



SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE
QUADERNI serie III
volume 4

CARTA GEOMORFOLOGICA D'ITALIA – 1:50.000
GUIDA AL RILEVAMENTO

a cura del

GRUPPO DI LAVORO
PER LA CARTOGRAFIA GEOMORFOLOGICA

SERVIZIO GEOLOGICO
NAZIONALE

GRUPPO NAZIONALE DI
GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO
ROMA, 1994

Quaderni, serie III, n. 4: Carta geomorfologica d'Italia 1:50.000 - Guida al rilevamento (1994)

Presentazione

1. Linee guida per il rilevamento della Carta Geomorfologica d'Italia alla scala 1:50.000
 - 1.1 Introduzione
 - 1.2 Definizione
 - 1.3 Aspetti generali
 - 1.4 Contenuti
 - 1.5 Quadro geomorfologico d'insieme
2. Simbologia
 - 2.1 Elementi geologico-strutturali
 - 2.2 Idrografia ed elementi meteo-marini
 - 2.3 Forme strutturali e vulcaniche
 - 2.4 Forme di versante dovute alla gravità
 - 2.5 Forme fluviali, fluvio-glaciali e di versante dovute al dilavamento
 - 2.6 Forme carsiche
 - 2.7 Forme glaciali
 - 2.8 Forme crionivali
 - 2.9 Forme eoliche
 - 2.10 Forme ed elementi di origine marina (emersi e sommersi), lagunare e lacustre e relativi depositi
 - 2.11 Grandi superfici di spianamento relitte e forme associate, talora di genesi complessa
 - 2.12 Forme e prodotti di alterazione meteorica
 - 2.13 Forme antropiche
3. Note per l'uso della simbologia
 - 3.1 Idrografia ed elementi meteo-marini
 - 3.2 Forme strutturali e vulcaniche
 - 3.3 Forme di versante dovute alla gravità
 - 3.4 Forme fluviali, fluvio-glaciali e di versante dovute al dilavamento
 - 3.5 Forme carsiche
 - 3.6 Forme glaciali
 - 3.7 Forme crionivali
 - 3.8 Forme eoliche
 - 3.9 Forme ed elementi di origine marina, lagunare e lacustre
 - 3.10 Grandi superfici di spianamento relitte e forme associate, talora di genesi complessa
 - 3.11 Forme e prodotti di alterazione meteorica
 - 3.12 Forme antropiche

Bibliografia

PRESENTAZIONE

Con l'approvazione della Legge di Difesa del Suolo (L. 183/89) e con il successivo avvio del Nuovo programma di rilevamento della Carta Geomorfologica d'Italia alla scala 1:50.000, la cartografia geomorfologica assume per il nostro Paese una importanza fondamentale per la sua rilevante utilità scientifica e applicativa. Difatti, la carta geomorfologica, affiancata ad altre carte tematiche, costituisce uno strumento valido ed indispensabile per una adeguata politica d'intervento e per una corretta programmazione territoriale. Allo scopo di definire criteri di rilevamento e di rappresentazione cartografica unitari per l'intero territorio nazionale, è stato istituito presso il Servizio Geologico Nazionale un apposito Gruppo di Lavoro costituito da docenti universitari afferenti al Gruppo Nazionale di Geografia Fisica e Geomorfologica del CNR e da alcuni ricercatori del Servizio geologico Nazionale. I risultati del lavoro svolto sono esposti in Questo volume che costituisce la base di Partenza per la realizzazione di carte Geomorfologiche ufficiali al 50.000. Le esperienze di rilevamento che seguiranno potranno fornire spunti per ulteriori integrazioni e modifiche. Rivolgo un particolare ringraziamento a tutti coloro che hanno collaborato alla stesura di queste linee guida e a quanti hanno fornito il proprio contributo scientifico, indispensabile per la realizzazione della Carta Geomorfologica d'Italia.

