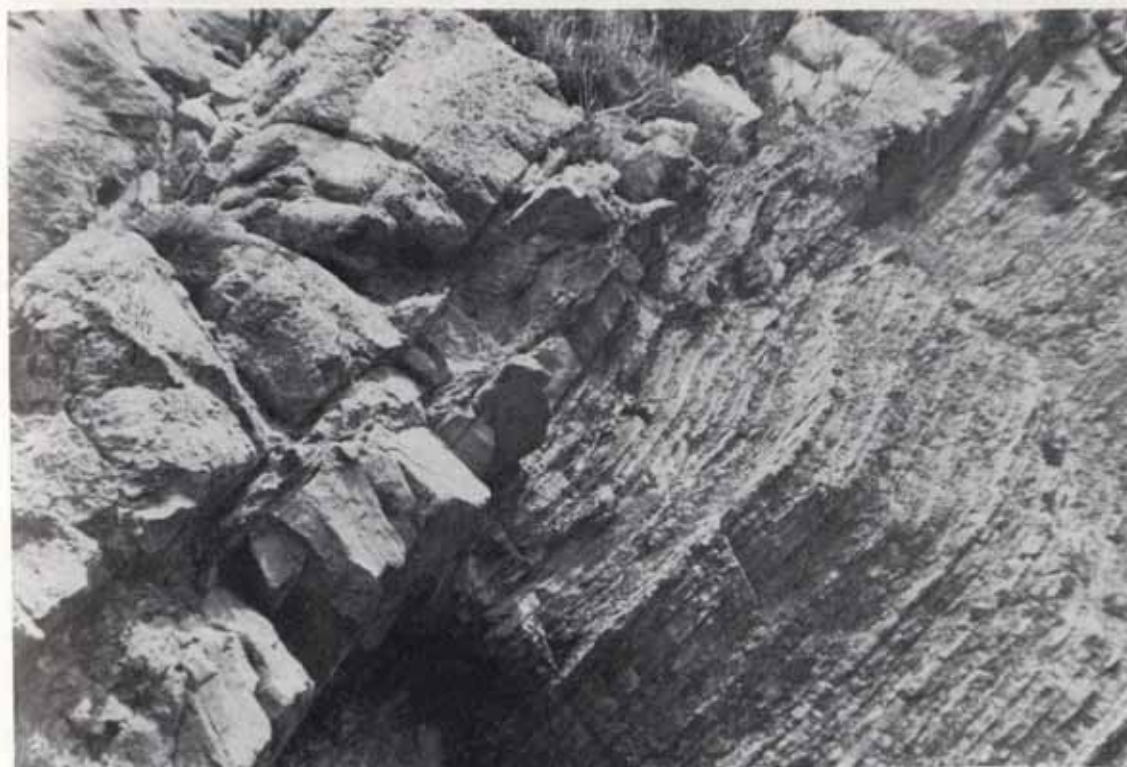


Fig. 2. — Nella parte estrema orientale del promontorio del Mesco risalta in chiara evidenza il contatto stratigrafico tra Scisti Zonati, in strati sottili, a destra, e le Arenarie di M. Gottero in strati molto potenti.

lata, il cui crinale spartiacque con la valle di Pignone (bacino della Val di Vara) raggiunge la quota massima al M. Soviore (605 m).

In questa parte del territorio si trovano parecchie case sparse, in gran parte abbandonate, ed inoltre il più importante insediamento collinare, rappresentato dal complesso del Santuario medievale della Madonna di Soviore (464 m), collegato da secoli al borgo di Monterosso con una grande mulattiera votiva, e da poco tempo allacciato all'alta via dei Santuari.

Nel settore orientale del Golfo confluisce la ripidissima vallata dell'Acquapendente, che in breve tratto (1,25 km) scende da

quota 614 m al mare; la parte terminale dell'incisione valliva è pensile sul mare (così da meritare tale denominazione) tanto che il torrente precipita a cascata in una stretta insenatura, ove si forma periodicamente una spiaggetta. Case sparse sono ubicate nella parte bassa della valle, in corrispondenza dei sentieri di collegamento con l'abitato di Vernazza e di servizio alle aree coltivate a vigneti ed uliveti.

b) *Tratto costiero fra Punta Molinara e il Promontorio di Corniglia.*

Si allunga secondo una direttrice media rettilinea, di circa 3,5 km, fra la Punta Molinara e lo sperone occidentale del Promontorio di Corniglia, con uno sviluppo molto articolato in baie, calette rocciose, piccoli golfi, delimitati da speroni, pareti verticali, punte affilate, delle quali le principali sono quelle di Linà e Palma e lo sperone roccioso, a forma di scrimolo, sul quale è ubicata la parte estrema a mare dell'abitato di Vernazza, la cui insenatura occupa la posizione centrale dell'intero tratto (Fig. 4).

Coste rocciose a falesie ripidissime, spesso verticali, si estendono con continuità da Punta Molinara a Vernazza, ove vengono interrotte brevemente dallo sbocco della vallata omonima, per poi riprendere fin oltre Punta Palma.

Fra quest'ultima e lo sperone occidentale del Promontorio di Corniglia si apre, verso SO, l'ampia insenatura del vallone di Guvano, ove le ripide falesie delle sue parti estreme sono interrotte nel settore centrale dall'accumulo della frana di Guvano, dai cui materiali, erosi ed elaborati dal moto ondoso, sono derivate due brevi spiagge.

L'abitato di Vernazza si allunga, su diversi gradoni, lungo l'asta terminale del T. Vernazza, oggi coperto e divenuto la via centrale del paese, che costituisce il collettore finale di un bacino idrografico il cui reticolo si apre verso NE ad ampio ventaglio, con perimetro leggermente ellittico (Tav. 1).

Si tratta del più vasto bacino imbrifero unitario delle Cinque Terre (circa 5,7 km²), che appare inaspettato al visitatore costiero che si spinga nell'interno, a monte dell'abitato, soprattutto se è abituato alle tipiche Cinque Terre addossate alla costa, quali appaiono da Punta Persico a Corniglia e da Vernazza a Monterosso.

L'asta principale della vallata riceve una serie di affluenti rispettivamente da NNO, NE, ESE, che sono gli assi delle valli secondarie facenti capo al crinale spartiacque con le valli di Pignone e di Ricò, che corre lungo le cime dei monti S. Croce (618 m), Malpertuso (812 m) e Gaginarà (771 m).

Il distendersi di questa vallata ad ampio ventaglio, dopo il primo tratto incassato di circa 1 km a partire dal mare, nel quale è insediato l'abitato di Vernazza, aveva favorito il fiorire di

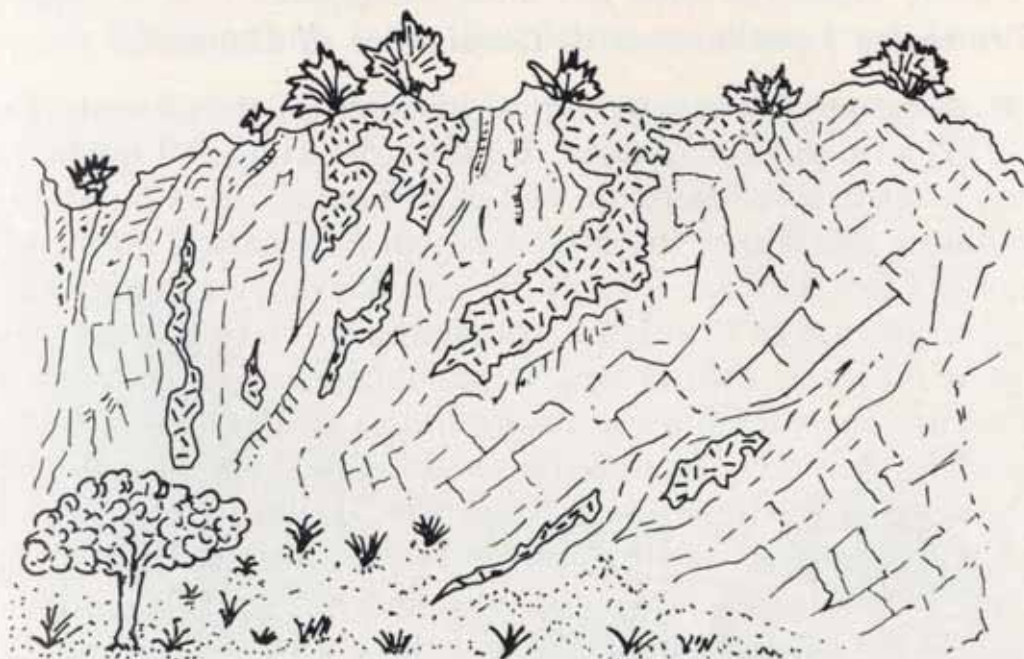


Fig. 3. — Presso il porticciolo turistico di Monterosso sono visibili filoni di gabbro eufotide, a grana mediogrossa, nelle serpentiniti molto tettonizzate, presso il contatto gabbri-serpentiniti.

insediamenti, in frazioni quali Vernazzola, case Pollazzo, Drignana, Montagu, ed anche in parecchie case sparse, divenuti centri di espansione e di potenziamento del lavoro di costruzione dei terrazzi utilizzati per vigneti, uliveti e castagneti. Una posizione speciale presenta il complesso del Santuario della Madonna di Reggio (317 m), centro di attrazione religiosa e sociale per tutta la vallata e per Vernazza, al quale è collegata da una grande e antica mulattiera⁶.

⁶ Tracciata con fitti tornanti su un ripido versante, tale antica via prosegue verso il crinale, dal quale scende nelle vallate poste a nord, mostrando così le caratteristiche delle grandi vie di collegamento dei territori dell'Appennino interno con il mare.

Oggi la parte alta della vallata è percorsa, intorno ai 350-400 m, dall'alta via carrabile dei Santuari, dalla quale si stacca un ramo che scende fino alle spalle dell'abitato di Vernazza.

Al di sopra del tratto costiero compreso tra Vernazza e il Promontorio di Corniglia si estende un ripido versante delimitato da un crinale costiero che si allunga da Vernazza obliquamente fino alla sommità del M. Cigoletta (608 m) e delimita un impluvio, che confluisce nel vallone di Guvano.

c) *Tratto fra i promontori di Corniglia e di Manarola.*

È disegnato come una lunga insenatura, debolmente rientrante rispetto al promontorio di Punta del Luogo (il quale, modellato a terrazzo costiero sui 100 m di quota, ospita l'abitato di Corniglia) e alla Punta Ruonfiglio su cui è ubicato il cimitero di Manarola (Tav. 1). Esso è roccioso, con falesie vive ai suoi estremi (sotto le case di Corniglia strapiomba in mare una parete di 100 m di altezza), mentre una lunga spiaggia ciottolosa grossolana occupa la parte più rientrante; quest'ultimo settore è stato da qualche decennio fortemente modificato dalle grandi opere costruite dalle Ferrovie dello Stato per la linea Genova-Roma.

Alle spalle della parte centrale si erge uno dei più acclivi versanti delle Cinque Terre, che si ammorbidisce solo intorno a quota 300-350 m, ove su un'ampia spianata (si tratta probabilmente di un residuo di terrazzo costiero) si adagia l'abitato di Volastra, e prosegue con dolce pendenza fino al crinale di M. Cuna (773 m)⁷ (Fig. 16).

d) *Tratto Manarola - Capo di M. Negro.*

Compreso fra il promontorio sul quale è ubicata la parte a mare dell'abitato di Manarola e il Capo di M. Negro, che è il piede in mare dello sperone montuoso sul quale domina il complesso del Santuario della Madonna di M. Negro, presenta una costa rocciosa con splendide stratificazioni di arenarie macigno, in

⁷ L'abitato di Volastra e l'antichissimo santuario di S. Maria della Salute sono serviti dalla via dei Santuari a gruppi di case sparse e dalla strada che scende alla costa agli abitati di Manarola e di Riomaggiore e porta direttamente all'areale spezzino.

grandi pieghe, spesso sub-verticali, in falesia viva su quasi tutto il suo sviluppo (Tav. 1; Figg. 6, 8).

Alle spalle di questo tratto di costa, si sviluppano tre valli costiere che, da ovest a est, fanno capo rispettivamente: al T. Groppo, sulla cui asta mediana giace il centro omonimo e su quella terminale si allunga l'abitato di Manarola, distribuito in diverse gradinate; al T. Ruffinale, stretto ed incassato fra due lunghi ed alti crinali secondari che si riattaccano al crinale spartiacque; al T. Riomaggiore sulla cui asta terminale giace l'abitato di Riomaggiore, pure distribuito su diverse gradinate sui



Fig. 4. — Baia di Vernazza. La parte estrema dell'abitato si stende su uno scrimolo roccioso, alla cui sommità si innalza l'antica torre, che delimita la piccola baia. Ad est dell'abitato si intravedono il ciglio e la lizza di una frana in roccia innescatasi nelle arenarie zonate disposte a franapoggio.

due versanti della valle, mentre la copertura del torrente, come anche a Manarola, è diventata la sede del transito centrale dell'agglomerato.

Questo insieme di tre valli, pressoché parallele nelle parti terminali e ramificate in quelle alte, è delimitato a NNE dal crinale spartiacque, che ha come punti più emergenti le sommità

dei monti Capri (785 m), Galera (729 m) e Verrugoli (745 m). Case sparse sono distribuite soprattutto nelle valli di Groppo e di Riomaggiore e sui crinali divisorii e costituiscono punti logistici di quest'area che rappresenta una delle zone di più intensa coltivazione a vigneti.

e) *Tratto Capo di M. Negro - Capo Persico.*

È il tratto terminale verso SE delle Cinque Terre, disegnato da una successione fitta di promontori e di piccole prominente, di cui i principali sono i Capi di M. Negro, Castagna, Merlino e Monesteroli, alternati da insenature, di cui le maggiori sono il Seno di Canneto e il Seno di Fossola, in corrispondenza delle quali si trovano sottili strisce di spiaggia: dal punto di vista della composizione fisica, geomorfologica e paesaggistica, questa parte delle Cinque Terre può ben essere definita come la più varia ed originale, in quanto è un fitto susseguirsi di promontori, insenature, baie, calette, spiagge, coste rocciose a falesia (Tav. 1).

