

22. Analisi del dissesto da frana in Basilicata

N. Vignola, M. Tramutoli, D. Melfi

22.1 Premessa

La convenzione stipulata tra il Servizio Geologico Nazionale - DSTN (ora in APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente per i servizi tecnici) e la Regione Basilicata (protocollo n° DSTN/27 7785 del 09/04/2001), decreta la realizzazione dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) con riferimento alla Regione Basilicata.

È noto che l'informazione è alla base di qualunque studio sistematico e che la ricerca di conoscenze su determinati argomenti non è sempre agevole. La situazione lucana relativa al dissesto geologico ed alla interazione con il sistema antropico è abbastanza nota sotto il profilo qualitativo grazie alla disponibilità delle numerose ricerche scientifiche condotte negli ultimi decenni.

Difetta, invece, la disponibilità di un quadro complessivo di dati riferito ai 9.989 Km² di territorio, che possa delineare l'aspetto quantitativo del dissesto.

A rimuovere questa carenza contribuiranno senza dubbio le migliaia di informazioni contenute in questo lavoro; infatti il Progetto IFFI, si propone l'acquisizione di tutte le informazioni disponibili sui fenomeni censiti e il completamento dell'inventario nelle zone al momento carenti. In questo modo si realizzerà uno strumento conoscitivo di base per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale.

22.2 Fasi di lavoro

Di seguito vengono descritte brevemente, le principali fasi operative che hanno consentito la perimetrazione delle aree in frana sull'intero territorio della Basilicata.

I punti essenziali, del percorso metodologico adottati, sono di seguito riportati:

- acquisizione delle cartografie in scala 1:2.000 e 1:5.000 dei PRG e degli strumenti di pianificazione comunale, prodotte o aggiornate a seguito del terremoto del 1980, con le eventuali indicazioni della entità dei fenomeni verificatisi, nonché delle attività di consolidamento;
- acquisizione di studi di settore (Università, Enti locali, strutture pubbliche e private) contenenti cartografia tematica e segnalazioni, di ausilio alla valutazione dei fenomeni, alla loro estensione ed attività;
- acquisizione di dati cartografici prodotti dalle strutture regionali. Sempre al fine di creare una completa banca dati territoriale, sono stati acquisiti tutti gli studi realizzati dalle diverse strutture della Regione Basilicata che hanno attinenza con le tematiche del Progetto IFFI. Queste ulteriori informazioni sono state utilizzate a supporto delle attività di analisi e valutazione dei dati e delle cartografie utilizzate per la individuazione e perimetrazione delle aree in frana;
- verifica delle perimetrazioni acquisite e della loro estensione cartografica, mediante attività di aerofotointerpretazione. Le informazioni acquisite sono state verificate attraverso la fotointerpretazione geomorfologica al fine di focalizzare gli elementi necessari alla individuazione della estensione e tipologia di movimento (cinematismo, area di propagazione), nonché al fine di individuare la eventuale necessità di eseguire verifiche in situ;
- compilazione della Scheda Frane.

Tale metodologia, rispondente alle specifiche tecniche del Progetto IFFI, consentirà di produrre tavole tematiche a scala diversa in modo da rendere disponibili sia cartografie di sintesi che di dettaglio.

22.3 Basi topografiche ed ortofoto

Per la fotointerpretazione sono state utilizzate le foto aeree fornite dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi della Basilicata (volo 1991; scala 1:33.000).

Le basi cartografiche utilizzate per lo svolgimento delle fasi operative sono le seguenti:

- cartografie in scala 1:2.000 e 1:5.000 dei PRG dei territori comunali;
- CTR AGENSUD scala 1:10.000 – 1:5.000 (per l'area settentrionale della regione);
- Ortofoto digitali AIMA alla scala 1:10.000 (volo di realizzazione 1997 – 1998);
- cartografia IGMI alla scala 1:100.000;
- Cartografia IGMI alla scala 1:50.000;
- Cartografia IGMI alla scala 1:25.000;
- Fogli 1:100.000 della Carta Geologica D'Italia del Servizio Geologico Nazionale:
 - foglio 175 Cerignola;
 - foglio 187 Melfi;
 - foglio 188 Gravina in Puglia;
 - foglio 189 Altamura;
 - foglio 199 Potenza;
 - foglio 200 Tricarico;
 - foglio 201 Matera;
 - foglio 210 Lauria;
 - foglio 211 S. Arcangelo;
 - foglio 212 Montalbano ionico;
 - foglio 220 Verbicaro;
 - foglio 221 Castrovillari.

22.4 Studi e censimenti precedenti

Di seguito, si riporta la descrizione delle principali fonti effettivamente utilizzate per la realizzazione del progetto:

- cartografie in scala 1:2.000 e 1:5.000 dei PRG, Piani strutturali (presso l'Ufficio Geologico Regionale) e degli strumenti di pianificazione comunale, prodotte o aggiornate a seguito del terremoto del 1980, con le eventuali indicazioni della entità dei fenomeni verificatisi, nonché delle attività di consolidamento;
- Cartografia tematica e segnalazioni di studi di settore (Università, Enti locali, strutture pubbliche e private). Più in particolare sono state acquisite le segnalazioni trasmesse da:
 - Dipartimenti regionali, attraverso gli elaborati del Piano Straordinario per le Aree a elevato Rischio Idrogeologico nonché le schede compilate in riferimento alla L. 365/2000 art. 2 comma 3 (attività straordinaria di Polizia Idraulica), alla scala 1:25.000;
 - Province, per quanto concerne i dissesti da frana interessanti la rete viaria di competenza provinciale: cartografia relativa a PTC, alla scala 1:25.000 e per alcune aree 1:10.000;
 - Comuni, attraverso l'analisi dei documenti già prodotti in riferimento alla L. 267/98 ed ulteriori segnalazioni, alla scala 1:5.000;
 - Comunità Montane, attraverso studi specifici, alla scala 1:10.000;
 - Corpo Forestale dello Stato, con segnalazioni puntuali di aree con problemi di natura idrogeologica, alla scala 1:25.000;

- altra documentazione fornita da Enti ed Amministrazioni operanti sul territorio, scale varie;
- Cartografia realizzata dall'Autorità di Bacino Regionale a seguito dell'attività di pianificazione (PAI), alla scala 1:25.000 e 1:10.000;
- Acquisizione di cartografie e schede di censimento del GNDCI relative al Progetto AVI. Si tratta di cartografie in scala 1:25.000 sulle quali sono riportate le perimetrazioni dei corpi di frana o degli elementi geomorfologici significativi.

22.5 Inquadramento geologico regionale

Aspetti generali

Il territorio lucano rappresenta un segmento della catena neogenica che si sviluppa dal nord Africa fino alle Ellenidi, attraverso la Sicilia, l'Appennino, le Alpi meridionali e le Dinaridi.

Tale area, in particolare, è compresa tra la finestra oceanica del Tirreno meridionale ad ovest, ed il sistema avampaese - avanfossa (avampaese apulo ed avanfossa bradanica) ad est, in flessione verso i quadranti occidentali. La costruzione della catena si è articolata attraverso le fasi di rifting e di *spreading* del Triassico - Giurassico legate ai grandi processi estensionali e/o trastensionali che coinvolgono il margine occidentale della Placca adriatica, seguite da grandi processi d'inversione tettonica e di raccorciamento innescati dalle fasi di collisione continentale, cui si sovrappongono processi di distensione e processi di tettonica trascorrente legati all'apertura del Tirreno. Le fasi di convergenza continentale, con subduzione di crosta oceanica, hanno portato, nell'Oligocene, all'inizio della collisione continentale.

In effetti la regione costituisce un tratto della fascia orogenica derivante dalla deformazione del settore meridionale della Tetide (continente africano o promotorio africano adriatico).

Più in particolare i terreni affioranti nel territorio regionale sono da riferire ad antichi domini paleogeografici individuatisi a partire dal Mesozoico: essi erano rappresentati, procedendo dal margine interno verso l'avampaese, da una piattaforma carbonatica (Piattaforma campano-lucana), da un ampio bacino, sviluppatosi dal Trias al Miocene inferiore, in un regime tettonico essenzialmente distensivo (Bacino di Lagonegro) e quindi di compressione (Bacino irpino) ed infine da una nuova piattaforma carbonatica. Su tali terreni poggiano successioni clastiche plio-quadernarie.

La struttura generale dell'Appennino lucano è quella di un edificio a "falde di ricoprimento" con trasporto orogenico via via meno intenso dalle aree occidentali a quelle orientali ove si riconoscono depositi finalmente autoctoni.