*Andrea Todisco
Direttore del
Servizio Geologico Nazionale*

1. – LINEE GUIDA PER IL RILEVAMENTO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA D'ITALIA ALLA SCALA 1:50.000

1.1. - INTRODUZIONE

Le linee guida presentate in questo volume sono il risultato delle attività inerenti la cartografia geomorfologica intraprese dal Servizio Geologico Nazionale (SGN) a partire dall'Ottobre del 1990.

Il Settore di Geomorfologia del SGN, di concerto con il Gruppo Nazionale di Geografia Fisica e Geomorfologia del CNR, ha promosso l'istituzione di un Gruppo di Lavoro per la realizzazione della normativa della Carta Geomorfologica in scala 1:50.000.

Il Gruppo di Lavoro è così costituito: L. BRANCACCIO (1), G.B. CASTIGLIONI (2), E. CHIARINI (3), G. CORTEMIGLIA (4), M. D'OREFICE (3), F. DRAMIS (5), R. GRACIOTTI (3), E. LA POSTA (3), E. LUPA PALMIERI (6), G. ONORATI (3), M. PANIZZA (7), L. PANNUZI (COORDINATORE) (3), F. PAPASODARO (3) e G. B. PELLEGRINI (8).

Inoltre G. RODOLFI (9) ha fornito preziosi suggerimenti per quanto riguarda il paragrafo della legenda relativo alle coltri di alterazione.

Come basi di partenza per la discussione sono stati esaminati numerosi lavori concernenti la cartografia geomorfologica, fra cui i principali sono:

- *lo schema di legenda per carte geomorfologiche proposto da Panizza (1972);*
- *il foglio di Geomorfologia Dinamica "Subiaco" edito dal SGN (1981);*
- *lo schema di legenda per la Carta Geomorfologica della Regione Veneto (1989);*
- *il testo preliminare concernente la geomorfologia, curato dalla commissione CNR per la carta geologica e geomorfologica;*
- *le carte geomorfologiche pubblicate dal Gruppo Nazionale di Geografia Fisica e Geomorfologia del CNR;*
- *saggi inediti dei componenti del Gruppo di Lavoro inerenti le aree di Tagliacozzo, del F. Trionto e del F. Simeto;*
- *la letteratura internazionale riportata in bibliografia.*

Il Gruppo di Lavoro, fissati i criteri cartografici generali, ha elaborato una legenda comprensiva di circa 350 simboli. Il settore di Geomorfologia del SGN ha curato le numerose revisioni della legenda, raccogliendo e rielaborando le indicazioni emerse dalle riunioni e dai continui contatti informali con i professori universitari e proponendo integrazioni sulla base dell'esperienza acquisita in campagna. Nella stesura della legenda sono stati seguiti rigorosi criteri di rappresentazione dei dati, al fine di rendere chiaro il contenuto informativo di ciascun simbolo.

I risultati dell'attività del Gruppo di Lavoro vengono presentati in questo volume con l'intento di raccogliere, da parte della comunità scientifico-professionale italiana, ulteriori suggerimenti da inserire nel testo definitivo delle Linee Guida.

(1) Dip. di Scienze della Terra - Univ. degli Studi di Napoli

(2) Dip. di Geografia ;G.Morandini" - Univ. degli Studi di Padova

(3) Servizio Geologico Nazionale

(4) Dip. di Geologia Marina - Univ. degli Studi di Genova

(5) Dip. di Scienze della Terra - Univ. degli Studi di Camerino

(6) Dip. di Scienze della Terra - Univ. degli Studi ;La Sapienza" di Roma

(7) Istituto di Geologia - Univ. degli Studi di Modena

(8) Dip. di Geologia, Paleontologia e Geofisica - Univ. di Padova

(9) Dip. di Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta - Univ. degli Studi di Firenze

1.2. - DEFINIZIONE

La carta geomorfologica rappresenta, in base ad uno studio scientifico sul terreno ed in laboratorio, le forme del rilievo terrestre, compreso quello sottomarino; ne raffigura i caratteri morfografici e morfometrici, ne interpreta l'origine in funzione dei processi geomorfici (endogeni ed esogeni), passati e presenti, che le hanno generate, ne individua la sequenza cronologica, con una particolare distinzione fra le forme in evoluzione e quelle relitte.