Completano il quadro alcune brevi vallette costiere, molto ripide e precipiti nella loro parte terminale, che delimitano costoloni e versanti aggettanti sul mare, sui quali sono ubicate le frazioni di Campi, Fossola, Monesteroli, Schiara e Persico, centri di aggregazione per il lavoro dei vigneti, che in questa zona costituiscono una fascia sempre più stretta, compresa fra i ripidissimi versanti scoscesi o le pareti rocciose spesso strapiombanti sul mare e la pineta a monte che scende dal crinale spartiacque⁸.

2. - **Caratteri geologici**

Le formazioni geologiche che affiorano nel territorio delle Cinque Terre costituiscono le seguenti unità, che risultano geometricamente sovrapposte dall'alto al basso: Supergruppo della Val di Vara; Complesso di M. Veri; Complesso di Canetolo; Serie Toscana⁹.

⁸ In questo tratto i trasporti avvengono ancora come nei tempi antichi, e cioè per mulattiere, sentieri e barche dal mare.

⁹ Della geologia dell'area considerata si sono interessati in particolare: G. CAPELLINI, *Note esplicative della carta geologica dei dintorni del Golfo di Spezia e Val di Magra inferiore*, Roma, 1902, p. 46; D. ZACCAGNA, *La geologia del Golfo della Spezia*, « Mem. Accademia Lunigianese Sc.

a) *Supergruppo della Val di Vara.*

È costituito da diverse formazioni, ofiolitiche e sedimentarie, che compaiono in successione, molto ben esposte sul versante orientale del promontorio del Mesco, a partire da Fegina presso Monterosso, fino alla Punta Mesco, e costituiscono praticamente tutto il promontorio fino al suo attacco con l'entroterra, lungo la linea Fegina-M. Molinelli-Levanto (Fig. 1).

Le caratteristiche essenziali delle formazioni ivi presenti possono essere così sintetizzate:

Serpentiniti: si tratta di rocce scagliose, di colore verde bluastrò, lucenti, costituite soprattutto da antigorite e crisotilo, spesso interessate da superfici di faglie, nella prima parte dell'affioramento in corrispondenza del porticciolo turistico di Monterosso; tale litofacies lascia poi il posto a serpentiniti massicce, suddivise in poliedri per fratture incrociantsi, di colore verde nero, picchiettate fittamente da cristalli lucenti di pirosseno diallagio, di colore bronzèo, con presenza di bastite e di magnetite, resa spesso manifesta da diffuse ossidazioni, ed inoltre di crisotilo in venule a fibrille trasversali.

Nella parte centrale dell'affioramento compaiono filoni di rodingiti, dello spessore medio di 25-30 cm, a nucleo chiaro, con notevoli cristalli di pirosseno, avvolto da un bordo serpentinoso scuro, spesso spezzati in lenti e amigdale dovute agli stiramenti subiti.

Le serpentiniti costituiscono nella zona due affioramenti (Tav. 1): uno orientale e più limitato si estende da case Cafaggio verso M. Molinelli per poi scendere verso Levanto, ed è compreso tra i gabbri ad ovest e il Complesso di M. Veri ad est; l'altro, più am-

G. Capellini », 16 (2), 1935, pp. 63-90, che è pure il rilevatore del Foglio Spezia della Carta Geologica d'Italia 1:100.000; L. VAN DER WAALS, *De Geologie van een gebied ten noorden van la Spezia zuid-oost Ligurie (Italie)*, Proefschrift, Univ. Amsterdam, 1946, p. 92; A. BONI, *Per la geologia dell'Appennino settentrionale ad W della linea La Spezia-Piacenza*, « Atti Ist. Geol. Univ. Pavia », 12, 1961, pp. 63-196; E. ABBATE, *Nuovi dati sull'età degli Scisti policromi e del Macigno della Spezia*, « Boll. Soc. Geol. It. », 85 (3-4), 1966, p. 655-666; E. ABBATE, *Geologia delle Cinque Terre e dell'entroterra di Levanto (Liguria orientale)*, « Mem. Soc. Geol. It. », VIII, 1969, pp. 923-1014. Quest'ultimo studio rappresenta la trattazione geologica più ampia e completa sul territorio considerato.

pio, dalla costa del versante orientale del promontorio del Mesco, risale verso il crinale tra M. Vé e M. Montenegro, per estendersi poi verso Levante, compreso fra i gabbri a NE e le Argille a palombini a SE. Sul bordo meridionale di questo affioramento serpentinitico, a contatto con le argille a palombini, compaiono delle piccole lenti di oficalciti, costituite da frammenti spigolosi di serpentinite, legati da calcite bianca e da una massa carbonatica rossa, con presenza di ematite e talora di steatite (è attribuita al così detto Rosso di Levante, ben noto in letteratura).

Gabbri: appaiono come rocce piuttosto chiare, con una massa grigio-biancastra costituita da plagioclasti, nella quale spiccano i cristalli lamellari, brillanti, del pirosseno diallagio, di dimensioni variabili da meno di un centimetro a 15-20 centimetri. Le rocce gabbriche negli affioramenti della zona si presentano generalmente con assetto massiccio, qualche volta mostrano delle stratificazioni, come si può vedere in alcuni punti tra Monterosso e il Colle di Gritta.

Nell'area delle Cinque Terre i gabbri formano un affioramento unitario omogeneo, che si estende dal mare di Monterosso fino all'abitato di Levante, attraverso il crinale di M. Rossini (Fig. 3).

Basalti: si presentano in quest'area in modesti lembi, in facies soprattutto brecciata, nella zona di M. Molinelli, interposti fra le serpentiniti e il Complesso di M. Veri. Si tratta di una roccia verde-grigiastra al taglio fresco e marroncina per alterazione superficiale, a grana generalmente molto fine. Questi lembi da noi trovati sono gli unici testimoni in questa zona, sul versante di Monterosso, di quegli affioramenti che invece ampiamente si estendono verso ovest sul M. Rossola e a Framura.

Diaspri: si presentano in fitti straterelli, dello spessore di 2-12 cm, costituiti da silice, talora con frazioni ridottissime di argilla, di colori vari nei toni del rosso, grigio, biancastro e verde, talvolta con intercalazioni di selce. Sono frequentemente attraversati da vene di quarzo, subparallele o a fitti reticoli intrecciati. Si tratta di roccia molto dura, compatta, a frattura concoide e scheggiosa, pressoché priva di alterazione superficiale. La formazione è molto ben rappresentata nelle sue facies più tipiche nella vicina zona di Framura.

Sul versante di Monterosso compare in un unico affioramento presso Case Cafaggio, molto tettonizzato, che mostra di im-

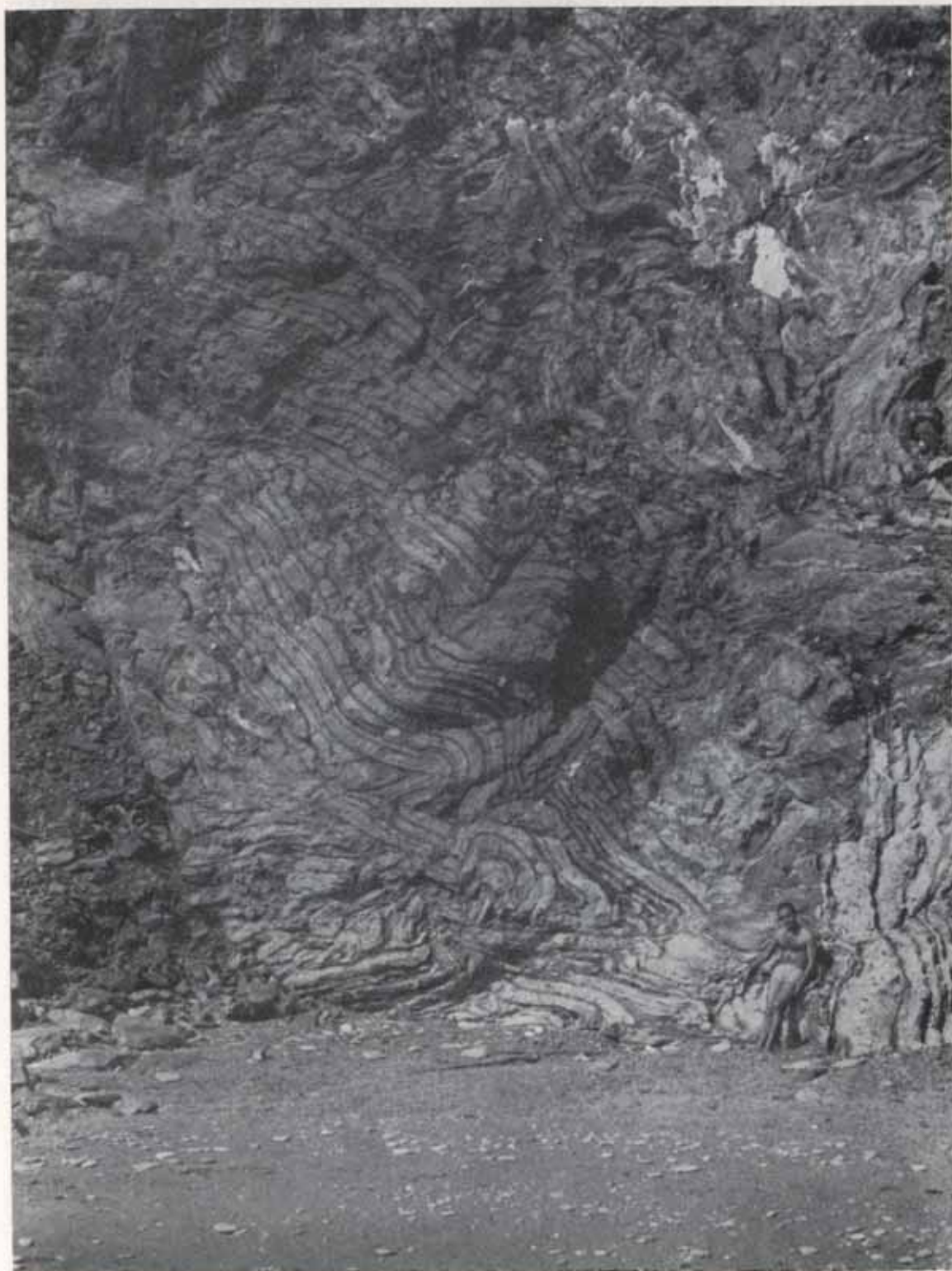


Fig. 5. — Lo spaccato della parete rocciosa sulla spiaggia di Guvano mostra fitte pieghettature nelle Arenarie zonate di Riomaggiore, i cui strati presentano spessori medi di 15-20 centimetri. Questi motivi strutturali fanno parte di un'intensa tettonizzazione presente sull'intero versante, che è anche motivo predisponente a frequenti movimenti franosi.

mergersi sotto le rocce gabbriche. La formazione è stata attribuita da tempo al Titoniano.

Argille a calcari palombini: mancano nella zona considerata i calcari a Calpionelle, che invece compaiono in grande evidenza nella Val di Vara e nella Val Graveglia, stratigraficamente sopra ai diaspri.

Qui affiorano invece, al di sopra delle rocce verdi e dei diaspri, le argille a palombini, costituite da argille grigie, giallognole per alterazione, rigide e taglienti, spesso fittamente fogliettate, in potenti orizzonti, entro i quali si intercalano strati, di spessore variabile da pochi centimetri a qualche decimetro, di calcare siliceo, grigio piombo al taglio fresco, a frattura concoide e tagliente, con classiche alterazioni a forma di incudine. Tale formazione compare lungo il versante orientale del promontorio del Mesco, al di sopra delle serpentiniti, e si estende in direzione di Levante, attraverso il crinale dei monti Vé e Montenegro, e mostra una particolare concentrazione di calcari palombini nella parte basale, con spessori anche superiori al mezzo metro. Come età va attribuita alla parte basale del Cretacico inferiore.

Scisti zonati: si tratta della formazione immediatamente soprastante alle argille a palombini, che viene in questa area da me separata, come già nella zona tra la Val Lavagna e Sestri Levante¹⁰.

La facies zonata dell'insieme deriva da una fitta alternanza di straterelli siltitici e calcarei, a grana molto fine, grigi al taglio fresco, nocciola per alterazione, e di sottili intercalazioni argillose grigio-nere: l'insieme assume una fitta straterellatura a mano a mano si sale in alto verso la base delle Arenarie di M. Gottero, ed è chiaramente osservabile lungo il versante orientale del promontorio del Mesco (Fig. 2).

Questa formazione, per analogia con quanto accertato in Val Lavagna e a Sestri Levante dagli autori citati in nota, può essere attribuita alla parte alta del Cretacico inferiore.

¹⁰ Si veda F. CASELLA e R. TERRANOVA, *Studio stratigrafico e tettonico dei terreni cretacei nella valle Lavagna e nelle zone limitrofe (Appennino ligure orientale)*, « Atti Ist. Geol. Univ. Genova », 1 (2), 1964, pp. 347-472; e R. TERRANOVA, *La serie cretacea degli « argilloscisti » fra le valli dei torrenti Entella e Petronio (Appennino ligure)*, « Atti Ist. Geol. Univ. Genova », 4 (1), 1966, pp. 110-174.

Arenarie di M. Gottero: ne affiora una potente placca che forma la parte estrema del promontorio del Mesco ed è costituita da arenarie quarzo-feldspatiche e micacee, spesso molto grossolane, in strati generalmente potenti, fino a spessori massimi di 15 metri, e da conglomerati da fini a grossolani, costituiti da frammenti di rocce sedimentarie (argilliti, siltiti, are-



Fig. 6. — È visibile la parte costiera estrema dell'abitato di Manarola, ubicata su un pacco di strati delle Arenarie zonate (Macigno), in giacitura pressoché verticale.

narie) e da rocce magmatiche e metamorfiche (in particolare porfidi e gneiss). Vi si intercalano, piuttosto rari, sottili interstrati pelitici.

La formazione è stata datata dapprima al Cretacico superiore e quindi estesa, per lo meno in alcune zone (areale del M. Zatta), al Paleocene¹¹.

¹¹ Si veda P. PASSERINI e C. PIRINI, *Microfaune paleoceniche nella formazione dell'Arenaria del M. Ramaceto e degli Argilloscisti di Cichero*, « Boll. Soc. Geol. It. », 83 (4), 1964, pp. 211-214.

b) *Complesso di M. Veri.*

Questo complesso si presenta assai vario dal punto di vista litologico: è costituito da argille, lamellari fogliettate, di colore grigio scuro, con intercalazioni di calcare siliceo tipo palombino, grigio, a frattura concoide, a grana generalmente fine; vi si associano poi arenarie fini, a composizione quarzosa e micacea, talora marroni e mangesifere, in straterelli sottili dell'ordine di 1-3 decimetri.