22.5.1 Evoluzione Paleogeografica

La ricostruzione paleogeografica del settore lucano dell'Appennino meridionale è segnata da varie fasi tettoniche di importanza regionale. Si distinguono in particolare:

- fase di separazione continentale dal Trias medio e di separazione oceanica dal Giurassico; durante il Trias superiore-Lias inferiore si individuano i principali domini paleogeografici dell'Appennino meridionale. Si individuano due distinte piattaforme carbonatiche (la Apula più esterna e la Campano-lucana o Panormide più interna) separate dal bacino lagonegrese;
- fase di chiusura oceanica che inizia nel Paleogene con la deformazione dei bacini interni alla quale seguono le fasi di collisione continentale, tra l'Oligocene superiore ed il Pliocene, che deformano domini via via più prossimi alla piattaforma apula. Le ultime fasi (Miocene superiore-Pliocene) sono con ogni probabilità controllate dall'apertura del Mar Tirreno;
- fase di sollevamento del margine orientale della catena e di sprofondamento di quello occidentale (margine tirrenico) che conferisce all'Appennino meridionale la attuale conformazione.

Di particolare rilevanza per la comprensione dei rapporti tra le Unità stratigrafico strutturali e della evoluzione paleogeografica del settore lucano dell'Appennino, risultano le fasi diastrofiche mioceniche.

Con l'Aquitaniense - Langhiano, infatti, per la prima volta viene coinvolta nella deformazione la Piattaforma campano-lucana ed il margine occidentale del bacino di Lagonegro; questa fase coinvolge ovviamente anche le Unità più interne (Arco Calabro e Unità Liguridi) già interessate da precedenti fasi.

L'effetto più vistoso connesso a questa fase parossistica è la individuazione di una avanfossa al fronte di unità deformate, nell'ambito della quale la sedimentazione sarà controllata da un margine "interno" attivo, costituito dalle coltri in movimento, e da un margine esterno interessato prevalentemente da una tettonica di distensione.

Con la fase tettonica tortoniana il quadro paleogeografico subisce sostanziali modificazioni. L'onda orogenetica investe i domini più esterni segnando la fine del bacino irpino e quindi l'instaurarsi di nuovi e più piccoli bacini, impostati sulle coltri deformate (bacini *piggy back*), caratterizzati da una sedimentazione prevalentemente clastica.

L'ultima importante fase compressiva di importanza regionale si manifesta nel Pliocene medio e trasla ulteriormente verso est l'avanfossa (Fossa Bradanica), mentre la sedimentazione lungo l'asse della catena risulta episodica e concentrata in piccoli bacini.

Dopo il Pliocene medio la Catena oramai strutturata subisce movimenti tettonici a prevalente componente verticale, che determinano lo sprofondamento del margine occidentale tirrenico della catena ed il sollevamento di quello orientale.

In ogni caso sono ancora attive, in questo periodo, nel settore orientale, componenti compressive sia nella "Fossa Bradanica" sia nel golfo di Taranto.

22.5.2 Le Unità stratigrafico-strutturali

I terreni affioranti nel territorio lucano, raggruppati per Unità stratigrafico-strutturali, sono stati riferiti a specifici domini paleogeografici. A partire dalle aree di sedimentazione più "interne", si distinguono:

Unità Liguridi

Sono distribuite quasi esclusivamente nel settore sud-occidentale della regione al confine con la Calabria. Sono costituite alla base da depositi filladici, argilloscisti, quarzoareniti e calcari marnosi (Formazione del Frido, Cretaceo inferiore-medio) che verso l'alto, a luoghi, passano ad una successione prevalentemente composta da argilloscisti nerastri ed argille marnose grigie (Formazione delle Crete Nere, Cretaceo medio-Paleogene). Nell'ambito dei termini basali si rinvengono intercalazioni, più o meno potenti, rappresentate da ofioliti e diabasi. Nell'insieme questi terreni poggiano su un basamento ofiolitico e rappresentano terreni sedimentari da pelagici a torbiditici depositatisi su crosta oceanica dal Cretacico e fino ad un probabile Paleogene. Su questi terreni poggiano in discordanza le Formazioni del Saraceno (Eocene medio-superiore; De Blasio et al., 1978) e di Albidona (Miocene inferiore).

Unità Sicilidi

Affiorano diffusamente nel settore centro occidentale della Basilicata ed in quello sud orientale; includono terreni compresi tra il Cretaceo superiore ed il Miocene inferiore (Ogniben, 1969; Lentini, 1979).

Sono rappresentate da una successione di argille marnose e marne grigie e rossastre, alternate a diaspri, marne silicifere e calcilutiti biancastre (Formazione delle Argille Varicolori). I termini medio alti di queste Unità sono caratterizzati da potenti intercalazioni di marne, marne calcaree e calcareniti talora bioclastiche (Formazione di Corleto Perticara). Questa successione si chiude con una fitta alternanza di marne e vulcano-areniti (Formazione delle tufiti di Tusa) di età miocenica.

Caratteristica peculiare di queste Unità è l'intenso grado di tettonizzazione reso palese da una giacitura generalmente caotica; la prevalenza della componente pelitica associata alla debolezza strutturale hanno reso tali depositi noti per l'elevata predisposizione al dissesto.

Unità Alburno – Cervati

Vanno riferite a questa Unità le successioni calcareo-dolomitiche che costituiscono il rilievo degli Alburni, dei Monti della Maddalena e dei Monti di Lauria.

Si tratta di depositi di piattaforma (piattaforma campano-lucana) caratterizzati alla base da dolomie e calcari dolomitici triassici, cui seguono calcari e calcari dolomitici giurassici e quindi calcari e calcari clastici cretacei; i termini oligo - miocenici sono rappresentati da calcari di piattaforma risedimentati e quindi da successioni flyschoidi terrigene (Formazione di Monte Serio e, al confine con la Calabria, Formazione del Bifurto).

Unità di Lagonegro

Le Unità di Lagonegro affiorano ampiamente in tutta la Basilicata ed in particolare nel settore centro-occidentale. I terreni di questa Unità si sono sedimentati nel Bacino di Lagonegro individuatosi nel Trias e scomparso nel Miocene in seguito alla fase tettonica langhiana.

I margini del bacino lagonegrese, nel settore più settentrionale, erano costituiti da piattaforme carbonatiche: la piattaforma campano - lucana ad ovest e la piattaforma carbonatica apula ad est.

I termini basali di questa successione (Formazione di Monte Facito, Trias) sono rappresentati da argille e marne silicifere, siltiti ed arenarie, calcilutiti e quarzoareniti in strati decimetrici (membro terrigeno); in tali depositi, a più altezze stratigrafiche, si intercalano grossi corpi lenticolari costituiti da calcari organogeni di scogliera.

I depositi del Trias superiore (Formazione dei Calcari con selce) sono rappresentati da una fitta successione di calcilutiti e calcareniti biancastre, calcari con liste e noduli di selce, con rare intercalazioni di argille marnose ed argille silicifere; nel settore più occidentale della Basilicata (Val d'Agri) ed in generale nelle aree prossime alle successioni carbonatiche di piattaforma, si rinvengono, intercalati ai depositi sopra descritti, potenti banchi calciruditi e brecce calcaree.

Verso l'alto, con un passaggio stratigrafico graduale, seguono i termini riferiti alla Formazione degli Scisti Silicei (Giurassico) rappresentati, nel settore centrale della regione, da una fitta alternanza di diaspri rossi e verdi, marne e argille silicifere, marne e calcari marnosi. Anche per questi depositi vanno segnalate, nelle aree più occidentali, livelli a brecce calcaree e calcareniti, talora prevalenti, cui si associano non di rado grossi frammenti sinsedimentari. I depositi compresi tra il Giurassico ed il Cretaceo inferiore (Formazione dei Galestri) sono rappresentati da marne e marne silicifere di tonalità grigio-giallastra, argilliti silicifere brune e da rari livelli di calcareniti e calcilutiti grigiastre.

I termini sommitali (Cretaceo-Oligocene) di tali Unità sono ben rappresentati nel settore centrale della Basilicata. Sono costituiti da marne rosse ed argille marnose brune e rossastre, calcilutiti e calcisiltiti grigiastre, calciruditi e brecciole calcaree bioclastiche (Flysch rosso).

L'intera successione è chiusa da quarzoareniti, di età Miocene inferiore, in strati e banchi cui si associano sottili intercalazioni di argille ed argille siltose grigio-verdastre (Flysch numidico). Queste Unità, raddoppiate tettonicamente durante la fase tettonica langhiana, vengono distinte in Unità Lagonegrese I ed Unità Lagonegrese II; la seconda, sovrapposta alla prima, si differenzia per facies più prossimali e per la presenza alla base dei termini triassici (Formazione di Monte Facito).

Unità Irpine

I terreni delle Unità Irpine si sono sedimentati in un bacino, il Bacino Iripino, limitato ad est dalla piattaforma carbonatica apula ed a ovest da una serie di falde di ricoprimento messe in posto durante la fase tettonica langhiana.