Le informazioni fornite dal documento, considerate sia singolarmente sia nei rapporti reciproci, consentono di delineare un quadro completo delle caratteristiche geomorfologiche del territorio studiato ed offrono le basi per prevederne l'evoluzione futura. Una carta così concepita trova, tra l'altro, importanti utilizzazioni nel campo delle scienze applicate.

1.3. - ASPETTI GENERALI

La normativa per la carta geomorfologica ufficiale in scala 1:50.000 è stata redatta tenendo conto della necessità di:

- a) *definire criteri di rilevamento e di rappresentazione cartografica unitari, validi per l'intero territorio nazionale;*
- b) *fornire una cartografia di base utile anche per finalità applicative;*
- c) *archiviare i dati nel Sistema Informativo Unico (S.I.U.) previsto dalla Legge n. 183, seguendo criteri informatici univoci;*
- d) *rappresentare le forme del rilievo sottomarino delle aree di piattaforma continentale comprese nei fogli costieri, con una particolare attenzione alla dinamica dei litorali;*
- e) *garantire la validità dei contenuti e facilitare la lettura ed interpretazione della carta attraverso indicazioni cartografiche chiare e precise.*

Per gli aspetti generali della carta si rimanda a quanto già noto in bibliografia sui principi e metodi di cartografia geomorfologica a grande scala (cfr. Panizza 1972).

Si sottolinea che per la redazione della carta geomorfologica è necessario un adeguato rilevamento di dettaglio in campagna per le aree a terra (alla scala 1:25.000 o 1:10.000) e la raccolta di dati geofisici; i dati raccolti sono poi opportunamente integrati da analisi in laboratorio, da analisi pedologiche, dall'interpretazione di immagini telerilevate, da confronti con la carta geologica ed altre carte tematiche, dall'esame di documenti d'archivio.

Possono essere adottate come basi per il rilevamento geomorfologico:

- a) *le sezioni alla scala 1:25.000 della cartografia aggiornata (ED50) dell'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI);*
- b) *le tavolette IGMI in scala 1:25.000 (ED40) purché aggiornate ed inquadrare nel sistema ED50;*
- c) *ogni altra cartografia di pari scala o maggiore (1:10.000) conforme agli standard IGMI.*

La carta in scala 1:50.000 si ricava, infine, dai dati al '25.000 o al '10.000 mediante un'operazione di sintesi interpretativa.

1.4. - CONTENUTI

1.4.1. - Dati topografici.

La base topografica (costituita dal fondo topografico semplificato dei fogli al 50.000 dell'I.G.M.I.) deve essere leggibile e perciò non soffocata dalle segnature specifiche della carta geomorfologica: in particolare le isoipse dovranno risultare con la dovuta evidenza. Per le zone di pianura è prevista, nel contesto della ricerca geomorfologica, l'eventuale aggiunta di isoipse con equidistanza di 1 metro nelle zone di bassa pianura e 5 metri nelle zone di alta pianura, interpolate sulla base dei dati altimetrici delle Carte Tecniche Regionali (C.T.R.) ed indicate con un colore bistro di tonalità diversa da quella delle altre isoipse. Per le aree di piattaforma continentale comprese nei fogli I.G.M.I. al '50.000 che rientrano nel riquadro dei fogli geomorfologici, devono essere riportate le isobate del foglio geologico corrispondente, con eventuali infittimenti per aree a peculiare morfologia del fondale.

1.4.2. - Dati idrografici.