Vi compaiono poi intercalazioni di arenarie e breccie ofiolitiche e poligeniche, costituite da frammenti di serpentiniti, basalti, rocce sedimentarie, quali in particolare calcari palombini, diaspri e selci, ed anche frammenti di natura granitica.

Sono dispersi nella formazione blocchi di rocce verdi e di graniti, che molto probabilmente provengono, quali olistoliti, da movimenti legati a frane sottomarine¹².

Il Complesso di M. Veri nell'area delle Cinque Terre affiora in una sottile striscia fra la costa di Monterosso e il Colle di Gritta, dal quale poi si espande verso NO nella valle di Levanto, ed è compreso tra le ofioliti ad ovest e il macigno della serie toscana ad est (Tav. 1; Fig. 9). Buone esposizioni possono essere osservate sugli spaccati della strada che da Monterosso conduce a Levanto, attraverso il Colle di Gritta. La formazione è stata attribuita al Cretacico inferiore, ma vi sono problemi di datazione legati ai rimaneggiamenti di microfossili.

c) *Complesso di Canetolo.*

È costituito prevalentemente da argilliti, talora marnose, grigio-nere, a lastrine e scagliose, nelle quali si intercalano calcareniti, siltiti, arenarie e brecciole calcaree, che risaltano per il colore generalmente più chiaro fino a biancastro. Tali intercalazioni presentano spessori generalmente non superiori a 1-2 metri, in qualche caso formano delle lenti spesse parecchi metri. Nell'ambito del complesso compaiono poi degli orizzonti lenti-formi di marne e marne calcaree, calcari a grana fine, alternanti con livelli argillosi, che sono stati interpretati come membro

¹² Per analogie si veda M. MARINI e R. TERRANOVA, *Prime osservazioni sui Complessi ofiolitiferi compresi tra le valli Trebbia e Aveto (Appennino ligure-emiliano)*, « Ofioliti », 4 (3), 1979, pp. 351-371.

dei Calcari di Groppo del Vescovo¹³, la cui serie tipo affiora in alta Val Baganza nell'Appennino parmense¹⁴.

I rapporti con il Complesso di Canetolo vero e proprio, entro il quale i Calcari di Groppo del Vescovo sono compresi con uno spessore di una cinquantina di metri, sono di natura stratigrafica.

Nelle Cinque Terre il complesso di Canetolo occupa una fascia abbastanza ampia che, a partire da Corniglia, si allunga verso NO, attraversando la valle di Vernazza, per proseguire al di là del crinale spartiacque verso Carrodano; a SE una striscia sottile affiora lungo il piede della costa rocciosa in corrispondenza dello Spiaggione di Corniglia e dei promontori di Manarola e di M. Negro, dopo di che sparisce in mare (Tav. 1). Lenti ben esposte di calcari di Groppo del Vescovo possono essere osservate lungo il vallone di Guvano, a S. Bernardino e tra Vernazzola e case Drignana.

d) *Serie toscana.*

Nell'area delle Cinque Terre compaiono di questa serie solo due formazioni, delle quali quella degli Scisti policromi, stratigraficamente inferiore, è presente con la sua parte alta nel tratto terminale presso Punta Persico, e prosegue poi con continuità verso NO al di là del crinale; quella del Macigno soprastante occupa quasi tutta l'area compresa fra la frazione Persico e Monterosso (Tav. 1).

La parte superiore della formazione degli Scisti policromi è costituita da marne e marne siltose grigie, con intercalazioni di argilliti, che talora presentano lenti di colore rosso e verde.

Il contatto con il macigno soprastante è di natura stratigrafica; il contatto con la formazione della Maiolica sottostante è molto ben esposto, e vivacizzato dai colori rosso e biancastro, lungo la parete-folesia presso casa Boccardi, a sud di Punta Persico. La parte superiore della formazione è stata attribuita all'Oligocene medio¹⁵.

¹³ Si veda E. ABBATE, *Op. cit.*, 1969, pp. 923-1014.

¹⁴ Si veda G. ZANZUCCHI, *La geologia dell'alta Val Parma*, « Mem. Soc. Geol. It. », 4 (1), 1963, pp. 131-167.

¹⁵ Si veda E. ABBATE, *Op. cit.*, 1966, pp. 655-666.

Il macigno, dal punto di vista litologico, è costituito da arenarie grigio-bluastré al taglio fresco, marroni per alterazione, con grana variabile da fine a media, che si alternano in strati di spessore variabile da qualche decimetro a qualche metro, con argilliti nerastre e siltiti grigie, alterate in colore bruno. Vi com-



Fig. 7. — Lo spaccato sulla via dell'amore, tra Riomaggiore e Manarola, mostra una successione di pieghe in parte ad embrici nelle Arenarie zonate di Riomaggiore.

paiono inoltre arenarie grossolane, conglomerati, straterelli marinoso-siltosi e, più raramente, calcareniti, alterate nei colori grigio-biancastri. La composizione delle arenarie è data in genere da quarzo, k-feldspato, plagioclasti, fillosilicati e calcite.

Nell'ambito della formazione possono essere distinte facies conglomeratiche nella sua parte basale, costituite da ciottoli, ghiaie e sabbie, composte da rocce di diversa natura, quali graniti di vario tipo, gneiss, calcari, arenarie¹⁶. Questo membro del macigno si estende da Punta Persico al M. Verrugoli e quindi prosegue verso NO in valle di Pignone.

¹⁶ Questa parte si riferisce al Membro conglomeratico distinto da ABBATE, *Op. cit.*, 1969, pp. 923-1014.

Un secondo membro del macigno è costituito da sequenze sedimentarie di spessore medio 10-15 centimetri, formate da arenaria grigia alla base e da peliti grigio-nere nella parte superiore, così da dare alla successione un aspetto zonato (Membro delle Arenarie zonate di Riomaggiore)¹⁷.

Il macigno affiora tipicamente in due aree delle Cinque Terre: l'affioramento orientale si estende da Riomaggiore verso l'alta valle di Vernazza, per proseguire poi verso Carrodano; quello occidentale si estende da Corniglia-Vernazza verso Monterosso e Soviore, per proseguire poi in valle di Levanto e verso la valle Matteranasca.



Fig. 8. — La parte a mare dell'abitato di Riomaggiore poggia su un potente pacco di strati di arenarie zonate del Macigno, disposti in giacitura subverticale o reggipoggio rispetto alla fascia costiera.

Le arenarie zonate sono molto ben esposte lungo la falesia costiera intorno a Riomaggiore, e tra Corniglia, Vernazza e Monterosso (Figg. 5, 6, 7, 8). Nel tratto costiero meridionale delle Cinque Terre compaiono arenarie a grana media in strati anche

¹⁷ Si veda E. ABBATE, *Op. cit.*, 1969, pp. 923-1014.

parte pure terrazzate dall'uomo, di frane recenti ed attuali, sia di materiali provenienti dalle coltri sciolte, sia di quelli provenienti dal substrato roccioso.

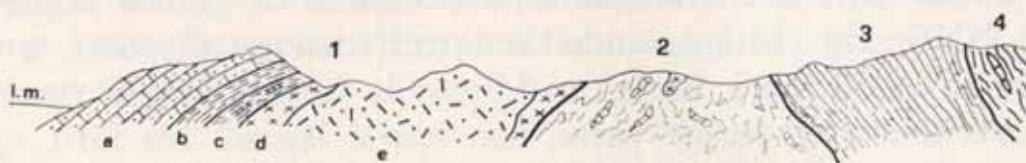


Fig. 9. — La sezione tracciata sul promontorio del Mesco, da SO a NE, mostra una successione di formazioni appartenenti alle seguenti unità:

1. Supergruppo della Val di Vara: a) Arenarie di M. Gottero; b) Scisti Zonati; c) Argille a palombini; d) Serpentiniti; e) Gabbri.
2. Argilliti con calcari e arenarie, e talora blocchi di ofioliti e graniti (Complesso di M. Veri).
3. Arenarie Zonate (Macigno).
4. Argille e calcari del Complesso di Canetolo.

3. - Condizioni geomorfologiche

La carta geomorfologica (Tav. 1) è stata rilevata e quindi redatta tenendo conto delle caratteristiche peculiari di questo territorio, nel quale l'uomo nei secoli scorsi ha rimaneggiato estesamente le coperture dei materiali sciolti, sistemandole in terrazzi sostenuti da muri a secco per utilizzo agricolo, i quali hanno subito sempre le interferenze degli agenti naturali modificatori dell'assetto geomorfologico¹⁸.

a) Aree interessate da movimenti franosi.

Sulla scorta della carta geomorfologica, commentiamo sinteticamente i principali movimenti franosi, antichi, recenti ed attuali che interessano il territorio, soffermandoci per quanto necessario sulle tipologie, sui meccanismi e sulle loro influenze sull'ambiente circostante.

Frana di S. Carlo. — Si tratta di un ampio movimento che, pur persistendo attualmente, ha interessato nel passato la formazione delle arenarie di M. Gottero sul versante costiero di M. Vé,

¹⁸ Il rilevamento geomorfologico sul terreno è stato integrato dalla interpretazione fotogeologica delle foto aeree a colori, scala 1:13.000, effettuate dalla Regione Liguria.

in corrispondenza del settore SO del promontorio del Mesco. Il movimento, che ha coinvolto il versante fino a quota 250 m, ha avuto come motivi predisponenti il contatto con gli scisti zonati sottostanti alle arenarie e la presenza di grandi faglie dirette NNE, che, intersecando la stratificazione disposta a franapoggio verso mare, hanno suddiviso la formazione in tanti solidi geometrici di forme varie, con scarsi legami fra loro, spesso semplicemente appoggiati gli uni sugli altri.

Fra i motivi determinanti vi sono in primo luogo l'azione di scalzamento da parte del mare, oggi attenuata dalla spiaggetta ciottolosa presente al piede dell'accumulo, e in secondo luogo il violento ruscellamento delle acque selvagge provenienti dall'alto versante del M. Vé.

Il meccanismo è quello dello scoscendimento di masse lapidee, con fenomeni complementari di crollo e di rotolio, da cui è derivato un grosso conoide, sul quale vi è stato tra l'altro negli anni scorsi un tentativo di lottizzazione per un villaggio turistico.

L'attività della frana è tutt'altro che spenta: vi sono infatti condizioni di equilibrio instabile soprattutto nel settore orientale dell'anfiteatro, cui corrispondono periodiche cadute di roccia; nella parte alta di questo settore instabile viene ad essere interessata la grande mulattiera che collega Monterosso e Levanto attraverso il promontorio del Mesco.

Fenomeni franosi molto simili, ubicati però in piena formazione delle arenarie, e di minori proporzioni, si stanno sviluppando nel tratto costiero immediatamente ad est, fino alla Punta Mesco, innescati e replicati dall'attività di scalzamento ad opera del moto ondoso, soprattutto di libeccio, che in questo tratto di costa aperta del promontorio è particolarmente vivace.

Frane sul versante orientale del promontorio del Mesco. — Si tratta di fenomeni di crollo di spezzoni di strati delle Arenarie del Gottero nella parte estrema del promontorio, ove queste sono sovrapposte agli scisti zonati¹⁹.

¹⁹ Il grande conoide di materiali arenacei presente quasi all'estremità del versante è dovuto in parte all'accumulo degli scarti di antiche cave ivi esistenti, dalle quali veniva fornito il materiale, spesso già lavorato, per lastricare le strade dei borghi rivieraschi, ed in parte a scoscendimenti di roccia.

Nel settore centrale del versante si susseguono pressoché ininterrottamente fenomeni di slittamento negli argilloscisti, seguiti da smottamenti della coltre detritica soprastante, terrazzata a fasce e ancora coltivata una quindicina di anni fa, da cui derivano vaste lacerazioni che tendono a far arretrare i cigli di distacco (Fig. 10).

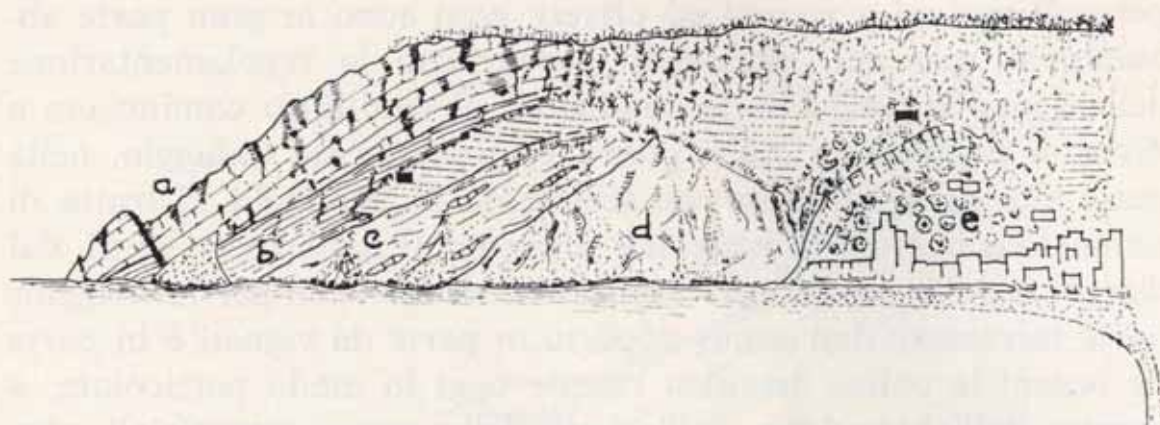


Fig. 10. — Lo schizzo del versante orientale del promontorio del Mesco, ripreso dal promontorio di S. Cristoforo, mostra la successione geologica: arenarie di M. Gottero (a), scisti zonati (b), argille a palombini (c), serpentiniti (d), gabbri (e). I tratti orizzontali indicano coltri detritiche sistemate in terrazzi artificiali per coltivazioni a vite, semiabbandonati, ubicati su substrati costituiti dagli scisti zonati e dalle argille a palombini, circondati da bosco e pineta; in primo piano la spiaggia di Fegina.

Nel settore prossimo al porticciolo turistico si manifestano scoscendimenti nelle serpentiniti scagliose e laminate da intensa tettonizzazione, che si estendono fino al contatto con i gabbri.