Le falde erano costituite dai complessi liguride e sicilide, dalle Unità della piattaforma campano-lucana e da quelle del bacino lagonegrese.

I contatti basali risultano discordanti sulle coltri nelle zone centro occidentali del bacino ed in continuità sui depositi del sottostante bacino lagonegrese nelle zone orientali.

Nelle Unità irpine si distinguono, da ovest verso est, le seguenti successioni:

- argilloso-arenaceo-conglomeratica corrispondente al Flysch di Castelvetero e alle Arenarie di Caiazzo. Questi depositi hanno facies neritiche e batiali (torbiditiche);
- conglomeratico-arenaceo-pelitico corrispondente al Flysch di Gorgoglione, organizzata in conoidi sottomarine di mare profondo;
- arenaceo-pelitico con intercalazioni calcaree corrispondente alla Formazione di Serra Palazzo: si tratta anche di depositi torbiditici e pelagici;

- calcareo-mamosa corrispondente al Flysch di Faeto: si sono riconosciuti depositi torbiditici e pelagici.

Queste successioni hanno età comprese tra il Langhiano e il Tortoniano inferiore.

Unità di Altavilla

I terreni riferiti a questa Unità si sono depositi in bacini più o meno ampi che presero origine dopo la fase tettonica del Tortoniano superiore e che sono scomparsi nel Pliocene medio.

Discordanti sulle coltri, questi depositi affiorano in Basilicata lungo l'asse della catena in lembi più o meno estesi (Bacino di Ruvo del Monte, Bacino di Potenza Picerno - Baragiano, bacino di Calvello, Bacino di S. Arcangelo). Le facies variano da litorali a batiali, caratterizzate alla base da argille ed argille siltose passanti a sabbie e quindi a conglomerati; nei termini basali sono inoltre presenti rare e sottili intercalazioni evaporitiche.

Unità di Ariano

Si tratta di terreni depositi in bacini impostati sulle Unità stratigrafiche della catena appenninica dopo la fase tectogenetica avvenuta tra il Pliocene inferiore ed il Pliocene medio. I depositi di questo ciclo, sono di norma associati al sottostante ciclo del Miocene superiore - Pliocene inferiore. Per quanto nell'ambito di tali depositi siano talora marcate le variazioni laterali di facies, in linea generale si riconoscono successioni regressive con depositi prima argilloso-sabbiosi e quindi conglomeratici.

Unità della Fossa bradanica

Le successioni riferite a questa Unità affiorano diffusamente in tutto il settore sud-orientale della regione e coprono un intervallo di tempo compreso tra il Pliocene ed il Pleistocene. Si riconoscono alla base argille ed argille siltose grigio-azzurre passanti gradualmente a sabbie a grana media e fine e quindi a conglomerati in strati e banchi di chiusura.

Prodotti vulcanici del Vulture

Sono distribuiti, nel settore più settentrionale della regione, ai margini del cono vulcanico del Monte Vulture. Si tratta di depositi prevalentemente piroclastici, nell'ambito dei quali si distinguono "tufi chiari" alla base e "tufi scuri" nella parte sommitale. Questa successione, oltre che da depositi fluvio - lacustri, è a più altezze interrotta da episodi effusivi testimoniati da lave trachitiche, fonolitiche e tefritiche presenti soprattutto nei termini medio - bassi della successione.

22.5.3 *Le Successioni stratigrafiche*

Vengono di seguito descritte le principali successioni stratigrafiche affioranti a partire da quelle occidentali e via via quelle più orientali.

Successione Nord Calabrese

Tale successione affiora estesamente lungo il confine calabro - lucano sul versante nord-orientale dei rilievi del Pollino. Procedendo dal basso verso l'alto essa è così formata:

- *Ofioliti di Timpa delle Murge*: brecce e lave a *pillow*, con intercalazioni di calcari rosati;
- *Formazione di Timpa delle Murge*: radiolariti ed argille silicifere varicolori, con sottili intercalazioni di calcari allodapici. Lo spessore è di pochi metri. I termini di passaggio alla formazione sovrastante sono costituiti da alternanze di quarziti e di argilliti varicolori e sono risultati non più antichi del Giurassico superiore;
- *Formazione delle Crete Nere*: alternanza di quarzareniti in strati e banchi di argilliti rosse, verdi e grigio scure, cui seguono circa 500 metri di argilliti nere (*black shales*) con intercalazioni di quarzareniti; verso l'alto compaiono intercalazioni di torbiditi calcaree a grana fine. In letteratura viene riportata sia un'età compresa tra l'Aptiano e l'Albiano, per la presenza di microfaune cretache nella parte medio alta sia un'età non più antica dell'Eocene medio per la presenza di "Dictyococcites bisectus, Reticulofenestra umbilica".

Verso l'alto si passa per alternanze a:

- *Formazione del Saraceno*: circa 500 metri di torbiditi calcaree, spesso silicizzate; verso l'alto aumenta la frazione arenacea. L'età della formazione è attribuibile all'Eocene superiore, mentre la parte alta giunge all'Oligocene;
- *Formazione di Albidona*: affiora dall'area ad est di Moliterno e del Monte Sirino fino allo Ionio e consiste in una successione, potente oltre 2.000 metri, di torbiditi carbonatiche, arenaceo pelitiche e conglomeratico-arenacee. La base di questo flysch poggia trasgressivamente su diversi livelli della Formazione del Saraceno o talvolta sui terreni della Formazione delle Crete Nere. La Formazione di Albidona ha un'età compresa tra l'Oligocene superiore ed il Burdigaliano inferiore; tale sequenza è costituita da calcareniti e calciruditi entrambe ricche in nummuliti ed alveoline. L'età è Cuisiano superiore, forse Luteziano, lo spessore è di circa 80 metri.

La successione del Monte Foraporta

I terreni della successione di Monte Foraporta affiorano lungo la valle del Calore, e più a sud lungo la valle del Noce, tra la Tempa Pertusata e i dintorni di Rivello; si presentano suddivisi in complesse scaglie tettoniche sovrapposte alle dolomie triassiche dell'unità dei Monti della Maddalena o direttamente ai terreni lagonegresi, e sottoposti ai calcari dell'unità Alburno - Cervati.

In questa zona vengono distinte (Boni *et alii*, 1974) due scaglie principali che dal basso sono:

- scaglia dei Carcuni o scaglia delle dolomie nere;
- scaglia della Pertusata o scaglia dei calcari neri.

La scaglia inferiore, affiora principalmente al M. Arenazza, allo Zango, sul versante settentrionale del M. Latile, alla Ferriera di Nemoli, presso Rivello, lungo la valle del Noce e nei monti di Tempa Pertusata. È costituita quasi per intero da dolomie grigie e nere, formazione dei calcari della Serra del Palo (dall'omonimo rilievo a sud-ovest di Lagonegro) passanti verso l'alto dapprima a calcari dolomitici e quindi a calcari.

Successioni Lagonegresi

Facendo riferimento agli studi più recenti su queste successioni, le unità di Lagonegro sono distinte in:

- Unità lagonegrese di Monte Arioso;
- Unità lagonegrese di Groppa d'Anzi;
- Unità lagonegrese di Campomaggiore.

Unità Lagonegrese di monte Arioso

Quest'unità è caratterizzata da una successione continua dal Trias medio al Miocene inferiore.

A partire dai termini basali, ne vengono di seguito descritte le singole formazioni:

Formazione di Monte Facito (Anisico - Ladinico)

Affiora estesamente in Lucania tra la Val d'Agri ed il Lagonegrese; la sezione tipo è quella di Monte Facito, a nord di Marsico Nuovo. La successione è data alla base da arenarie quarzose, argille e conglomerati poligenici, cui seguono argille e argille siltose giallastre, arenarie quarzoso-micacee a grana fine, tipicamente laminate (sequenze Tc, Tb-c di Bouma); seguono marne e argilliti rosso vinaccia e verdognole, marne e rare intercalazioni di calcilutiti rosate e rosso mattone. I terreni sopra descritti costituiscono il "membro terrigeno" della Formazione di Monte Facito. A tali depositi, ed a più altezze stratigrafiche, si rinvencono intercalati livelli carbonatici, con spessore dalla decina al centinaio di metri, con continuità laterale relativamente ridotta ("membro organogeno"). Tali livelli sono costituiti generalmente da calcari di scogliera a struttura massiccia e da brecce che individuano corpi a geometria lenticolare. Lo spessore di tali terreni non è facilmente determinabile ma viene indicato pari ad alcune centinaia di metri.