La base idrografica è costituita dal disegno in celeste del reticolo idrografico della cartografia I.G.M.I. in scala 1:50.000 e deve essere facilmente leggibile, analogamente all'orografia. Questa base è integrata da segni aggiuntivi in celeste (Stabilo 57), riguardanti le zone endoreiche, le sorgenti, alcuni elementi meteo-marini etc., che consentano di delineare un quadro completo dell'assetto idrografico.

1.4.3. - Dati morfometrici.

L'assetto morfometrico si ricava direttamente dall'analisi delle isoipse della base topografica, per alcune forme sono previste distinzioni basate su criteri morfometrici (ad esempio scarpate di altezza diversa o conoidi con pendenze caratterizzanti). Le informazioni morfometriche relative alla distribuzione altimetrica e clinometrica, alle esposizioni dei versanti, alle caratteristiche del reticolo idrografico alla geometria della spiaggia sommersa, alle dimensioni dei morfotipi cartografati, sono riportate nelle note illustrative ed in schemi sintetici a margine del quadro centrale del foglio geomorfologico.

1.4.4. - Dati litologici

Vengono distinti il “substrato” e le formazioni superficiali, intendendo per queste ultime i materiali detritici direttamente collegati con l'evoluzione del rilievo attualmente osservabile, indipendentemente dal loro grado di cementazione e dalla loro età. Questa distinzione consente di separare a grandi linee le aree prevalentemente sottoposte ai processi di erosione, da quelle dominate dai processi di deposizione legati all'attuale assetto morfologico. Le formazioni del substrato, rielaborate dal foglio geologico al 50.000 corrispondente, sono ripartite con criteri geomorfologici in categorie litologiche fondamentali, in base al loro grado di resistenza ai processi di degradazione ed erosione, o ad altri fattori che possono assumere importanza nella morfogenesi. Per il “substrato” si utilizzano campiture, con tonalità molto basse e limiti in nero. Le sigle minuscole in nero si utilizzano ove necessario.

I litotipi sono raggruppati nelle seguenti classi:

c- rocce prevalentemente calcaree, anidritiche e gessose, marrone;

d- rocce prevalentemente dolomitiche, rosa;

m- rocce marnose, marnoso-pelitiche e pelitiche, grigio;

p- rocce costituite da alternanze (ad es. arenitico-pelitiche e pelitico- arenitiche, marnoso-arenitiche, ecc.), celeste;

a- rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie), giallo;

e- rocce ruditiche (ghiaie e conglomerati), ocra;

v- rocce effusive e vulcanoclastiche, arancione;
i- rocce intrusive e metamorfiche massive, bordeaux;
s- rocce metamorfiche scistose, viola.

Tali classi, quando opportuno, saranno suscettibili di ulteriori suddivisioni e/o integrazioni, a seconda delle caratteristiche della regione in cui si opera, utilizzando tonalità più scure per i litotipi meno erodibili e più chiare per quelli più erodibili; ad esempio, nel caso in cui in un foglio siano presenti formazioni calcaree e formazioni gessose, le seconde saranno rappresentate con una tonalità di marrone più chiara.

Le aree di copertura superficiale sono indicate, ove specificato, con simboli scelti in base alla granulometria prevalente dei depositi osservati alla base della copertura pedogenetica; dati significativi relativi a depositi desunti da sondaggi o sezioni possono essere riportati a margine o nelle note illustrative. In legenda vengono indicate delle simbologie elementari per rappresentare le seguenti classi granulometriche: limo e argilla (dimensioni inferiori a 1/16 di mm), sabbia e sabbia cementata (tra 1/16 di mm e 2 mm), ghiaia e ghiaia cementata (tra 2 mm e 256 mm), blocchi e blocchi cementati (superiori a 256 mm); le classi granulometriche miste sono rappresentate da una combinazione dei simboli suddetti. Il colore dei simboli rappresenta il processo morfogenetico prevalente che ha prodotto i depositi; o spessore potrà essere distinto, a seconda delle situazioni, in due classi:

- a) *modesto (fino a circa 3 m) (su fondo del colore del substrato);*
- b) *elevato (su fondo bianco).*

1.4.5. - Dati tettonici.