I meccanismi franosi indicati sono favoriti indubbiamente dalle condizioni predisponenti dei vari settori: pareti aggettanti nelle arenarie sovrapposte agli scisti zonati più erodibili; giacitura a franapoggio e indifferente nel settore intermedio degli argilloscisti; fratture in grande e cataclasi, con intima sconnessione, delle serpentiniti.

Su di esse diventano poi determinanti l'azione di ruscellamento e di erosione delle acque provenienti dalle parti alte e ripide del versante e di scalzamento delle mareggiate di mezzogiorno e di scirocco, che superano facilmente la sottile spiaggia ciotolosa che giace al piede in alcuni tratti²⁰.

²⁰ Si veda per una trattazione in dettaglio A. DE STEFANIS, M. MARINI,

Paleoaccumuli della valle di Fegina. — Sono vasti accumuli di materiali detritici (eluviali, colluviali, di falda e di collasso), così ubicati: a) nell'alta valle di Fegina, alle spalle di Monterosso, in pieno ambiente ofiolitico, in parte derivati da rocce verdi (serpentiniti e gabbri) ed in parte da rocce sedimentarie (argilliti, calcari palombini e arenarie); nel passato tali accumuli sono stati rielaborati dall'uomo, ridistribuiti e terrazzati a fasce per coltivazioni a vigneti ed uliveti; oggi sono in gran parte abbandonati per cui, mancando soprattutto la regolamentazione delle acque superficiali, le condizioni di equilibrio cominciano a divenire precarie in molti punti; b) presso case Cafaggio, nella parte alta della vallecchia che scende da M. Molinelli, si tratta di un vasto accumulo di materiali provenienti dalle rocce verdi, dai diaspri e dalle argilliti del Complesso di M. Veri, per la maggior parte terrazzato dall'uomo, coperto in parte da vigneti e in parte da bosco; la coltre detritica risente oggi in modo particolare, a seguito dell'abbandono, dell'azione delle acque superficiali, che, scendendo dal massiccio serpentinitico e gabbriaco (quest'ultimo è nella zona in fase di erosione diffusa), le confluiscono sul fianco occidentale, dando così luogo a forti imbibimenti con conseguenti mobilizzazioni e smottamenti. Questo secondo accumulo può avere qualche interesse con la viabilità, in quanto è tangenziale alla strada carrabile che da Monterosso sale a Colle di Gritta.

Frana di Vernazza. — È una classica frana in roccia, che interessa il versante a mare, fino alla quota di circa 100 m, in vicinanza dell'estremità orientale dell'abitato di Vernazza, innescatasi negli strati delle arenarie zonate del macigno, disposti in netto franapoggio verso mare, interessati da sistemi di fratture subortogonali ai piani di stratificazione e fra loro incrociantisi (Fig. 11).

Ne sono derivati slittamenti e scoscendimenti di grossi parallelepipedi di roccia, con dinamismo finale di crollo sulle scogliere naturali semisoffolte sottostanti. L'accumulo ha la forma di un conoide piuttosto irregolare e disperso di poliedri e lastro-

R. TERRANOVA, G. CANEPA, M. CARLI, G. DE LUIGI, M. GIORGI, *Due esempi di analisi geomorfologica di dettaglio sui promontori di Portofino e del Mesco della costa ligure*, « Mem. Soc. Geol. It. », 19, 1978, pp. 153-160.

ni arenacei, che nella parte più bassa sono oggetto di sollecitazioni da parte del mare.

L'area di distacco, che corrisponde ad una parete rocciosa gradinata, si spinge al di sopra della mulattiera che congiunge

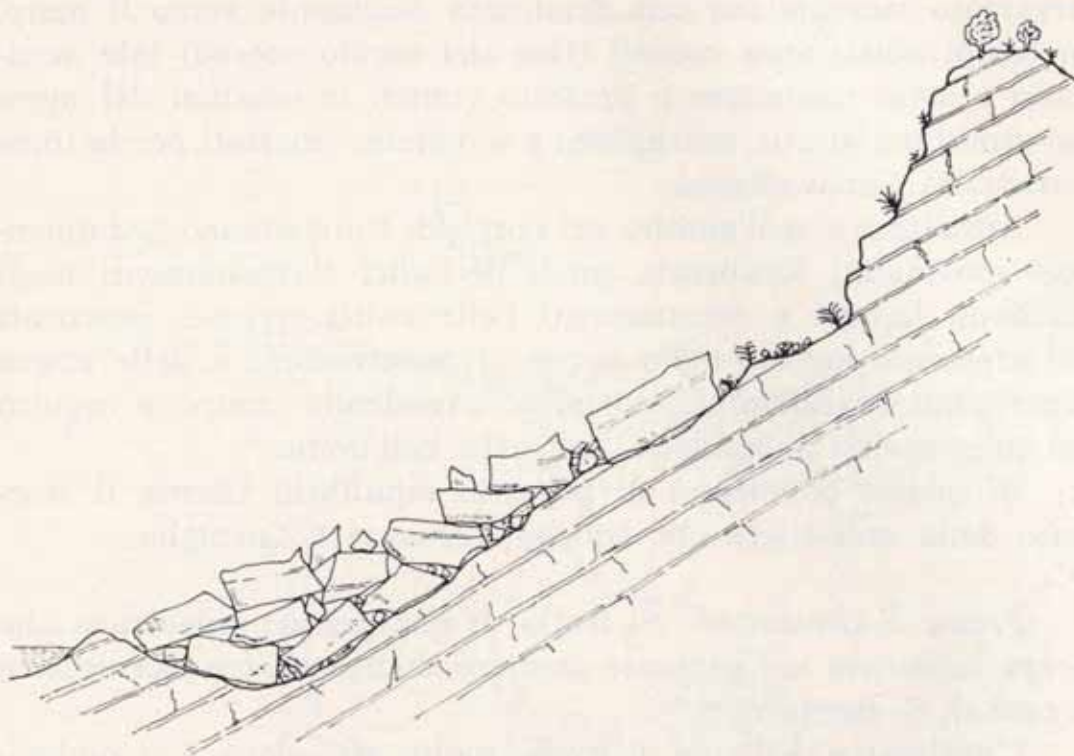


Fig. 11. — Frana di Vernazza: si tratta di fenomeni di slittamento e scoscendimento lungo le superfici di stratificazione delle arenarie zonate del Macigno siltoso.

Vernazza e Corniglia ed il suo ciglio segna il limite netto con i terrazzi a vigneti del versante che degrada a NO verso l'abitato di Vernazza.

Paleofrana di Macereto. — Si tratta di una delle più belle nicchie morfologiche di svuotamento di tutto il territorio, provocata a suo tempo dall'azione di scalzamento del mare, ubicata lungo la costa a mezza strada circa fra Vernazza e il canalone di Guvano. È insediata nelle arenarie zonate, disposte in netto franapoggio verso mare, in contiguità verso SE con il Complesso di Canetolo.

Il vecchio ciglio di distacco disegna un ampio arco parabolico, largamente concavo verso il mare, che si spinge fino a quota 280 m, e degrada sui lati rispettivamente verso Punta Pal-

ma ad est e verso la precedente frana di Vernazza ad ovest; esso ospita al suo interno un vasto anfiteatro concavo, molto aperto, nel quale è ancora diffusamente distribuita una parte dell'accumulo dei materiali sciolti, che i contadini nei secoli scorsi hanno terrazzato ricavandone una gradinata declinante verso il mare. In tempi abbastanza recenti (fine del secolo scorso) tale accumulo è stato contenuto e protetto contro le erosioni del mare dai grossi manufatti, muraglioni e scogliere, innalzati per la linea ferroviaria Genova-Roma.

Attualmente nell'ambito del corpo di frana stanno sviluppandosi movimenti localizzati, quali periodici riassetamenti degli accumuli lapidei e smottamenti nelle coltri terrose, provocati dal crescente lavoro delle acque di penetrazione e delle acque superficiali ruscellanti, che stanno prendendo campo a seguito del progressivo abbandono da parte dell'uomo.

Di queste condizioni di precario equilibrio risente il tracciato della mulattiera che collega Vernazza e Corniglia.

Frana di Guvano. — Si tratta di una grande paleofrana che si era innescata sul versante costiero compreso fra Corniglia e le case di S. Bernardino ²¹.

L'anfiteatro dell'area di frana, molto articolato, è riconducibile a tre settori fondamentali: il settore ponente (A nella Fig. 12), costituito pressoché integralmente da argilliti del Complesso di Canetolo, sottostà alla chiesa e alle vicine case della frazione S. Bernardino; il settore centrale (B nella Fig. 12) corrisponde al cocuzzolo di crinale posto ad Est del piazzale della chiesa, costituito da argilliti con intercalazioni di calcari pseudopalombini, molto tettonizzati; il settore orientale (C nella Fig. 12) si estende sul versante sottostante alle case Fornacchi.

Questi tre settori confluiscono in basso nel Vallone di Guvano, che ha costituito la lizza di frana a forma di stretto imbuto, attraverso il quale sono transitati i materiali staccatisi dai fronti multipli della frana.

²¹ Per questa e per la frana seguente si veda la trattazione di dettaglio di A. DE STEFANIS, M. MARINI, R. TERRANOVA, G. DE LUIGI, *I movimenti franosi di Guvano e di Rodalabìa nelle Cinque Terre e i loro riflessi sulla morfologia della costa ligure e sugli insediamenti*, « Mem. Soc. Geol. It. », 19, 1978, pp. 161-167.

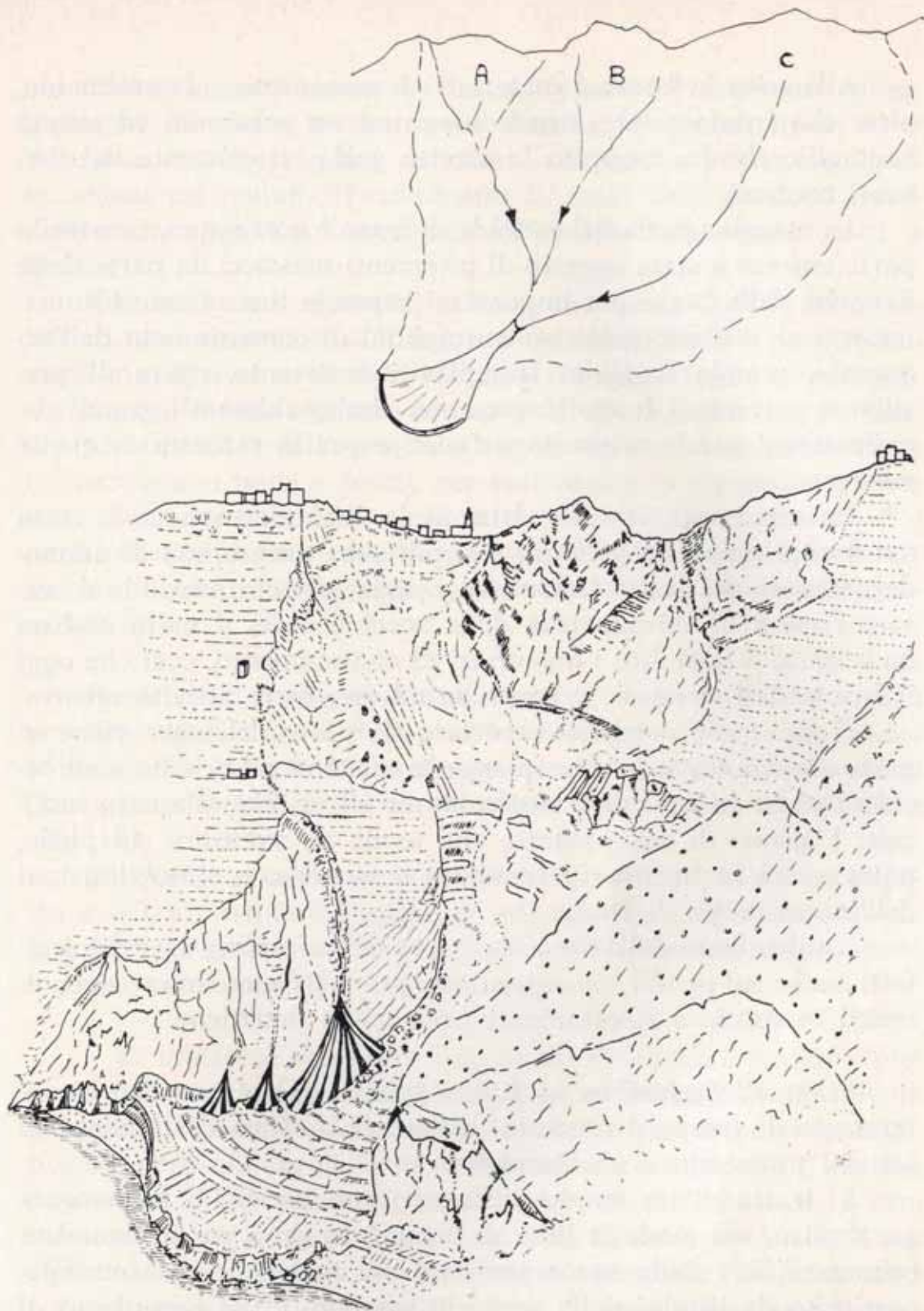


Fig. 12. — Prospetto della frana di Guvano schizzato dal promontorio di Corniglia. Al di sotto del crinale, sul quale è ubicato S. Bernardino a quota 350 m, si sviluppa l'ampio anfiteatro di distacco e di alimentazione della frana, divisibile in tre settori: A) sotto l'abitato (su argilliti del Complesso di Canetolo); B) nel cocuzzolo posto a destra, costituito da argille con intercalazioni di calcari; C) sotto case Fornacchi, al limite con il Macigno. Al centro il canale di scorrimento dei materiali, in basso il grande conoide di accumulo, a ventaglio, per la maggior parte sott'acqua (sul quale transitava il primitivo tracciato della linea ferroviaria, oggi spostata a monte in galleria). I tratti orizzontali indicano aree terrazzate, in buona parte oggi abbandonate.

All'uscita in basso i materiali si sono espansi lateralmente, oltre che frontalmente, dando luogo ad un accumulo ad ampio ventaglio, che ha riempito lo stretto golfo ivi esistente dai versanti rocciosi.