Calcari con liste e noduli di selce (Carnico-Norico)

Questa formazione, che segue in continuità stratigrafica la formazione di Monte Facito, affiora in una vasta area avente andamento appenninico, dal Monte Sirino all'abitato di San Fele a nord di Potenza. È costituita da calcari di colore grigio con liste e noduli di selce

epigenetica nera, grigia e bianca, marne e marne calcaree bianche, calcilutiti ed argille marnose. La formazione nel suo insieme si presenta ripartita in strati e raramente in banchi. A più altezze stratigrafiche si rinvencono intercalazioni di calciruditi e calcareniti deposte da flussi gravitativi di sedimenti. Più ad oriente, tale formazione presenta facies più distali ed è priva dei depositi calcareo - clastici grossolani (Unità lagonegrese di Groppa d'Anzi). Lo spessore di questi terreni varia da 220 a 400 metri. L'età di questa formazione è attribuibile al Trias superiore (Carnico-Norico).

Scisti silicei (Giurassico)

Ai Calcari con liste e noduli di selce seguono, con passaggio graduale, gli scisti silicei. L'area di affioramento degli Scisti silicei dell'Unità lagonegrese di Monte Arioso si estende dalla zona di Monte Marzano fino all'Alta Val d'Agri. Tale formazione è costituita prevalentemente da selci ben stratificate, argilliti e diaspri; frequenti sono le intercalazioni di strati e banchi di calciruditi e calcareniti a struttura gradata e di livelli caotici messi in posto da franamenti sinsedimentari. Lo spessore di questa formazione varia da 180 metri a 200-250 metri, l'età è giurassica.

Galestri (Giurassico superiore-Cretaceo medio)

Affiora estesamente in Lucania tra Monte Marzano e l'alta Val d'Agri. La formazione è costituita da una alternanza di calcilutiti, calcari marnosi siliciferi, marne e argilliti. Sono ancora presenti intercalazioni di calciruditi e calcareniti gradate e laminate torbiditiche. Le calcilutiti e i calcari marnosi hanno colore variabile dal biancastro al grigio, molto raramente rosato. Strutture sedimentarie sono per lo più assenti, ad eccezione dei livelli calcarenitici che si presentano talora gradati e/o laminati. In varie località (Monte Marzano, S. Fele, Tito) la parte alta di questa formazione è caratterizzata da un livello, spesso 30-40 metri, costituito da calcareniti, argille rosse, verdi e grigie e calcilutiti color marrone che presentano significative analogie con le Argille varicolori dell'Unità lagonegrese di Groppa d'Anzi, più avanti descritta. Lo spessore di questa formazione è variabile da 300 a 400 metri circa.

Flysch Rosso interno (Cretaceo superiore-Miocene inferiore)

Affiora estesamente nella zona di Pescopagano - Monte Marzano, a Monte li Foj, presso gli abitati di Satriano e Brienza. Il Flysch Rosso interno è costituito da un'alternanza di calcareniti, calciruditi e marne rosse. Talora alla base della successione è presente un livello, spesso 15-20 metri, costituito da diaspri, calcareniti e calcilutiti silicizzate di colore rosso fegato e bruno. Nell'ambito di tale formazione vengono distinti due membri: il membro argilloso - marnoso è costituito prevalentemente da marne ed argille di colore variabile dal rosso al verde con intercalazioni di calcareniti; il membro calcareo - marnoso è caratterizzato, generalmente, dalla prevalenza di calcilutiti straterellate a volte silicizzate, biocalcareni, calciruditi e marne per lo più di colore rosso; a più livelli stratigrafici si rinvencono depositi caotici messi in posto da frane sinsedimentarie. L'età di questa successione è compresa tra il Cretacico superiore ed il Miocene inferiore; lo spessore è dell'ordine dei 250-350 metri.

Unità Lagonegrese di Groppa D'Anzi

I terreni più antichi affioranti sono rappresentati dalla formazione dei Calcari con liste e noduli di selce (Trias superiore), cui segue quella degli Scisti silicei e quindi del Flysch galestrino (Cretaceo inferiore).

Questa successione si differenzia da quella prima descritta, in quanto è caratterizzata da facies più nettamente pelagiche. I terreni Cretacico superiore - Oligocene di questa successione, sono dati invece da un'alternanza di argille, rosse e verdi, marne silicifere e calcilutiti, arenarie micacee torbiditiche.

Questi terreni passano verso l'alto e lateralmente, ad una successione di calcareniti, marne, nella parte alta, arenarie e siltiti micacee.

Argille Varicolori (Cretaceo sup.-Oligocene)

La formazione delle Argille varicolori affiora estesamente in Basilicata lungo una fascia ad andamento appenninico, compresa tra la valle del Basento e la Val d'Agri. Essa poggia, in continuità di sedimentazione, sui depositi del Flysch Galestrino. I termini basali sono costituiti da argille, marne silicifere e calcilutiti con rare intercalazioni di diaspri grigi e rossastri. Verso l'alto la frazione silicifera va diminuendo e diventano prevalenti argille e argille marnose di

colore rosso e verde, spesso scagliose, associate a calcareniti, spesso micacee, calcilutiti torbiditiche e talora diaspri. Nella parte alta sono frequenti le intercalazioni di arenarie micacee e arenarie vulcanoclastiche che presentano un caratteristico colore marrone scuro. Lo spessore di questa formazione, per quanto l'elevato grado di tettonizzazione non consenta misurazioni precise, risulta di norma non superiore a 400-450 metri. L'età della successione comprende l'intervallo Cretacico superiore - Oligocene.

Formazione di Corleto Perticara (Eocene-Oligocene)

Affiora estesamente nei pressi degli abitati di Corleto Perticara, Trivigno e Laurenzana. I termini inferiori di questa successione sono prevalentemente calcilutitici e marnoso - argillosi, quelli superiori sono invece calcarenitici e calcilutitici, con intercalazioni di calciruditi e con frammenti di macroforaminiferi. Nella parte alta si rinvengono arenarie micacee e vulcanoclastiche. Lo spessore di questa formazione varia da alcune decine di metri a circa duecento metri. L'età è riferibile all'intervallo Eocene - Oligocene. Nelle aree più esterne, l'età della formazione probabilmente raggiunge il Miocene inferiore.

Unità Lagonegrese di Campomaggiore

Quest'unità affiora lungo il margine orientale dell'Appennino lucano ed è costituita dalle successioni che costituivano il margine esterno del Bacino di Lagonegro. I termini più antichi affioranti sono rappresentati da argille silicifere, marne, calcilutiti e marne silicifere (Galestri) di età compresa tra il Cretacico e l'Oligocene, cui seguono argille e marne rosate, biocalcareniti e calciruditi a macroforaminiferi, con frequenti intercalazioni di livelli a *slumps* di età Oligocene - Miocene inferiore. Questa successione passa in continuità ai depositi del Flysch Numidico e quindi alla formazione di Serra Palazzo. L'età di questa successione comprende nei suoi termini superiori il Langhiano-Tortoniano (Formazione di Serra Palazzo).

Le successioni Mioceniche Inferiori

Formazione di Paola Doce (Miocene inferiore)

Questa formazione affiora diffusamente a nord di Potenza, tra Monte Caruso e Castel Lagopesole.

Si tratta di una fitta successione di argille marnose ed argille siltose brune, spesso laminate, calcilutiti e marne, talora silicifere, in strati centimetrici, quarzoareniti e calcareniti spesso bioclastiche. Sono ancora presenti marne e marne calcaree bianche in strati da centimetrici a decimetrici che individuano livelli spessi fino a 10-15 metri. A più altezze stratigrafiche si rinvengono livelli decimetrici costituiti da arenarie micacee ed arenarie vulcanoclastiche, spesso gradate e laminate. Nelle aree più occidentali tali terreni poggiano stratigraficamente sul flysch rosso interno; verso est poggia sui terreni delle Tufiti di Tusa, con i quali conserva in parte rapporti di eteropia. L'età è Miocene inferiore (Aquitano - Burdigaliano). Lo spessore, per quanto le complicazioni tettoniche non consentano misure precise, è dell'ordine di 150-200 metri.

Tufiti di Tusa (Miocene inferiore)

Le Tufiti di Tusa sono costituite da un'alternanza di arenarie micacee di colore marrone scuro, in strati decimetrici e talvolta in banchi di 1-2 metri di spessore, marne e marne argillose, calcari marnosi di colore biancastro. Le arenarie sono a grana media e fine e sono caratterizzate da un'abbondante frazione vulcanoclastica di natura andesitica. A luoghi si rinvengono arenarie quarzose, calcilutiti e calcisiltiti micacee.

Le Tufiti di Tusa sono sovrapposte stratigraficamente alla formazione delle Argille varicolori, e sono presenti nella parte alta della formazione di Corleto Perticara ed i termini basali della formazione di Paola Doce. Lo spessore massimo non supera i 150 metri; l'età è Miocene inferiore.