I dati tettonici sono selezionati, in base a criteri geomorfologici, considerando la loro incidenza sulle forme del rilievo.

1.4.6. - Dati morfogenetici.

I processi che operano il modellamento e l'evoluzione del rilievo sono suddivisi in più insiemi, contraddistinti mediante i colori: il colore dei simboli delle forme, dunque, ne indica la genesi. Per le aree sommerse si segue lo stesso criterio, aggiungendo la sigla S (in nero) per le forme subacquee originate da modellamento subaereo. Si distinguono:

Forme strutturali e vulcaniche, marrone.

Forme di versante dovute alla gravità, rosso.

Forme fluviali, fluvioglaciali e di versante dovute al dilavamento, verde.

Forme carsiche, arancione.

Forme glaciali, viola.

Forme crionivali, blu.

Forme eoliche, turchese.

Forme di origine marina (emerse e sommerse), lagunare e lacustre, azzurro.

Grandi superfici di spianamento relitte e forme minori associate, talora di genesi complessa, fucsia.

Forme e depositi di alterazione meteorica, ocra.

Forme di origine antropica, nero.

1.4.7. - Dati morfocronologici.

Le forme del rilievo vengono originate talora da una sequenza complessa di processi morfogenetici in periodi di tempo di durata variabile, di conseguenza spesso è difficile valutarne l'età. Ove possibile è comunque bene riportare il dato morfocronologico con sigle in nero. L'età delle forme policronologiche è indicata con le sigle dei due periodi estremi con segno +

interposto (ad esempio Ps+A = dal Pleistocene superiore all'Attuale; quando l'età dei processi non risulta valutabile con precisione si possono utilizzare le sigle dei due periodi estremi entro i quali può essere collocata, separati dal segno - (ad esempio Pm-Ps = tra il Pleistocene medio ed il Pleistocene superiore).

Le sigle da adottare per la cronologia delle forme sono:

Pl	= Pliocene
Pi	= Pleistocene inferiore
Pm	= Pleistocene medio
Ps	= Pleistocene superiore
Ol	= Olocene
A	= Attuale

Per alcune forme (terrazzi fluviali, colate di lava etc.), ove possibile, si indica la cronologia relativa con numeri romani del colore del processo morfogenetico. Per le forme che hanno subito una documentata evoluzione negli ultimi 200 anni si riporta in rosso carminio la data degli eventi morfogenetici.

I siti oggetto di datazioni radiometriche verranno rappresentati in carta con un asterisco nero. I risultati relativi saranno sintetizzati nelle note illustrative.

1.4.8. - Dati morfoevolutivi.

L'evoluzione delle forme può essere continua ed omogenea (ad esempio la dissoluzione carsica), oppure continua ma disomogenea (ad esempio il creep), o intermittente, con fasi di attività brevi che si alternano a periodi piuttosto lunghi di stasi, con tempi di ritorno caratteristici (ad esempio le deformazioni gravitative profonde di versante). Vi sono inoltre forme non più in evoluzione come le grandi morene frontali che segnano le massime espansioni glaciali.

In considerazione della difficoltà di classificare dettagliatamente i dati morfoevolutivi, della frammentarietà delle fonti bibliografiche, delle esigenze cartografiche, sono state distinte soltanto due classi di attività:

- a) *forme in evoluzione per processi attivi o riattivabili;*
- b) *forme non più in evoluzione e non più riattivabili, nelle condizioni morfoclimatiche attuali, sotto l'azione dello stesso processo morfogenetico principale.*

La precisazione dello stato di attività dipende dal tipo di processo e dovrà essere verificata e definita a seconda delle caratteristiche geomorfologiche dell'area di rilevamento; sono escluse da tale distinzione le forme strutturali e vulcaniche, carsiche ed antropiche.