La maggior parte del conoide di frana è sott'acqua, mentre la parte emersa è stata oggetto di interventi massicci da parte delle Ferrovie dello Stato per impostarvi sopra la linea Genova-Roma, intorno al 1870-80: poderosi muraglioni di contenimento dell'accumulo, grande scogliera frangiflutti antistante, opere di presidio e paramassi lungo il versante, rimboschimenti, grandi canalizzazioni per le acque superficiali e per la raccolta di quelle emergenti.

Da circa una ventina di anni la linea ferroviaria è stata spostata a monte in galleria, a seguito dei programmi di ammodernamento del tratto Genova-La Spezia, per cui, venendo a cessare l'opera di salvaguardia della vecchia sede, il moto ondoso ha iniziato a demolire i manufatti di contenimento, così che oggi il fronte dell'accumulo è in preda ad una forte attività erosiva.

Il materiale detritico asportato da parte del mare viene in parte distribuito sulle due spiaggette esistenti ad oriente e ad occidente, che in tal modo usufruiscono di un ripascimento naturale. L'azione di scalzamento, che tende ad avanzare sul piede, potrà avere in futuro ripercussioni a monte con rimobilitazioni dell'intero corpo di frana.

L'abbandono della zona da parte della ferrovia ha i suoi effetti anche sui pendii soprastanti, sui quali si innescano scoscendimenti in roccia e smottamenti nelle coltri detritiche.

Frana di Rodalbia. — È una grande paleofrana che ha interessato da tempo il versante costiero posto immediatamente ad est del promontorio di Corniglia.

Si tratta di un ampio anfiteatro con un ciglio largamente parabolico, nel quale la lizza di frana è in gran parte ingombra (almeno l'80% della sua superficie) dal materiale di accumulo, costituito da litotipi delle arenarie macigno e del Complesso di Canetolo. La parte terminale, ove gli spessori dell'accumulo sono dell'ordine di diverse decine di metri, un tempo a fronte libera sul mare, è oggi contenuta da giganteschi muraglioni disposti a varie quote, eretti sul finire del secolo scorso per l'insediamento della linea ferroviaria.

Tali interventi hanno sottratto il piede dell'accumulo all'aggressione marina e lo hanno stabilizzato per grandi linee; sono infatti in atto forti spinte da monte che hanno provocato vistose lesioni nei manufatti circostanti lo scalo della stazione ferroviaria, con taluni spostamenti differenziali dei muri posti a monte.

Alle spinte dei materiali collaborano senza dubbio le quantità di acqua presenti nell'accumulo, probabilmente provenienti anche da discontinuità del substrato roccioso (faglie e fratture), che si manifestano a giorno con sorgenti di considerevole portata.

La superficie dell'accumulo è stata da tempo accuratamente terrazzata con muri a secco, per coltivazioni a vigneti, che sono stati abbandonati soltanto nei settori alti vicino al bosco, ed è percorsa oggi dalla strada di collegamento fra la stazione ferroviaria e l'abitato di Corniglia posto sul terrazzo costiero di quota 100 m.

Frane dello Spiaggione di Corniglia. — Si tratta del ripido versante che si erge al di sopra della spiaggia di Corniglia e che si stende fra la valle Molinello, presso la stazione ferroviaria di Corniglia, e la radice del promontorio del cimitero di Manarola (Fig. 16).

Su questo versante, mediamente abbastanza rettilineo, esposto a SO, si stanno sviluppando, soprattutto nell'ultimo ventennio, diffusi ed ampi movimenti franosi, che possiamo raggruppare in due settori geografici significativi:

a) il settore compreso fra le valli Molinello e Asciutta presenta nella sua parte centrale una vistosa ferita recente, dovuta a fenomeni di crollo delle arenarie zonate, pur disposte a reggi-poggio, però minate nella loro compattezza e coesione d'insieme da sistemi di fratturazioni; ne sono derivati il rinnovo e l'accentuazione di un profondo canalone a fortissima pendenza, il cui ciglio superiore, arretrando, è andato ad intaccare i terrazzamenti a vigneti degradanti da case Porciano. Immediatamente ad ovest un'altra profonda incisione parallela alla precedente potrà in avvenire scaricare materiale addirittura nei pressi dell'imbocco della galleria ferroviaria per Manarola, già dotato per altro di notevoli opere di presidio; più ad ovest sono diffusi smottamenti nelle fasce abbandonate e fenomeni più estesi di collasso, favoriti

anche dal fatto che al piede del versante compare il complesso argilloso di Canetolo;

b) il settore posto ad est della valle Asciutta, sottostante al terrazzamento morfologico sul quale è ubicato l'abitato di Volastra, è foggiate ad ampio anfiteatro, il cui ciglio largamente parabolico, a partire dalle case più occidentali di Volastra (q. 350 m) scende ad ovest verso la valle Asciutta e ad est verso il promontorio del cimitero di Manarola.

Tale anfiteatro si presenta fortemente inciso da diversi canali separati fra loro da brevi costoloni o da tratti estesi di versante, che confluiscono ripidissimi alla spiaggia sottostante e alla falesia rocciosa contigua.

Nel canale si è innescato alcuni anni fa un esteso scoscendimento in roccia, in corrispondenza delle arenarie zonate, che nella parte alta ha asportato una larga zolla di coltre detritica terrazzata a vigneti, arretrando il precedente ciglio ad una posizione non lontana dalle case sparse occidentali di Volastra (Fig. 16). Il materiale scosceso è finito sulla spiaggia in un ampio ventaglio dopo un salto di ben 350 m di dislivello, sradicando i muri perimetrali ancora esistenti dei terrazzi e asportando la grande mulattiera Corniglia-Manarola.

Un altro movimento analogo, per tipologia e meccanismi, ma di dimensioni minori, si è verificato a metà strada circa fra questo e la valle Asciutta.

Smottamenti della coltre, con dissesto dei terrazzi artificiali, sono in atto un po' ovunque, in seguito all'abbandono da parte dell'uomo di questo ripidissimo versante, che, soprattutto nei secoli scorsi, era accuratamente coltivato a vigneti, in quanto sede di una esposizione al mare e al sole fra le migliori di tutte le Cinque Terre.

Data, come già detto, la fortissima acclività del versante, i dissesti innescati in un certo punto si ripercuotono con richiami dei terrazzi a monte e vanno a gravare e a rovinare su quelli a valle, dando così luogo ad una azione a catena lungo il versante.

Inoltre i canali, che una volta erano strettamente isolati dall'uomo mediante muri di spina e arginature perimetrali alle aree terrazzate, oggi sono liberi di dilagare con le acque selvagge

e con i materiali lapidei nei tratti di versante circostanti, contribuendo ad accelerare il dissesto idrogeologico.

Paleofrana di Manarola. — Si tratta di un antico movimento franoso verificatosi sul versante costiero posto immediatamente ad est dell'abitato di Manarola ed oggi soprastante al tratto della linea ferroviaria sul quale è insediata la stazione. È un tipico scoscendimento in roccia, sviluppatosi nelle arenarie zonate, pur disposte a reggipoggio ma interessate da fitti sistemi di fratturazioni, e poggianti nella parte inferiore, a contatto col mare, sulle argilliti di Canetolo, sulle quali il moto ondoso ha esercitato più facilmente la sua azione di scalzamento.

Il ciglio descrive un'ampia curva parabolica, il cui vertice raggiunge quota 235 m, che racchiude una concavità nella quale è compresa una parte residua dell'accumulo di frana (essendo stata la maggior parte a suo tempo asportata dal mare), la quale è da circa un secolo contenuta al piede dai poderosi muraglioni della linea ferroviaria, a loro volta protetti da scogliere artificiali contro le mareggiate.

Il corpo di frana, adagiato su un angolo di riposo di 35-40°, è stato a suo tempo integralmente terrazzato ed utilizzato a vigneti; oggi esso è sfruttato per vigneti e fiori nella parte inferiore ed abbandonato nella parte superiore.

Vi sono periodiche manifestazioni franose nel settore occidentale del ciglio, con distacchi e scoscendimenti di spezzoni e di pacchi di arenarie zonate, per cui il complesso della stazione ferroviaria è stato presidiato con notevoli opere.

Frana di via dell'amore. — È una frana che anche recentemente ha creato un certo scalpore in quanto ha bloccato per parecchio tempo la via dell'amore, la prestigiosa passeggiata costiera di Riomaggiore, una delle più belle delle Cinque Terre e della Liguria. Come posizione corrisponde ad una notevole incavatura morfologica del versante costiero roccioso, compreso fra le stazioni ferroviarie di Manarola e di Riomaggiore, innalzantesi fino a quota 200 m, derivata da antichi e progressivi scoscendimenti e crolli di roccia, provocati dal moto ondoso in un potente pacco di arenarie zonate, che formano una grossa piega a ginocchio, molto complicata in alto da ripiegamenti secondari ed attraversata da diversi sistemi di fratture (Fig. 14).

Verso la fine del secolo scorso le Ferrovie dello Stato, dovendo transitare in questo tratto con la linea Genova-Roma, vi costruirono una imponente galleria artificiale sul cui asse oggi è ubicato un buon tratto della suddetta passeggiata.

Nell'anfiteatro roccioso che sta al di sopra di questa via appaiono segni manifesti di instabilità in roccia, fratture incrociantisi, placche molto esposte e pressoché prive di piede, estradossi di pieghe fortemente convesse verso mare, che fanno prevedere per il futuro altri scoscendimenti sul tipo di quello verificatosi nei mesi scorsi.

Frana di Punta del Cavo. — Si tratta di un ripidissimo e stretto anfiteatro aperto nelle arenarie zonate, disposte a franapoggio verso mare con inclinazione intorno ai 70°, entro le quali il moto ondoso ha potuto penetrare profittando dei sistemi di fratture trasversali e quindi lavorando sui giunti di stratificazione, punti deboli del complesso roccioso.

Ne sono maturati scalzamenti alla base con fenomeni di crollo di poderosi lastroni di arenarie e di interi pacchi poliedrici di strati, e conseguente coinvolgimento della coltre detritica soprastante.

Il ciglio di arretramento antico, che raggiunge quota 225 m, oggi quiescente per la maggior parte del suo sviluppo, è stato riattivato nel canalone centrale, mentre un'attività di scoscendimenti in roccia è diffusa in tutta la parte bassa.

Frana del Seno di Canneto. — A monte del Seno di Canneto si apre un grande anfiteatro morfologico a ventaglio, con un ciglio molto articolato in corrispondenza dei vari canaloni che lo formano, che raggiunge nella parte quiescente quota 400 m. Nel canalone principale, posto al centro, e nei settori occidentali sono oggi in attività movimenti misti, e cioè scoscendimenti in roccia, pur in un assetto d'assieme a reggipoggio ma molto tettonizzato, e movimenti di materiali detritici che danno luogo a periodici conoidi sulla stretta spiaggia sottostante, e che vengono sistematicamente erosi e distribuiti dalle mareggiate.

Nel settore occidentale di quest'area correva a giorno, per breve tratto fra due gallerie, il primitivo tracciato della linea ferroviaria, protetto fin dalla sua costruzione da opere paramassi, da tempo spostato a monte in galleria.

Il maggior fattore agente in questo anfiteatro è rappresentato dalle acque di ruscellamento, molto attive in un pendio tanto ripido e privo di qualsiasi opera di regimazione ed in assenza di coperture boscosa ed arbustiva. Nella parte alta dell'anfiteatro il canale principale è scavalcato tramite viadotto dalla litoranea La Spezia-Riomaggiore.

Frana di Campi. — La morfologia è costituita da un anfiteatro molto stretto, che si spinge con il suo ciglio fin poco sotto la frazione Campi, a quota 240 m: si tratta di crolli di roccia nelle arenarie zonate, in giacitura molto prossima alla verticale, per scalzamento alla base da parte del moto ondoso. Dall'accumulo dei materiali trae beneficio una piccola spiaggetta temporanea, lunga circa 150 m, che sottende l'anfiteatro (Fig. 15).

Frana di Fossola. — È un insieme di scoscendimenti di settori del substrato roccioso, costituito dal Macigno, e di smottamenti delle coltri detritiche soprastanti, un tempo in parte terrazzate, per azione di scalzamento da parte del moto ondoso, soprattutto dei mari di scirocco ai quali il versante è particolarmente esposto. Le lacerazioni sul versante si sono propagate verso l'alto fino ad una distanza minima di un centinaio di metri dalle case della frazione Fossola. Si formano periodici conoidi di materiali detritici che, con un movimento di deriva da ovest verso est, vanno ad alimentare la spiaggetta di Fossola.

Frana di Monesteroli. — Sul versante orientale del promontorio di Monesteroli sono in atto scoscendimenti nel substrato roccioso e smottamenti nella coltre detritica terrazzata, che danno luogo a conoidi in mare, i quali, come nel caso precedente, vengono trasportati verso est a rimpinguare la spiaggia della baia compresa fra Monesteroli e Schiara.

Frane tra Schiara e il Persico. — Tra queste frazioni si estende una fascia costiera ripidissima, lunga circa 1,5 km, interessata da vari fenomeni franosi, che può essere divisa in due tratti:

1. la prima metà, a partire da Schiara, è costituita da ripidissimi canali, profondamente incisi, che sono sede di periodici scoscendimenti di masse del substrato roccioso in arenarie macigno, i cui accumuli grossolani precipitano sulla stretta spiag-

gia sottostante, ove la frazione più fine viene distribuita facilmente dal moto ondoso. L'antico ciglio quiescente di questo settore è molto articolato, coperto da macchia, e si spinge fin poco sopra a quota 400 m, alle spalle a mare dell'abitato di Campiglia;

2. il secondo settore, verso est, fino a Punta Persico, è interessato da una serie pressoché ininterrotta di ampi collassi che hanno coinvolto il substrato roccioso in taluni punti, ed estesamente le potenti coltri detritiche, che in passato erano state capillarmente terrazzate dall'uomo ed utilizzate a vigneti; oggi esse sono in preda ad un completo dissesto idrogeologico, che rappresenta uno degli esempi più esasperati di tutto il territorio delle Cinque Terre (Fig. 22).

L'abbandono da parte dell'uomo, già iniziato da alcuni decenni, ha lasciato libero sfogo alle acque di ruscellamento diffuse, all'invasione dei canali, in precedenza imprigionati in alvei ristretti ed arginati spesso con muri poderosi, alle cadute dei muri a secco a ripetizione senza immediati interventi di ripristino, e all'azione di erosione del moto ondoso, laddove i terrazzi erano stati spinti fino a qualche metro soltanto al di sopra dell'esile spiaggia sottostante, invasa periodicamente dal frangimento dei marosi.

b) *I depositi litorali.*

Si è visto che il territorio delle Cinque Terre è caratterizzato da coste rocciose alte, quasi sempre a falesia, articolate in una successione di promontori, insenature e forti incisioni in corrispondenza dello sbocco di torrenti a decorso generalmente molto acclive.