Flysch Numidico

Il Flysch Numidico affiora diffusamente lungo una fascia ad andamento appenninico che si segue dallo Ionio (Valsinni - Stigliano) fino ai settori più settentrionali dell'Appennino lucano (Pietragalla - Melfi). È costituito da un'alternanza di quarzoareniti torbiditiche, argille e argille marnose il cui spessore è valutabile intorno ai 2.000 m negli affioramenti della Lucania; verso

nord e verso nord est tale spessore va via via riducendosi fino a costituire delle sottili intercalazioni.

Nell'anticlinale di Valsinni - Colobraro si ha un'alternanza di quarzoareniti grigio - biancastre in strati dello spessore da qualche decimetro a banchi di 1-2 metri, con argille marnose grigie in interstrati di varia potenza.

Verso l'alto il Flysch Numidico, in Lucania, passa stratigraficamente alla Formazione di Serra Palazzo; nella Daunia passa invece al Flysch di Faeto. L'età è Aquitaniano - Burdigaliano.

Le successioni del Miocene Medio – Superiore

Flysch Di Gorgoglione (Langhiano- Tortoniano)

Tale formazione comprende successioni torbiditiche di spessore massimo pari a circa 1.500 metri, con associazioni di facies di conoide di mare profondo, alla base, e di base di scarpata nella parte alta.

Formazione di Serra Palazzo (Burdigaliano- Tortoniano)

Tale formazione è costituita da successioni calcareo-clastiche e silicoclastiche che poggiano in concordanza e/o in paraconformità sul Flysch Numidico Auct.

Alla base sono presenti arenarie arcosiche, di colore grigio, a grana da media a grossolana, in strati di spessore decimetrico, a struttura massiccia o caratterizzati dagli intervalli Ta-c, Ta-b della sequenza di Bouma. Alle arenarie si intercalano sottili livelli di argille grigio-verdi. Seguono calcareniti bioclastiche torbiditiche e calciruditi detritiche in strati di spessore decimetrico, che passano gradualmente a calcilutiti bianche ad *Orbulina* spp., in strati da centimetrici a decimetrici, cui si intercalano argille e marne grigio-verdi, che tendono a diventare prevalenti nella parte alta della successione. Sono inoltre presenti intercalazioni di arenarie arcosiche, a grana medio-fine, torbiditiche in strati di spessore centimetrico.

Nell'area in esame l'intera successione, pur mostrando evidenti disturbi tettonici, è ben esposta ad est di Oliveto Lucano, sia in sponda destra che in sponda sinistra del Torrente Calandrella ed a sud di Tricarico tra le località Pantano dei Gamberi e Tempa S.Valentino. Buoni affioramenti dell'intervallo calcareoclastico si rinvengono poco a sud dell'abitato di Calciano. L'età di questa formazione viene riferita dalla letteratura geologica all'intervallo Burdigaliano superiore p.p. - Tortoniano.

Le successioni Plio Pleistoceniche

In Basilicata, affiorano successioni conglomeratico-sabbioso-argillose appartenenti al margine interno dell'avanfossa bradanica, che poggiano in discordanza sulle unità della catena appenninica. All'interno di questi depositi sono stati individuati due cicli di sedimentazione:

- il primo ciclo, di tipo trasgressivo e di età Pliocene superiore p.p., poggia con contatto stratigrafico discordante sulle unità della catena appenninica, ed è costituito dai "Conglomerati, sabbie ed argille del Fosso Riciglio";
- il secondo ciclo di sedimentazione, di età Pliocene superiore p.p. Pleistocene inferiore, poggia con contatto stratigrafico discordante sia sui depositi del primo ciclo di sedimentazione dell'avanfossa, sia sulle unità della catena appenninica ed è costituito da un emiciclo ingressivo che presenta alla base conglomerati e sabbie della formazione dei "Sabbioni di Garaguso" Auct. che passano, nella parte alta, ai depositi della formazione delle "Argille di Gravina" Auct. Segue un emiciclo regressivo che presenta alla base i depositi della formazione delle "Sabbie di Monte Marano" Auct. cui seguono i depositi della formazione dei "Conglomerati di Irsina" Auct.

Conglomerati di Irsina

Tale formazione è costituita da conglomerati rossi poligenici, eterometrici, a matrice sabbiosa da scarsa ad assente, a base erosiva. Ai conglomerati si intercalano livelli lenticolari di sabbie rosse, ben addensate, a grana da media a fine, talora contenenti intercalazioni microconglomeratiche. Tali depositi, indicativi di un ambiente fluviale, si rinvengono in una fascia ad andamento N-S, estesa dal fiume Basento all'abitato di Salandra, larga circa 2 Km.

Sabbie di Monte Marano

Tale formazione è costituita da sabbie gialle a grana da fine a media, massive o con stratificazione parallela ed incrociata. Nelle sabbie si rinviene un'associazione faunistica costituita prevalentemente da gasteropodi e bivalvi. Nella parte alta della formazione sono presenti livelli lenticolari di conglomerati poligenici eterometrici a matrice sabbiosa. Tali depositi, indicativi di un ambiente di spiaggia da intertidale ad emersa, passano verso l'alto ai "Conglomerati di Irsina" e pertanto si rinvengono lungo la stessa fascia di affioramento delle sabbie suddette.

Argille di Gravina

Questa formazione è costituita da argille grigio-azzurre, più o meno siltose, da massive a fittamente stratificate, con intercalati livelli siltosi e conglomeratici. Tali depositi sono indicativi di un ambiente di piattaforma e di piana batiale. Le migliori esposizioni si osservano poco a sud della località Stazione di Grassano-Garaguso e ad ovest dell'abitato di Salandra, tra le località Timpa dell'Organo e Mancosa. Nella parte alta della successione sono presenti livelli lenticolari di sabbie a grana fine talora stratificate, con faune a gasteropodi e bivalvi, e depositi conglomeratici canalizzati riferibili ad un ambiente di fan delta.

Sabbioni di Garaguso

Questa formazione comprende depositi di ambiente di transizione continentale-marino e di ambiente di piattaforma. Essa presenta alla base conglomerati poligenici eterometrici, a matrice sabbiosa, in genere privi di stratificazione, passanti verticalmente e/o lateralmente a biocalcareni e biocalciruditi in strati decimetrici con intercalazioni arenacee. Seguono sabbie quarzose gialle a grana da media a grossolana, con livelli lenticolari microconglomeratici. Le sabbie presentano stratificazione incrociata e parallela, messa in evidenza da costolature a cementazione differenziale. La successione si chiude con sabbie fini in strati decimetrici con intercalazioni di argille siltose grigie in livelli di spessore crescente verso l'alto.

Conglomerati, sabbie ed argille del Fosso Ripiglio

Questa formazione comprende depositi di ambiente, da continentale fino a spiaggia sommersa, che evolvono rapidamente a depositi di ambiente batiale. La successione ricostruita presenta alla base conglomerati poligenici, ad elementi eterometrici, a scarsa matrice sabbiosa, organizzati in corpi di spessore metrico, a base erosiva, talora separati da sottili livelli di sabbie gialle a grana fine. A questi seguono verso l'alto sabbie calcaree da grossolane a fini, talora a stratificazione incrociata, che evolvono rapidamente ad argille siltose grigie con sottili intercalazioni, nella parte basale, di livelli microconglomeratici. La successione si chiude con depositi caotici costituiti da argille grigie inglobanti prevalentemente blocchi di calcilutiti ad *Orbulina* sp., con dimensioni non superiori al metro.

I depositi del primo ciclo poggiano con contatto stratigrafico discordante sulle unità della catena appenninica e sono ben esposti sia al Fosso Riciglio, nei pressi di Garaguso, che a Calciano.

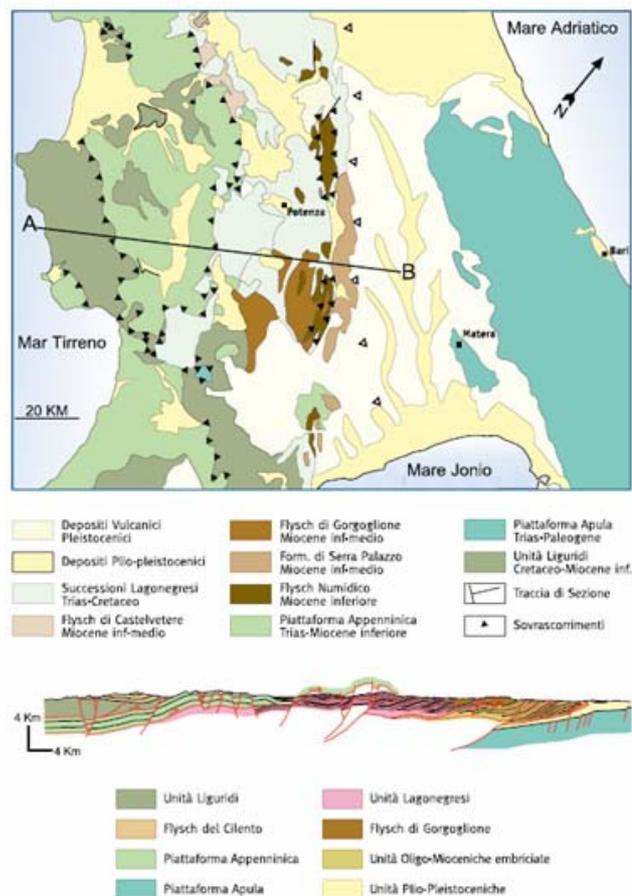


Figura 22.1 Schema geologico.

22.6 Morfologia e lineamenti geomorfologici regionali

Dal punto di vista morfologico, il territorio è costituito prevalentemente dalla catena montuosa dell'Appennino Lucano, che, a partire dal settore settentrionale della Basilicata, si dispone ad arco lungo il bordo occidentale della stessa e culmina a sud nei rilievi della catena del Pollino segnando il confine con la Calabria.

Questo semicerchio montuoso non raggiunge altitudini elevate, ad eccezione dei monti del Pollino (oltre 2.000 m) e dei M. Sirino (2.000 m) ed M. Alpi (1.900 m), e degrada verso est nell'ampia fascia collinare del Materano la quale si affaccia sulle aree pianeggianti del Metapontino, della Murgia pugliese e della valle dell'Ofanto.

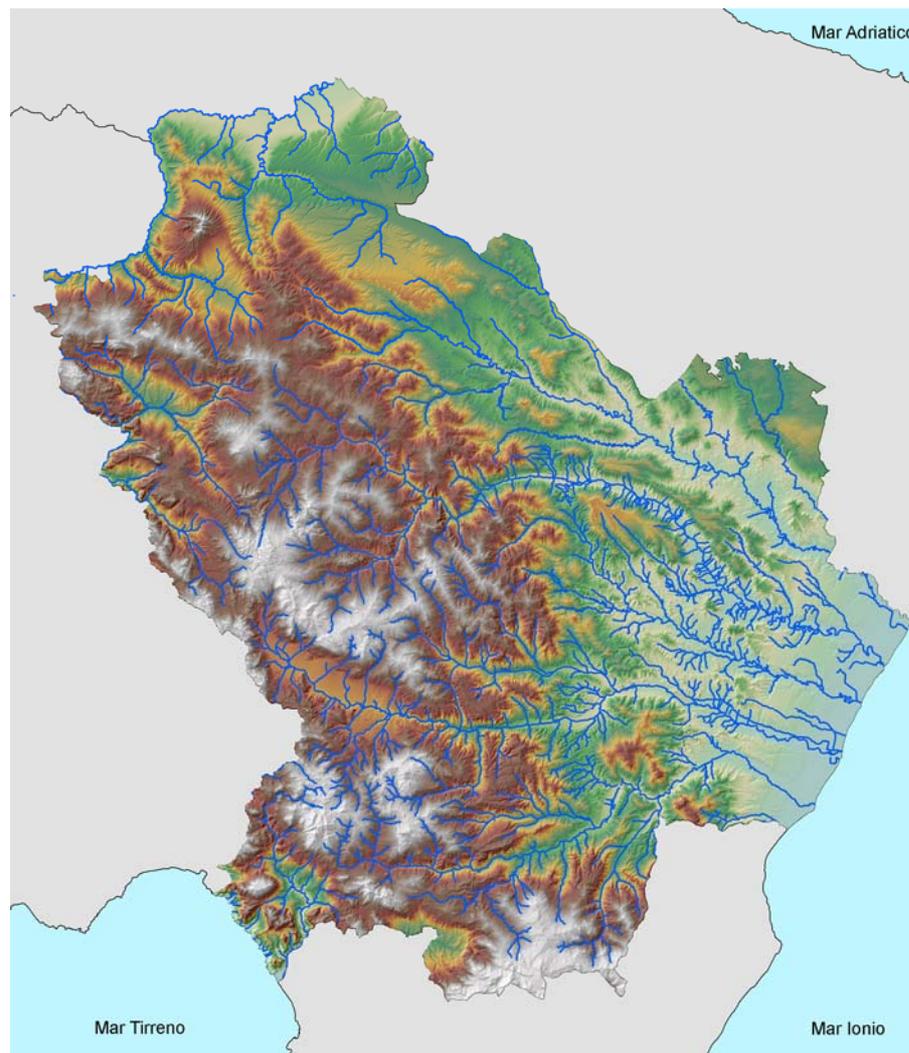


Figura 22.2 Morfologia e idrografia.

Il territorio risulta caratterizzato da un esteso reticolo idrografico dove sono presenti alcuni dei corsi d'acqua principali quali il Bradano, il Basento, il Cavone, l'Agri ed il Sinni, che, dopo aver attraversato con andamento pressoché parallelo una parte della regione in direzione nord-ovest sudest, sfociano nel Mare Ionio. Fanno parte del sistema idrografico lucano anche tratti di altri importanti corsi d'acqua, quali l'Ofanto (che sfocia nell'Adriatico), il Noce, il Melandro ed il Platano.

La regione Basilicata ha un'estensione di circa 9.986 Km², così ripartita:

- il 16,30% (1.630 Km²) è caratterizzata da una pendenza inferiore ai 3°;
- il restante 83,70% (8.356 Km²) ha un'area montano collinare, come si può vedere dalla figura seguente.



Figura 22.3 Carta delle aree montano - collinari e pianeggianti.

Tabella 22.1 Percentuale di area montano-collinare rispetto alla superficie totale regionale.

Tipologia	km ²	%
Area montano collinare	8356	83,70
Area pianeggiante	1630	16,30

22.7 Uso del suolo

Le informazioni riportate di seguito sono state ricavate dall'analisi dei dati ottenuti dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria relativamente allo studio "Stato dell'irrigazione in Basilicata".

Questo studio, relativo all'estensione delle aree irrigue, è stato ottenuto dall'analisi dei dati dalla "carta di uso e copertura del suolo", realizzata in scala 1:100.000 utilizzando l'informazione satellitare per il telerilevamento terrestre e la legenda del Progetto CORINE - Land Cover (adattata e portata al IV livello).

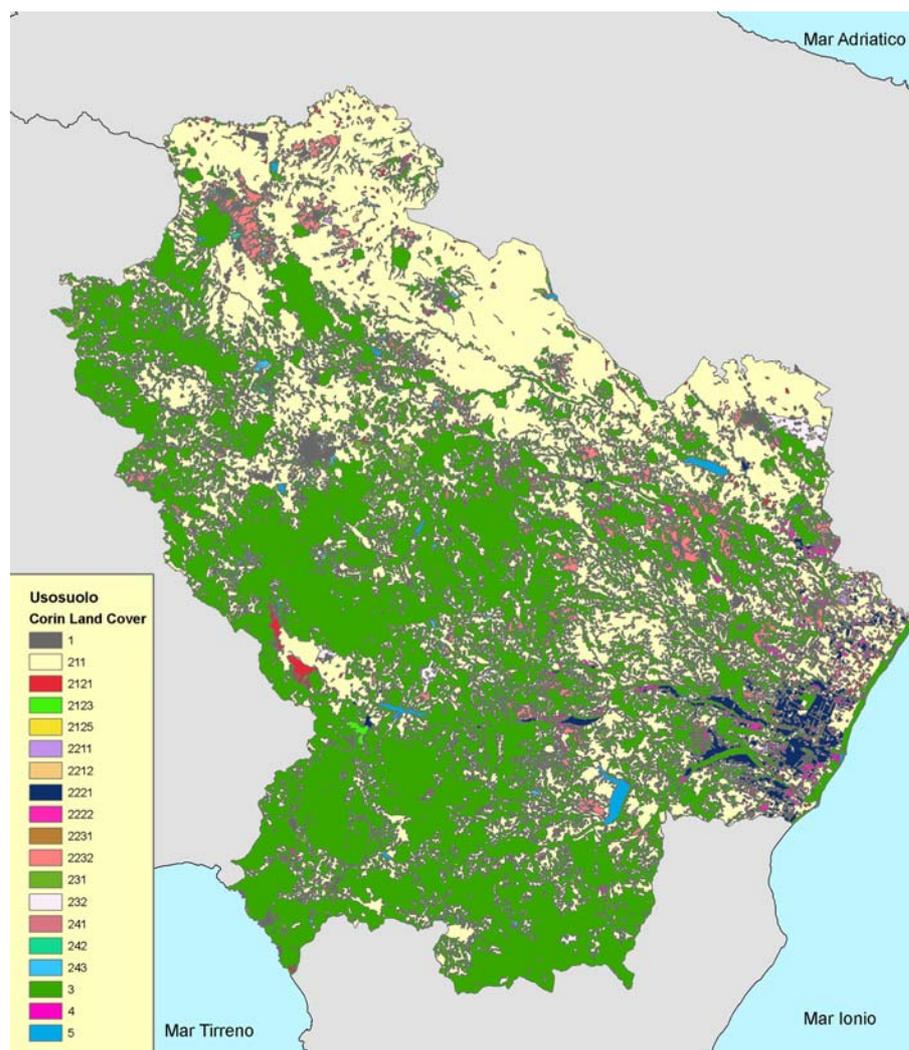


Figura 22.4 Uso del suolo (Corine Land Cover) Regione Basilicata.