Le spiagge, piuttosto brevi e talora temporanee, derivano dagli apporti di corsi torrentizi dai modesti bacini imbriferi, da depositi di frana, da detriti di falda, da scendimenti di coltri eluviali e colluviali, e quindi occupano posizioni morfologicamente strategiche lungo il litorale (Tav. 1).

La linea di costa è orientata mediamente NO-SE per cui nel suo complesso, salvi i casi singoli che saranno visti nei dettagli, è investita dai mari di libeccio in direzione pressoché ortogonale, e dai mari di scirocco con direzioni piuttosto radenti²².

²² Si veda G. C. CORTEMIGLIA e R. TERRANOVA, *La geologia marina e le coste delle Cinque Terre*, « Argomenti », 5 (3), 1969, pp. 142-156.

Spiaggia di S. Carlo. — È lunga circa 200 m ed ampia mediamente 15 m, ubicata sul lato esterno del promontorio del Mesco, orientata NO-SE, e nettamente esposta al mare aperto. È contenuta da due modeste prominente, lo Scoglio Nero ad ovest e la Punta Spiaggia ad est, ed è costituita da ciottolami di arenaria di forma sferica ed elissoidica, di diametri variabili da pochi centimetri a qualche decimetro, risultanti dalla elaborazione dei frammenti poliedrici della frana di S. Carlo soprastante.

L'alimentazione proviene anche dagli scisti zonati affioranti sul settore occidentale, ma questo materiale finisce per essere rapidamente macinato dall'azione di rotolamento e di sfregamento che gli innumerevoli sferoidi esercitano fra loro, violentemente movimentati dalle grandi mareggiate. D'altra parte, essendo molto stretta la lama di spiaggia, in quanto il versante s'innalza rapidamente, il moto ondoso non trova davanti a sé quegli ampi spazi che gli sarebbero necessari per traslare i materiali e per conferire loro quella forma appiattita sub-circolare che è tipica delle coste piatte.

I mari di libeccio vi giungono pressoché ortogonali, esercitando, in seguito all'attrito sul fondale, una forte movimentazione del materiale, senza però che vi siano accentuati fenomeni di deriva; i mari di scirocco vi giungono invece pressoché radenti, esercitando sul fondale una notevole movimentazione ed una distribuzione della frazione più fine al largo, con una deriva litoranea del materiale più grossolano verso ovest.

L'equilibrio della spiaggia è legato alle future evoluzioni morfologiche dell'anfiteatro di frana, in quanto le alimentazioni le possono arrivare solo da quella parte, per compensare il depauperamento dovuto all'usura e al trasporto verso il largo.

Spiaggia del versante orientale del promontorio del Mesco. — Si tratta di una stretta spiaggia di tipo ciottoloso posta al piede di detto versante, costituita soprattutto da ciottoli di arenarie, in minor misura di calcari palombini, oficalciti, serpentiniti e argilloscisti. L'alimentazione è di versante, con conoidi di frana, detriti di falda ed accumuli di materiali di risulta delle cave aperte nel passato nelle arenarie in fondo al promontorio.

Essendo questo tratto di costa orientato NNE-SSO, i mari di libeccio vi possono arrivare, non direttamente, ma previa re-

frazione della Punta Mesco, dando luogo ad una deriva verso NE, che va a sommarsi a quella provocata dai mari di scirocco, che vi arrivano direttamente con angoli di incidenza abbastanza elevati: in tal modo le azioni dei due mari si sommano, ed il materiale costiero viene trasportato lungo il litorale, almeno fino alla diga foranea del porticciolo turistico di Monterosso, contro la quale si accumula il grossolano, mentre la frazione fine passa oltre ed arriva ad alimentare la spiaggia di Fegina. L'equilibrio di questa spiaggia dipende dalla periodicità e dalle entità delle alimentazioni provenienti dal versante (frane di materiali lapidei e sciolti ed apporti delle acque selvagge lungo i canali).

Spiagge di Monterosso. — Il golfo di Monterosso comprende due spiagge, separate dal promontorio di S. Cristoforo: una di esse, lunga circa 700 m, con ampiezza assai variabile da 15 a 75 m, forma il litorale antistante alla parte occidentale del paese e sottende la valle Fegina; l'altra, lunga 200 m e ampia al massimo 50 m, sta innanzi al borgo medievale del paese (Fig. 1).

La spiaggia di Fegina è formata da sabbie, ghiaietto e scarsi ciottoli, molto elaborati, costituiti da rocce verdi, diaspri, calcari palombini, calcari marnosi, arenarie di vario tipo, marne e argilliti.

I materiali oggi presenti hanno diverse provenienze: dalla valle di Fegina e dalla valle minore contigua, per un bacino imbrifero di circa 3,5 km²; dal versante orientale del promontorio del Mesco per effetto di deriva litoranea che apporta materiale arenaceo a granulometria fine; dalle discariche di rocce gabbri che effettuate negli scorsi anni dalle Ferrovie dello Stato a seguito del raddoppio della galleria Levante-Monterosso²³.

I mari di libeccio arrivano sulla spiaggia attenuati, con un angolo medio di incidenza di circa 40°, dopo avere subito un rallentamento ed una rifrazione alla Punta Mesco, esercitando in ogni caso una buona movimentazione del materiale e una deriva verso est.

²³ Una parte di tale discarica è stata arginata e protetta contro le ondate ed è stata utilizzata come campo sportivo e come posteggio; dal punto di vista fisiografico essa ha tuttavia modificato il profilo della spiaggia ed anche favorito erosioni sulla spiaggia sul lato orientale della sua radice, ed accumulo sul lato occidentale.

Le mareggiate di scirocco vi arrivano con una incidenza di circa 30° movimentando pur esse il materiale con una certa tendenza alla deriva verso ovest. La risultante di queste due azioni, oltre che l'asporto verso il largo, è una leggera deriva netta verso il golfo di Monterosso antico, sia pure frenata dal molo d'attracco dei natanti che prolunga verso mare l'estremità del promontorio di S. Cristoforo. Il bilancio fra apporti ed asporti, dipendente dalle alimentazioni delle suddette valli e dagli arrivi dal promontorio del Mesco, a fronte degli asporti e dell'usura naturale, è oggi modificato in positivo per il settore di spiaggia posto a ponente della suddetta spianata artificiale in mare, e in negativo per il settore posto a levante. Non a caso è iniziata da qualche tempo una erosione della spiaggia anche sull'estremità orientale, in aderenza al promontorio di S. Cristoforo, ove, per prevenire eventuali scalzamenti al muraglione della strada, è stato eseguito un intervento di discarica di grandi massi, che per altro verso accentuerà l'azione erosiva sull'arenile residuo.

La spiaggia del borgo antico è racchiusa fra il promontorio di S. Cristoforo e la Punta Corone a levante, e risulta di materiali molto fini, costituiti da arenarie, calcari, argilliti e marne, con notevole frazione di rocce verdi. Essa sottende il bacino imbrifero del T. Pastanelli, di circa 3 km², da cui riceve l'alimentazione dei litotipi sedimentari. La spiaggia ha la forma di una falce con la massima ampiezza (50 m) all'estremità occidentale e la cuspide a levante.

I mari di libeccio vi possono esercitare una modesta attività in quanto subiscono un'ulteriore rifrazione alla punta di S. Cristoforo, e quindi possono provocare una leggera deriva verso est, mentre vi entrano direttamente i mari di scirocco, i quali esercitano una deriva verso ovest: dal bilanciamento fra le due derivate consegue la forma a falce suddetta, che mostra nel tempo una notevole stabilità, dovuta anche al fatto che il bacino imbrifero a monte può esercitare un notevole apporto di materiale, dato il buon grado di erodibilità delle formazioni rocciose che lo costituiscono.

Spiaggia del vallone di Guvano. — La spiaggia si trova in corrispondenza del vallone di Guvano, al piede della grande paleofrana che, scendendo dalle pendici di S. Bernardino, ha riempito la parte più interna dell'insenatura. È formata da due trat-

ti, rispettivamente di 60 e 180 m di lunghezza, di ampiezza massima 40 m, separati dal piede dell'accumulo di frana, sul quale a seguito di ciclopiche opere di sistemazione, contenimento e protezione contro il moto ondoso, le Ferrovie dello Stato insediaronò sul finire del secolo scorso la linea Genova-Roma, che una ventina di anni fa è stata abbandonata per un tracciato di rettifica in galleria a monte (Fig. 12).

La spiaggia è formata da ciottolame, ghiaie e sabbie, costituiti da calcari, arenarie, marne e argilliti, provenienti dall'accumulo di frana derivato dal Complesso di Canetolo, che costituisce l'anfiteatro di distacco, e in modesta percentuale dalle coste rocciose della baia formate dalle arenarie zonate; vi ha partecipato a suo tempo anche materiale di discarica proveniente dagli scavi delle gallerie ferroviarie immediatamente presenti a ovest e ad est.

I mari di libeccio arrivano su questa spiaggia pressoché ortogonalmente, scalzando oggi il materiale del piede di frana, non più protetto per l'abbandono della sede ferroviaria primitiva, e lo trasportano in prevalenza verso est; i mari di scirocco, in posizione radente alla costa, dopo una refrazione dovuta al promontorio di Corniglia, arrivano sulla spiaggia con buona incidenza, dando luogo pur essi ad una notevole movimentazione del materiale, con deriva verso ovest ed asporto verso il largo.

Il bilancio di questa spiaggia è pertanto legato alla contrapposizione fra asporti ed usura da una parte ed apporti dall'altra, i quali ultimi possono provenire solo dalla demolizione in atto del piede di frana, e in piccola parte dalle coste rocciose circostanti, non esistendo a monte un bacino imbrifero di alimentazione.

Spiaggia di Corniglia. — Si tratta della spiaggia posta ad est del paese di Corniglia, orientata NO-SE e compresa fra il promontorio di Corniglia e quello di Manarola, lunga quasi un chilometro e larga mediamente sui 15-20 metri. Essa è formata da ghiaie e ciottolame, spesso molto grossolano, costituito da arenarie, calcari, argilliti e marne, provenienti da fonti diverse: dal corpo della grande paleofrana di Rodalabìa, ubicata ad est dell'abitato di Corniglia, prima della costruzione delle grandiose opere di contenimento effettuate dalle Ferrovie dello Stato verso la fine del secolo scorso; dalle discariche di materiali di ri-

sulta delle gallerie ferroviarie costruite in quell'epoca; da discariche più recenti; dai materiali di natura arenacea, e in minor misura calcarea ed argillosa, provenienti dai versanti immediatamente soprastanti, ove esistono due modesti bacini imbriferi facenti capo al Rio Molinello e alla Valle Asciutta (Fig. 16).

Essendo la spiaggia orientata da NO a SE, i mari di libeccio vi arrivano pressoché ortogonalmente, per cui esercitano una notevole aggressione sui materiali della spiaggia, con tendenza alla deriva verso est; i mari di scirocco vi arrivano radenti, nonostante una notevole rifrazione prodotta dal promontorio di Manarola, per cui mobilitano il materiale sul fondale, con conseguenti asporti verso il largo.

Oggi la spiaggia è in fortissimo regresso, ridotta sempre più a blocchi e ciottolame grossolano, non potendo più rifornirsi di materiali dalla frana di Rodalabia, ormai perfettamente contenuta dai muraglioni ferroviari, ed essendo ormai lontani nel tempo i ripascimenti dovuti alle discariche artificiali. Essa cerca di sopravvivere praticamente sulle alimentazioni delle vallette suddette e dei conoidi di materiali provenienti periodicamente dallo sfacelo dei pendii retrostanti: è troppo poco evidentemente per far fronte ai processi di asporto e di usura in atto da parte del mare.

Spiagge tra Riomaggiore e il Persico. — Si tratta di piccole spiagge distribuite lungo questo settore di costa, in corrispondenza di strette baie e insenature più ampie.

La più singolare dal punto di vista del dinamismo litoraneo è quella di Riomaggiore, lunga circa 120 m ed ampia al massimo 35 m, ubicata nella rientranza costiera fra il paese e il Capo di M. Negro. È costituita da materiali ciottolosi, ghiaiosi e sabbiosi, in parte trasportati alla sua foce dal rio del Vallone di Riomaggiore, che poi le onde di libeccio provvedono a traslare in tale insenatura, ed in parte dai materiali provenienti dal versante.

La spiaggia del Seno di Canneto occupa la parte più interna dell'insenatura, con sviluppo di circa 150 m ed ampiezza molto ridotta, ed è costituita da materiale arenaceo proveniente dall'anfiteatro franoso retrostante.

Vi arrivano ortogonalmente i mari di libeccio, mentre è ben protetta da quelli di scirocco da Punta Castagna, per cui vi è

una deriva verso est con una conseguente forma a falce, la cui cuspidè finisce aderente al versante occidentale della baia.

La spiaggia di Fossola, lunga circa 200 m ed ampia una quindicina, è compresa fra le due punte Merlino e Monesteroli che bene la proteggono; è di natura arenacea ed è alimentata dai materiali provenienti dal Rio di Fossola e dai pendii costieri circostanti in avanzato sfacelo, per azione dei mari di libeccio che derivano il materiale verso est, mentre è piuttosto protetta da quelli di scirocco.

La spiaggia di Monesteroli, lunga circa 250 m ed ampia mediamente 20 m, si estende fra punta Monesteroli e il promontorio di Schiara. È alimentata al centro da un rio molto inciso nel macigno e da conoidi di frana che scendono dal versante orientale del promontorio di Monesteroli. Per la sua orientazione NO-SE, i mari di libeccio vi arrivano pressoché ortogonalmente ed esercitano una deriva dei materiali verso est; i mari di scirocco vi arrivano radenti, ma sono fortemente attenuati dalla presenza di un isolotto, lo Scoglio FEMALE, e da secche rocciose fra questo e il promontorio di Schiara.

Fra Schiara e Punta Persico si estendono strette spiagge, costituite da materiale molto grossolano, blocchi, ciottolame e ghiaie, di natura arenacea, provenienti dai canali presenti sul versante prossimo all'abitato di Schiara e nel tratto più a sud dalla vivace erosione in atto sui grandi accumuli di materiali sciolti del versante del Persico, un tempo accuratamente terrazzati ed oggi abbandonati e in preda allo sfacelo.