Dalla carta dell'Uso del Suolo si individuano 4 gruppi colturali principali:

- seminativi;
- colture permanenti;
- foraggere permanenti;
- zone agricole eterogenee.

Il primo gruppo dei seminativi, include tutte le superfici coltivate, regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. Vengono distinti i seminativi non irrigui (Classe 211, che comprende anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere, ma non i prati stabili) dai seminativi irrigui, che comprendono le colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo (Classe 2121), le colture orticole da pieno campo a ciclo estivo - autunnale (2122) o estivo - primaverile e primaverile - estivo (2123), i vivai, le colture in serra o sotto plastica e le risaie.

Il secondo gruppo delle colture permanenti include i vigneti (irrigui e non, Classe 2211 e 2212), i frutteti e i frutti minori (irrigui e non, Classe 2221 e 2222) e gli oliveti (irrigui e non, Classe 2231 e 2232).

Il terzo gruppo identificativo delle foraggere permanenti, include le superfici ricoperte da prati stabili (irrigui e non). Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni), sono classificate come seminativi non irrigui.

Infine, le zone agricole eterogenee comprendono le aree sulle quali vengono coltivate le colture temporanee associate a colture permanenti ed i sistemi colturali e particellari complessi.

Dall'analisi dei dati ottenuti dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria relativamente allo studio "Stato dell'irrigazione in Basilicata, ricaviamo la seguente Tabella 22.2 riepilogativa dell'uso del suolo sulla superficie lucana:

Tabella 22.2 Uso del suolo nella Regione Basilicata.

Codice Corine Land Cover	Tipologia uso suolo	Estensione in m ²	Distribuzione % sul territorio
1	Aree urbane	181364690,840	1,82 %
211	Seminativi irrigui in aree non irrigue	4035348739,381	40,41 %
2121	Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile estivo	61273841,102	0,61 %
2123	Colture orticole a ciclo primaverile - estivo	5871202,791	0,06 %
2125	Colture in serra e sotto plastica	928099,719	0,01 %
2211	Vigneti irrigui	21228215,317	0,21 %
2212	Vigneti non irrigui	12025814,697	0,12 %
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	177418957,893	1,78 %
2222	Frutteti e frutti minori non irrigui	100600568,251	1,01 %
2231	Oliveti irrigui	1123818,859	0,01 %
2232	Oliveti non irrigui	227788232,788	2,28 %
231	Prati stabili irrigui	165979881,791	1,66 %
232	Prati stabili non irrigui	36302397,969	0,36 %
241	Colture temporanee associate a colture permanente	770469,633	0,008 %
242	Sistemi colturali e particellari complessi	5881901,574	0,06 %
243	Aree agricole con presenza di spazi naturali	25551735,583	0,26 %
3	Aree boscate	4884437400,685	48,91 %
4	Zone umide	1178010,870	0,012 %
5	Bacini d'acqua	40874864,162	0,41 %

22.8 Metodologia utilizzata per la perimetrazione delle frane del territorio regionale

La perimetrazione delle frane del territorio regionale è stata eseguita secondo le seguenti fasi:

- acquisizione cartografie (scala 1:2.000 - 1:5.000 - 1:10.000 – 1:25.000 – ortofoto AIMA 1:10.000);
- scansione e georeferenziazione delle cartografie acquisite (scala 1:2.000 - 1:5.000 - 1:10.000 – 1:25.000);
- georeferenziazione della cartografia disponibile dei Piani Urbanistici e/o altro (scala 1:2.000 – 1:5.000);
- digitalizzazione aree in frane sulla cartografia acquisita precedentemente;
- studio di fotointerpretazione e successiva, validazione;
- rilievo in campo con relativa compilazione della scheda di I e II livello;
- digitalizzazione delle aree in frane;
- classificazione dei fenomeni di dissesto e compilazione della scheda con la definizione degli attributi;
- associazione dei dati cartografici ai dati alfanumerici;

22.9 Analisi dei dati

22.9.1 Numero di frane:

Le frane fino ad ora censite sono così ripartite:

Tabella 22.3 Numero di frane per ciascun livello informativo del database cartografico (vedi paragrafi 2.4.2 e 2.5.1).

PROVINCIA	PIFF	FRANE POLIGONALI	AREE SOGGETTE A...	DGPV	FRANE LINEARI	AREA TOTALE IN FRANA (km ²)
Potenza	4724	4418	290			187,06
Matera	2775	2460	300			72,74

22.9.2 Livelli di schedatura:

Attualmente le schede compilate di primo e secondo livello sono pari a 7.499.

22.9.3 Tipo di movimento al I livello frane:

Attualmente le schede completate del I livello permettono di individuare i seguenti tipi di movimento.

Tabella 22.4 Tipologia di movimento.

Nome movimento	N° frane	%
Crollo/ribaltamento	312	4,16
Scivolamento rotazionale/traslato	3561	47,49
Espansione	0	0,00
Colamento lento	2968	39,58
Colamento rapido	60	0,80
Sprofondamento	0	0,00
Complesso	8	0,11
DGPV	0	0,00
Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi	202	2,69
Aree soggette a sprofondamenti diffusi	0	0,00
Aree soggette a frane superficiali diffuse	388	3,5,17
n.d.	0	0,00

Le due figure seguenti, evidenziano rispettivamente il numero di frane in base alla tipologia di movimento e la percentuale di frane per tipologia:

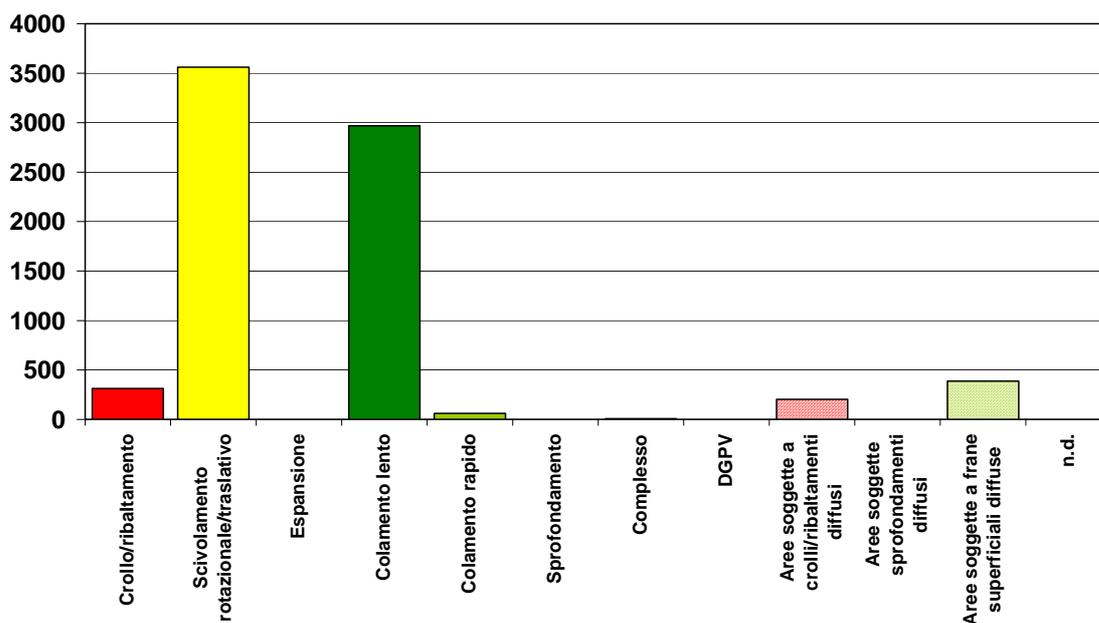


Figura 22.5 Numero di frane per tipologia di movimento.