Questo tratto di costa, orientato da NO a SE, è ampiamente esposto ai mari, sia di libeccio, che vi arriva ortogonalmente e quindi, data la sua grande forza, vi esercita una notevolissima mobilitazione dei materiali, sia di scirocco, che vi giunge con notevole radenza, provocando un trasporto della frazione fine verso il largo. La persistenza di queste spiagge sarà favorita dall'ulteriore avanzare del dissesto idrogeologico del versante, che procurerà alimentazioni mediante l'azione delle acque selvagge nei canali, i conoidi, l'erosione diffusa, i franamenti a catena ed i collassi di vaste aree.

4. - Il modellamento morfologico operato dall'uomo

Il territorio delle Cinque Terre è occupato per la maggior parte dai terrazzi artificiali costruiti dall'uomo; il resto è costituito dalle falesie in roccia sul mare, da talune pareti rocciose, da canali, dalle aree in frana, soprattutto di roccia, dai pascoli e dai boschi ubicati soprattutto nelle parti alte dei versanti fino ai crinali spartiacque.

I terrazzi formano una fascia territoriale che si estende, pressoché con continuità, dal promontorio del Mesco a Punta Persico, talora a partire dal livello del mare (pochi metri al di sopra della frangenza delle mareggiate più violente, sia su spiaggia che su roccia viva), talaltra al di sopra dei dirupi e delle pareti rocciose impraticabili, incombenti sul mare, e si innalza a quote variabili da zona a zona, comunque generalmente notevoli, dell'ordine medio dei 350-400 m, con punte massime che superano i 500 m ed anche oltre se si considera che talune aree a terrazzi sono da tempo coperte da rimboschimento a pineta.

Tale paesaggio morfologico è stato creato dall'uomo con una prima fase di interventi massicci, i cui inizi datano tra il 1000 e il 1100 con un impegno di diverse generazioni, fino intorno al 1300, per essere poi completato nei secoli successivi²⁴. La trasformazione dei versanti coperti da fitta macchia mediterranea in fasce sostenute da muri a secco ha richiesto diverse successive operazioni, che prevedevano l'asportazione della macchia, il dissodamento e la ripulitura del terreno dai residui vegetali, la costruzione dei muri a secco, il rimaneggiamento, il trasporto e la distribuzione delle coltri detritiche presenti (eluviali, colluviali, detriti di falda, paleoaccumuli), previa opportuna selezione dei materiali litoidi grossolani dalle terre sabbiose ed argillose.

Il materiale lapideo usato, soprattutto arenarie, in minor misura calcari e marne, per la costruzione dei muri a secco veniva rastrellato sul posto ed estratto anche da punti di cava, aperte in corrispondenza di incisioni vallive, onde ricavare anche i parallelepipedi maggiori, che dovevano servire come pietre

²⁴ Le prime popolazioni, che forse già prima del 1000 avevano cominciato a dissodare la terra per coltivarla a vigneti, provenivano dalla media Val di Vara, posta immediatamente a monte del crinale spartiacque delle Cinque Terre (si veda C. VERBAS, *Op. cit.*, 1978, pp. 17-114).

d'angolo, per i muri maestri, per i muri di spina trasversali alle fasce e in ogni caso per i muri di grandi dimensioni.

Il lavoro di costruzione si è sviluppato per lunghe fasce orizzontali, parallele alle isoipse, con ampiezza media intorno ai 3-4 m, potendo oscillare da un minimo di 1,5 ad un massimo di 10-12 m (Figg. 18, 20).

Non potendo questo sviluppo lineare progredire ininterrotto per lunghe distanze a causa del variare delle quote e delle asperità proprie dei pendii, ed anche per l'eccessivo spezzettamento delle proprietà, si poneva la necessità dei frequenti muri di spina che costituiscono la fine di una fascia e l'inizio della contigua, a volte rialzata o ribassata, o favoriscono l'allargarsi di quelle soprastanti o sottostanti. Si verifica poi che successioni di muri di spina lungo le linee di massima pendenza costituiscono spesso le pareti di ripidi sentieri o gli argini di ruscelli, di torrenti e di canali.

I muri di dimensioni medie hanno una sezione di circa 1,2-1,7 mq derivante da una sagoma trapezia con base 0,80-1 m, sommità 0,50 m e altezza 1,80-2,30 m; esistono poi naturalmente muri più piccoli e altri molto più grandi, talora giganteschi e costituiti da blocchi ciclopici.

Vi sono zone del territorio nelle quali a partire dalla riva del mare si susseguono i terrazzi verso l'alto senza alcuna interruzione, formando delle gradinate spettacolari a vigneti; tipico è l'esempio di Manarola ove i terrazzi si ergono ad anfiteatro sopra l'abitato, continuano negli uliveti di Volastra e si innalzano fino a quota 500 m; se poi si va a vedere, anche per un certo tratto essi continuano in pineta, un tempo utilizzati per coltivazioni, con una successione complessiva di almeno 220 muri a secco lungo le linee di massima pendenza (Fig. 16).

I grandi sentieri e le grandi mulattiere attraversano spesso le aree terrazzate secondo linee diagonali o di massima pendenza; i piccoli sentieri di accesso alle proprietà e di servizio all'interno di esse sono ubicati spesso sul ciglio un po' rialzato dei muri e corrono lungo i muri di spina, per non sottrarre superfici alle fasce coltivate; tra le fasce sovrapposte i collegamenti sono assicurati da scalette ricavate nei muri a secco mediante previo incastro di gradini a sbalzo costituiti da lastre di arenaria, di calcare o di marna ardesiaca.

Per ricavare il massimo degli spazi utilizzabili per le coltiva-



Fig. 16. — La foto aerea mostra il tratto di costa compreso fra lo Spiaggione di Corniglia, Manarola e Riomaggiore; si tratta di una delle aree di più intensa coltivazione a vigneti, che fa capo alle borgate interne Volastra e Groppo, e lascia il posto alla pineta talora a quote di 500 m (Autorizz. Regione Liguria n. 47047 del 5-7-84).



Fig. 17. — Volastra. Il pendio sottostante all'abitato mostra fitti terrazzamenti nei quali è stata realizzata da secoli una armoniosa composizione paesaggistica fra le parti destinate a vigneti e quelle ad uliveti.



Fig. 18. — Versante costiero nei pressi di Volastra: in questa ripresa invernale appare armoniosamente disegnata la geometria dei terrazzi disposti per linee orizzontali, collegati da muri di spina lungo il pendio.



Fig. 19. — Versante costiero presso il Seno di Canneto: è un tipico esempio di composizione del paesaggio fra settori rocciosi e parti di versante modellate dall'uomo mediante costruzione di muri di contenimento dei materiali.



Fig. 20. — Esempio di plastico modellamento, in ripresa invernale, su un versante presso Groppo, che mette in evidenza lo sfruttamento totale del terreno mediante una accurata distribuzione dei terrazzi fra valli e crinali.



Fig. 21. — Versante costiero tra Corniglia e Manarola: emergono, in mezzo alla macchia avanzante, i ruderi dei vecchi muri a secco in alcune aree abbandonate da decenni.



Fig. 22. — Versante costiero tra Fossola e Persico: grandioso esempio di coltri detritiche, un tempo sistemate a fasce, oggi in preda al totale dissesto idrogeologico, a seguito del completo abbandono.

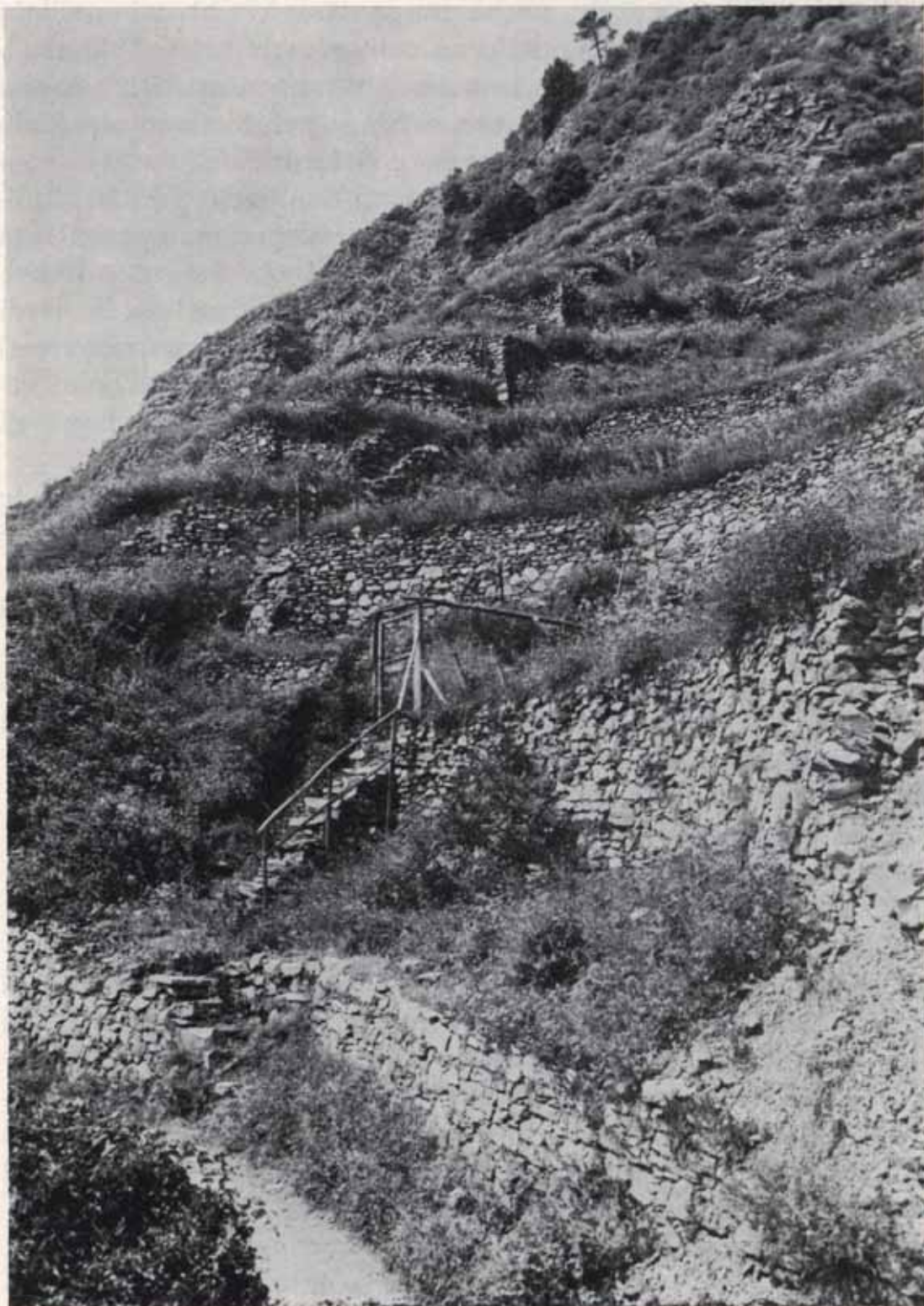


Fig. 13. — Versante fra Corniglia e Manarola: è visibile un esempio di articolazione dei terrazzi, sostenuti da muri a secco, in corrispondenza di un anfiteatro compreso fra due crinali rocciosi; su quello di sinistra in alto compaiono le testate degli strati delle arenarie Macigno.

zioni, la costruzione dei muri è stata spinta a suo tempo fino ai limiti dell'impossibile, anche in punti e luoghi nei quali la fantasia dell'escursionista odierno non riuscirebbe ad immaginare o prevedere di trovare le tracce dell'antica attività: fino al ciglio di precipiti pareti rocciose, o lungo pendii tanto ripidi da creare seri problemi per il transito e il lavoro dello stesso contadino (il quale fin da bambino acquista una particolare attitudine a muoversi in questo ambiente), o guadagnando spazi il più possibile ai bordi dei dirupi e dei canali, che venivano imbrigliati e imprigionati dentro alvei stretti ed arginati da muri di spina, o sui corpi di paleofrane spesso integralmente bonificati e terrazzati, o talora addirittura su pendii rocciosi sui quali venivano riportate integralmente le terre e costruiti i muri di contenimento (Fig. 13).

Col passare dei secoli ne è venuta fuori quella composizione morfologica e paesaggistica che ancor oggi, nonostante che molte zone siano in abbandono, lascia stupefatto il visitatore.

La popolazione, distribuita nelle case sparse, nei gruppi di case, nelle frazioni e nelle borgate, sostituendosi alla macchia mediterranea, è diventata il grande difensore del suolo nel nuovo tipo di ambiente contro i dilavamenti, le erosioni, i ruscellamenti concentrati, i dissesti, le frane e gli sfaceli.

5. - Evoluzione attuale dell'ambiente e previsioni future

Nella carta predisposta in Tav. 1 è stata preparata una zonizzazione delle aree rimaneggiate dall'uomo nei tempi passati e modellate a terrazzi sostenuti da muri a secco, che passiamo ad illustrare un po' più in dettaglio.

Nel territorio figurano ampie aree terrazzate, nel loro complesso destinate a coltivazioni di vigneti, uliveti, castagneti e seminativi; in esse si possono distinguere i seguenti sottotipi di gradi attuali di intervento da parte dell'uomo:

— superfici intensamente coltivate e con continuità areale, ad estesi vigneti, soprattutto in un certo intorno dei centri abitati, come a monte della linea costiera tra Manarola e Riomaggiore, a NE di Monterosso, alle spalle dell'abitato di Vernazza; e ad uliveti, come nell'intorno di Volastra, alle spalle di Corniglia, nella valle di Vernazza (Figg. 16, 17, 18, 20);

— superfici coltivate come sopra, ma nelle quali sono presenti isole di abbandono di singole proprietà o di gruppi di proprietà, dovute a vari motivi (emigrazione, assenza di giovani discendenze, nuove fonti di lavoro) come nell'entroterra di Monterosso e nella valle di Vernazza;

— superfici in lenta fase di abbandono, soprattutto nelle zone alte, lontane dai centri abitati, non servite da strade, o per spopolamento di case isolate e di frazioni, o perché avvicinate da altre aree in preda al dissesto e ai franamenti, come nell'alta valle di Riomaggiore, nella zona di Fossola, nelle valli di Vernazza e di Monterosso (Fig. 19).