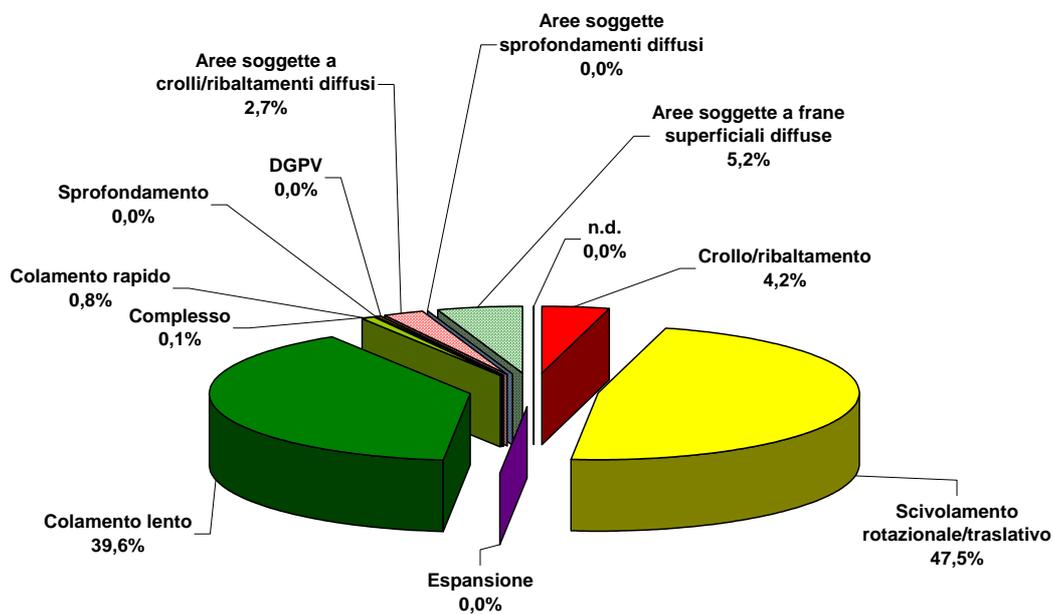


Figura 22.6 Percentuale delle frane per tipologia di movimento.

22.9.4 Stato di attività:

La seguente figura mostra la suddivisione delle frane in funzione del loro stato di attività:

Tabella 22.5 Stato di attività.

Descrizione	N° frane	%
Non determinato	768	10,48
Attivo/riattivato/sospeso	5368	71,58
Quiescente	1301	17,35
Stabilizzato	23	0,31
Relitto	21	0,28

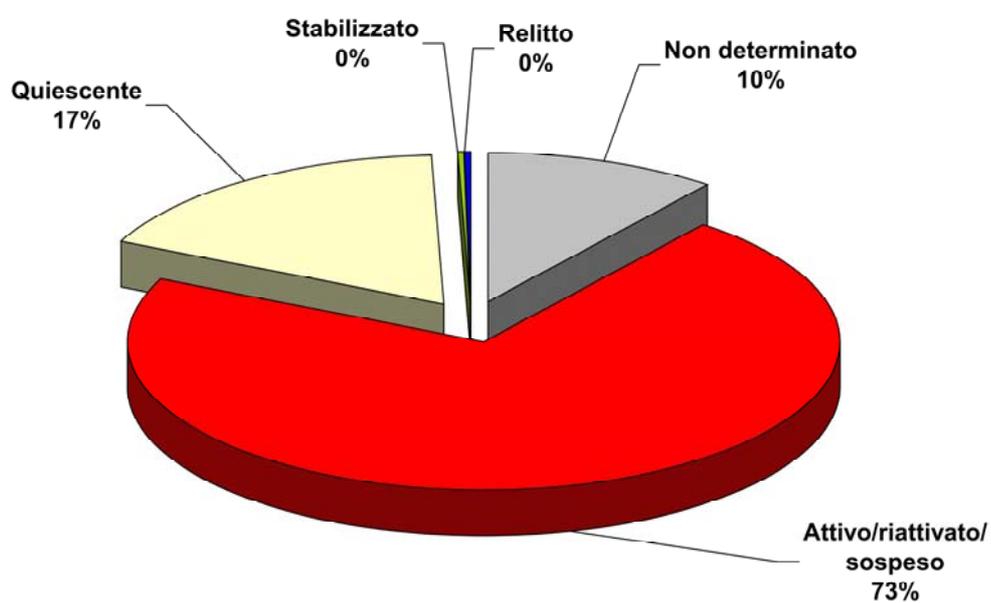


Figura 22.7 Percentuale delle frane per stato di attività.

22.10 Riferimenti bibliografici

- D'Argenio B., Pescatore T., Scandone P. (1973) Schema geologico dell'Appennino meridionale (campania Lucania). *Atti del Conv. "moderne vedute sulla geologia dell'appennino", Acc. Naz. Lincei* (Quad. 183, pp. 49-72).
- Cotecchia V. (1959) *Il dissesto idrogeologico nella provincia di Matera*. Annali della facoltà di Ingegneria dell'Università di Bari, vol III, Bari.
- Cotecchia V., Valentini G. (1966) Geologia, erosione, condizioni di stabilità e possibilità di sbarramento della media valle del fiume Sinni (Basilicata). *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. I, Bari.
- Cotecchia V., Del Prete M. (1970) Geologia dei dintorni di Vietri di Potenza e particolari caratteri d'instabilità dei versanti in flysch ed argille varicolori. *Geologia Applicata ed Idrogeologia*, vol. I, Bari.
- Cotecchia V., Del Prete M., Pugliesi S., Trisorio Liuzzi G. (1980) Studio delle possibilità di stabilizzazione del rilievo collinare di S. Arcangelo in Basilicata. *Geologia Applicata ed Idrogeologia*, Vol. XV, Bari.
- Cotecchia V., Grassi D., Sdao F. (1989) Evoluzione geomorfologia e movimenti di massa del versante vallivo impegnato dall'abitato di Senise (Basilicata). *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. XXIV, Bari.
- Cotecchia V., D'Eclesis G., Polemico M. (1990) Studio geologico e idrogeologico dei Monti di Maratea. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. XXV, Bari.
- Del Prete M., Melidoro G., Valentini G. (1977) Influenza dell'assetto geostrutturale sulla franosità delle formazioni politico flyschoidi nella fascia orientale dell'Appennino Lucano (Campomaggiore). *Geologia Applicata ed Idrogeologia*, vol. XII, parte II, Bari.
- Ippolito F., Cotecchia V. (1954) Le frane ed i dissesti nella media valle dell'Agri e del Sinni in Basilicata. *Geotecnica* a I, n. 2. Milano.
- Palmentola C., Casorelli L., Lo Franco N., Marchese F., Panetta L., Sigillito V., Vignola N. (1980) Studi sulle condizioni di instabilità di parte dell'alto bacino idrografico del fiume Basento, in Lucania. *Geologia ed Idrogeologia*, vol. XV, Bari.
- Palmentola C., Sigillito V., Vignola N. (1981) *Catalogo dei fenomeni franosi della parte meridionale della provincia di Potenza in Basilicata*. Regione Basilicata e Università degli Studi di Bari, Istituto di Geologia e Paleontologia, Sezione staccata a Potenza. Potenza.
- Pescatore T., Ortolani F. (1973) Schema tettonico dell'Appennino campano-lucano. *Boll. Soc. It.*, **92**, 453-472.
- Pescatore T., Tramutoli M. (1980) I rapporti tra i depositi del bacino di Lagonegro e del bacino Irpino nella media valle del Basento (Lucania). *Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Soc. Nat. Lettere ed Arti*, **47** (4), 19-41.
- Pescatore T., Renda P., Tramutoli M. (1988) Rapporti tra le unità lagonegresi e le unità sifilidi nella media valle del Basento (Appennino Lucano). *Atti 74 Congresso, Soc. Geol. It., Sorrento A 445-A450*.
- Scandone P. Studi di geologia lucana: note illustrative della carta dei terreni della serie calcareo – silico – marnosa, *Boll.Soc.Nat.*, **81**, 225-300.
- Sgrosso I. (1981) Fasi distensive durante la tettonogenesi miocenica nell'Appennino meridionale: considerazioni preliminari. *Boll.Soc.Geol.It.*
- Collana editoriale di studi e ricerche, Autorità di Bacino della Basilicata, vol I anno 2001, vol. II anno 2002, vol. 3 anno 2003, vol. 4 anno 2004, vol. 5 anno 2005.



Regione Basilicata

22.11 Struttura operativa Regione Basilicata

REGIONE BASILICATA

Assessorato Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità

Responsabile del Progetto:

Dott. Nicola Vignola (Regione Basilicata - Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità)

Responsabile Analisi del dissesto e verifiche di campagna:

Dott. Mariano Tramutoli (Autorità di Bacino della Basilicata)

Staff - Analisi del dissesto e verifiche di campagna:

Dott. Vincenzo D'Andrea (Autorità di Bacino della Basilicata)

Dott. Marianna Bulgaro (Autorità di Bacino della Basilicata)

Responsabile Informatizzazione:

Dott. Ing. Fortunato Giordano (Regione Basilicata - Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità)

Staff – Informatizzazione:

Dott. Domenico Melfi

Dott. Raffaele Giampietro

Dott. Pino Sardone

Dott. Fortunato Mastropietro

Dott. Antonio Ugliano

Dott. Rocco Porsia

Dott. Mario Mastropietro

Dott. Enzo Santochirico

Rapporto finale Settembre 2006