Vi sono poi le superfici completamente abbandonate, da parecchio tempo o di recente, che a loro volta possono essere suddivise in sottotipi:

— aree ancora con buona tenuta dei manufatti, con residui di vigneti, uliveti e castagneti, completamente abbandonati, per lo più avvolti e prigionieri del sottobosco, come in certi settori alti tra Monterosso e Vernazza, nella vallata di Vernazza, a monte di Corniglia, sul versante orientale del vallone di Guvano;

— aree in fase di dissesto piuttosto avanzato dei manufatti, coperte da arbusti di ogni tipo e spesso dalla macchia avanzante, come sul versante orientale del promontorio del Mesco, in molti tratti del versante dello Spiaggione di Corniglia (Fig. 16);

— aree in avanzato, o totale dissesto idrogeologico, con residui di manufatti ancora emergenti qua e là, la maggior parte essendo stata travolta dal generale collasso delle coltri detritiche, o abbattuti dalle acque selvagge, o travolti dall'azione temporanea ma rovinosa dei canali, o trovandosi addirittura su accumuli di paleofrane rimobilizzate, come per esempio nel tratto costiero fra Schiara e il Persico, in molte aree del versante dello Spiaggione di Corniglia, sulla paleofrana di Macereto, nel vallone di Guvano (Figg. 15, 21, 22).

Vi sono poi le aree terrazzate, da molto tempo occupate dalla pineta, spesso con buona conservazione dei manufatti in parte nascosti nel terriccio rimobilizzato e nel sottobosco, ubicate quasi sempre nelle parti alte del territorio, mediamente fra i 400 e i 600 m di quota: possono essere osservati esempi sopra Volastra e sopra Corniglia. Si verifica spesso che le aree a pineta si spingano verso il basso, in mezzo alle aree a vigneti, con delle propaggini generalmente strette ed allungate, evidentemen-

te legate a momenti storici di abbandono di certi settori a vigneti, da cui deriva un avvincente disegno del paesaggio, con particolari accostamenti di colori soprattutto nel periodo estate-autunno.

Nella parte più alta, fino al crinale spartiacque con le valli a settentrione, il territorio è costituito da aree non terrazzate, coperte quasi totalmene da boschi e da macchia, che sono insediati in genere su coltri eluviali e colluviali, di spessori assai variabili da pochi centimetri a qualche metro, come nella zona di Soviore, nell'alta valle di Vernazza, o su coltri discontinue e roccia subaffiorante, come nelle parti alte dei versanti da Corniglia a Riomaggiore, o su roccia affiorante pressoché con continuità come sulle rocce verdi e sulle arenarie del promontorio del Mesco.

Vi sono poi altre aree non terrazzate, costituite da roccia viva, formanti falesie sul mare, pareti sub-verticali e anfiteatri di aree franose, canali, dirupi e accumuli lapidei di frane antiche e recenti.

Dalle osservazioni ripetute sul terreno in periodi diversi e dalla lettura delle foto aeree si è potuto dedurre che le aree comunque interessate dai terrazzamenti costruiti dall'uomo nei vari periodi storici (quindi oggi coltivati, in via di abbandono, abbandonati, coperti da pineta o da macchia, in sfacelo e in frana) costituiscono con buona approssimazione il 53% del territorio rappresentato in Tav. 1, corrispondente a circa 16 km², mentre il 34% è occupato da boschi senza terrazzamenti per una superficie di circa 10,8 km², e il rimanente da pareti, falesie, canali, dirupi, aree franose.

Da valutazioni incrociate ho potuto finora calcolare, con larga approssimazione, che lo sviluppo complessivo dei muri di contenimento delle fasce e dei muri di spina e di argine di tutte le aree suddette ammonti ad almeno 3000 km.

Dei circa 1600 ettari, che sono stati terrazzati in un lasso di tempo di nove secoli da una trentina di generazioni succedutesi su questo territorio, oggi una frazione piuttosto bassa è ancora intensamente coltivata: 390 ettari a vigneti e 324 ettari ad uliveti, essendo quasi totalmente abbandonato il castagneto e di entità piuttosto esigue le aree a seminativi (90).

Questi dati riproducono la situazione attuale, derivante da un continuo regresso dei vigneti rispetto a valori ben più alti

del 1929 (712 ha), quindi del 1951 (597 ha) e del 1976 (413 ha), mentre le aree ad uliveto erano nel 1929 di 400 ha²⁵.

Questa fase di graduale abbandono delle terre coltivate, che si sta attuando dalla fine del secolo scorso, ha avuto diverse



Fig. 14. — Lo spaccato sulla via dell'amore mostra uno degli esempi tettonicamente più tormentati di tutte le Cinque Terre, come si può verificare inseguendo le variabili giaciture degli strati e i sistemi di fratture. L'estremo tettonismo e l'erosione del mare al piede, prima della costruzione della galleria ferroviaria artificiale, hanno determinato ripetuti svuotamenti del versante, che oggi tuttavia si ripetono con scoscendimenti e crolli di roccia, soprattutto nel settore sinistro, al di sopra del tetto della galleria.

cause, che in parte sono state contemporanee e in parte si sono susseguite: la costruzione della linea ferroviaria nel 1870-80 ha tolto dall'isolamento questa parte della Liguria, collegandola con l'area spezzina e con quella della provincia di Genova, dove un numero sempre maggiore di abitanti delle Cinque Terre ha trovato lavoro; l'emigrazione nel continente americano a cavallo tra il 1800 e il 1900 ha sottratto alla zona molte forze giovani; la

²⁵ La fonte dei dati è l'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di La Spezia.

sempre più crescente antieconomicità del durissimo lavoro sui terrazzi in rapporto ai prezzi dei prodotti e alla crescente possibilità di trovare lavori molto più remunerativi nelle aree adiacenti; l'impossibilità, fino a circa il 1945, di ridurre le fatiche e i tempi di lavoro, per mancanza di una qualsiasi rete viaria e di mezzi di trasporto lungo i pendii terrazzati.

Negli ultimi decenni la costruzione di una certa rete viaria di collegamento dei vari capoluoghi comunali sul mare e delle frazioni e gruppi di case sparsi sui versanti, unitamente alla introduzione recentissima delle prime guidovie a monorotaia lungo i pendii per i trasporti e al sorgere di una prima associazione cooperativistica per la produzione, la tutela e lo smercio del prodotto, hanno segnato una fase di stasi nell'abbandono delle terre e momenti alterni di entusiasmo e di ripresa, se non proprio per un recupero di talune aree semiabbandonate, almeno per una difesa ed un massiccio potenziamento dell'attuale coltivato.

Ora è evidente che, dal punto di vista morfologico, ambientale e paesaggistico, l'unico vero difensore del suolo e presidio dell'ambiente in tutte le sue sfaccettature è stato nei secoli l'uomo-coltivatore, che ha vissuto in gruppi familiari su queste terre e vi ha quotidianamente lavorato per salvaguardare un patrimonio che era la sua stessa ragione di vita. Nei tempi moderni, quanto a difesa del suolo e presidio dell'ambiente, la situazione non cambia: resta sempre egli l'unico soggetto in grado di assolvere questo compito.

Ma per far sì che l'abitante delle Cinque Terre, che ama moltissimo la sua terra, possa vivere su questo territorio, inserito in una civiltà come la nostra dalle molteplici esigenze e dai mille richiami, è necessario che si proceda rapidamente verso una revisione e riorganizzazione delle attività, attraverso molteplici iniziative, quali per esempio:

- aumentare le accessibilità viarie ai versanti coltivati;
- sveltire le percorribilità nei pendii per linee orizzontali;
- moltiplicare le linee di guidovie per il trasporto dei materiali e dei prodotti;
- favorire sempre più l'organizzazione cooperativistica fra i coltivatori;
- ridurre in ogni caso le fatiche e i tempi di lavoro, in modo che per molte famiglie sia possibile il lavoro part-time di alcuni

componenti, che per altro verso non potrebbero vivere oggi solo sui prodotti della terra;

— migliorare le possibilità di residenza nei centri e nelle borgate sparse;

— risolvere il secolare problema dell'exasperato spezzettamento delle proprietà, effettuando, ove possibile, accorpamenti di ragionevoli dimensioni;



Fig. 15. — Zona di Campi: al di sopra delle arenarie Macigno, in strati subverticali interessati da erosioni selettive e da grotte di interstrato, la coltre detritica piuttosto sottile era stata sistemata nel passato in terrazzi artificiali, che oggi per il progressivo abbandono sono coinvolti in dissesti e smottamenti, le cui aree di attività si vanno estendendo sempre più verso l'alto.

— favorire la ricostruzione di manufatti e la ripresa di viticoltura in aree particolarmente ben esposte.

Per fare tutto ciò l'uomo di queste terre ha bisogno di mezzi e di aiuti (che egli in parte si procura già lavorando nelle aree finitime), che possono provenire da varie fonti, ma in primo luogo da una incisiva e moderna politica agricola con riferimento alle coltivazioni, alla preparazione e alle destinazioni dei prodotti, e da una qualificata politica turistica, mediante il potenziamento di un certo tipo di turismo particolarmente attento ai valori ambientali, storici e paesaggistici, come già si è mostrato a livello europeo, onde favorire ed accelerare le possibilità di porre questo territorio all'attenzione degli Enti comunitari europei, naturalmente con il supporto basilare dei Comuni interessati, della Comunità Montana, della Provincia, della Regione.

Tutti gli sforzi che verranno fatti, con decisione e tempestività, avranno indubbiamente almeno due meriti: da una parte di consentire ad un popolo di continuare a vivere e a lavorare sulla sua magnifica terra, dall'altra di salvaguardare questo grandioso monumento di civiltà contadina, forse unico nel suo genere così proteso a sbalzo sul mare, dietro al quale si nascondono grandi valori di storia e di cultura dei nove secoli impiegati per costruirlo e per conservarlo.

Come comunità nazionale, cui compete in un certo senso il diritto-dovere di conservare un patrimonio così grande, favorendo la permanenza del coltivatore su queste ardite balze si potrà impedire che le Cinque Terre si trasformino nei prossimi decenni in un grande sfasciume incombente sul mare.

RÉSUMÉ

Les Cinq Terres dont le nom dérive des cinq villages de la côte, Monterosso, Vernazza, Corniglia, Manarola, Riomaggiore, forment une bande de terre ligurienne très originale avec ses versants abrupts serrés entre la mer et la ligne de partage des eaux proche de la côte qui comprend aussi des altitudes assez élevées. Cette zone est composée de quatre unités géologiques superposées géométriquement dans l'ordre suivant: ophiolites et couvertures sédimentaires du Gruppo di Val di Vara; ensemble argilleux du Mont Veri; ensemble argilleux et calcaire du Canetolo; grés du Macigno de la série toscane.

Tout le territoire profondément accidenté présente une succession de golfes, de promontoires, de baies et de criques rocheuses bordées pratiquement sans interruption par une ligne rocheuse de falaises vives entrecoupées de petites baies avec de modestes plages. Vers l'intérieur, s'étendent de petits bassins imbrifères caractérisés généralement par de petits cours d'eau au profil escarpé. Les bouleversements géomorphologiques sont nombreux surtout le long de la côte et se manifestent par divers types d'éboulements soit dans les substrats rocheux soit dans les couvertures détritiques.

La plupart du territoire est couvert de terrasses artificielles soutenues par des murs secs, construits par l'homme à partir du XII^e siècle, pour la culture de la vigne principalement, puis pour celle de l'olivier et du châtaignier, modifiant ainsi la morphologie du paysage et l'embellissant de façon extraordinaire, à partir de la côte et jusqu'à une altitude de 500 mètres et plus, sur une superficie de 16 km² environ.

A la fin du siècle dernier à la suite de la construction de la voie ferrée et du développement des activités industrielles et militaires autour de La Spezia et de Gênes, les Cinq Terres sont sorties de leur isolement séculaire et ce fut le début des exodes et de la recherche de travail ailleurs dont la conséquence fut l'abandon graduel et progressif des terres.

Aujourd'hui, une partie seulement du territoire est encore cultivée le reste est abandonnée depuis longtemps et couvert de pinèdes et de bois ou dans un état de dégradation hydrogéologique avancé, ou dans un état d'abandon progressif et en bonne partie couvert de maquis méditerranéen.

Afin de permettre à l'homme-cultivateur de rester en tant que seul et vrai défenseur du sol, du paysage et de la civilisation paysanne, il est possible de formuler plusieurs initiatives qui vont de la réorganisation des activités agricoles à l'ultérieur développement d'un tourisme de qualité comme facteurs fondamentaux du renouveau économique de ce territoire.

SUMMARY

The Five Lands, whose name derives from the seaside villages, Monterosso, Vernazza, Corniglia, Manarola, Riomaggiore, form a very original strip of Ligurian land with steep slopes between the sea and the mountainous watershed, near the coast and including also high altitudes. This area is composed of four geological Units, geometrically superimposed in the following order: the ophiolites and sedimentary formations of the Gruppo di Val di Vara; the argillaceous complex of Mount Veri; the argillaceous and calcareous complex of Canetolo; the sandstones of Macigno of the Tuscan series.

The whole territory is deeply craggy and presents a sequence of gulfs, promontories, bays and rocky creeks, edged by a line of high rocky cliffs intersected with little bays with small beaches. Towards the hinterland, there are small catchment basins, generally characterized by steeply-bedded streamlets.

There are many geomorphological accidents, especially along the coast and they have provoked various types of landslides either in the rocks or in the detritical sheets. Nearly all the territory is covered with artificial terraces sustained by dry-stone walls, built by man from the XII^o century, mainly to grow vineyards and then olive and chestnut trees, thus modifying the morphology of the landscape which appears extraordinarily beautiful, from the coast up to 500 m in altitude covering about 16 km².

At the end of the last century, railways were built and industrial and military activities developed near La Spezia and Genoa, so that the Five Lands were no longer isolated and then the gradual and progressive going-away from land began.

Nowadays, only part of the territory is still intensely cultivated all the remaining part is abandoned and covered with pines and forests, or in a state of advanced hydrogeological degradation, or in a state of progressive abandon and nearly all covered with mediterranean maquis. In order that the countryman can remain and defend the land, landscape and country civilization, it is possible to give some suggestions ranging from the reorganization of agricultural activities to the further development of qualified tourism, as essential factors of the possible economical revival of this territory.