Nella rappresentazione cartografica si utilizzeranno tonalità diverse del colore del processo morfogenetico principale (tinta più carica per le forme in evoluzione attuale, meno carica per le forme non più in evoluzione). Nel rilevamento di campagna si propone l'utilizzo per ogni processo di due diversi colori Stabilo, che saranno indicati nei relativi sottocapitoli della Simbologia.

1.4.9. - Criteri di rappresentazione dei dati.

Al fine di adottare criteri cartografici omogenei e rigorosi, le forme riportate nel capitolo relativo alla simbologia sono distinte in tre classi sulla base del loro contenuto informativo. Nella prima classe (colonna A) vengono inserite le forme rappresentate nelle loro effettive dimensioni areali (quali superfici, corpi di accumulo, etc.) o lineari (ad esempio Orlo di cratere, Cresta). Nella seconda (colonna B) rientrano le forme estese arealmente da rappresentare come elementi lineari in quanto la loro larghezza non è cartografabile (ad esempio Forra) o per la loro importanza geomorfologica come allineamenti (ad esempio le dune). Nella terza classe (colonna C) sono incluse sia le forme rappresentabili esclusivamente con simboli puntuali, in quanto la loro

estensione areale o lineare non è cartografabile (Marmitta, Inghiotitoio, etc.), sia tutte le informazioni complementari associate ad un punto della carta (Vento dominante, Antica direzione di scorrimento, etc.).

Occorre precisare che sarà adottata la medesima simbologia sia alla scala del rilevamento (1:25.000 o 1:10.000) che alla scala della rappresentazione finale (1:50.000). La riduzione di scala comporterà in molti casi il passaggio dalla classe A alla classe B o C e dalla e dalla classe B alla classe C. I morfotipi per i quali non sono previste le classi B o C saranno riportati sulla carta al 50.000 solo se di dimensioni cartografabili a quella scala. Per i depositi il simbolo puntiforme (colonna C) dovrà essere utilizzato solo nei casi di particolare significato, che saranno poi descritti nelle note illustrative.

Le forme areali della colonna A sono rappresentate in due modi:

- 1) *con simboli, delimitati da una linea marcata continua del colore del processo morfogenetico, per le forme che presentano in planimetria un contorno caratteristico (ad esempio conoidi, corpi di frana, con vulcanici);*
- 2) *con retinature, delimitate da una linea grigia, continua o tratteggiata, per le aree con un contorno planimetrico non caratteristico (ad esempio versanti, superfici con forme di dilavamento).*

Ove opportuno alcuni elementi areali discontinui (ad esempio le aree a dilavamento concentrato) possono essere rappresentati con una serie di elementi puntuali orientati.

Le forme mal conservate di particolare importanza vanno rappresentate in carta a tratteggio.

I criteri cartografici sono stati adottati per facilitare l'inserimento delle informazioni grafiche nel Sistema Informativo unico previsto dalla Legge 183/89..

Per la definizione di criteri di rappresentazione grafica dei simboli in fase di stampa e del disegno logico della base informativa della carta geomorfologica, si rimanda a guide specifiche, la cui redazione sarà promossa dal S.G.N.

1.5. - QUADRO GEOMORFOLOGICO D'INSIEME

Un quadro sintetico dell'assetto geomorfologico si ricava sia dall'impianto cartografico del foglio che dagli schemi a margine e dalle note illustrative. Nel passaggio dalla scala del rilevamento (1:25.000 o 1:10.000) alla scala della rappresentazione finale (1:50.000), non essendo possibile riportare in dettaglio tutti gli elementi geomorfologici che si osservano al livello dell'indagine locale, sarà effettuata una selezione dei morfotipi cartografati che consenta di evidenziare le grandi unità geomorfologiche.

1.5.1. - Schemi a margine.

Allo scopo di dare un quadro d'insieme dell'area cartografata che consenta di delineare l'assetto e l'evoluzione del rilievo, è previsto l'inserimento, a margine del quadro centrale, di diagrammi e schemi sintetici in scala 1:200.000.

Uno schema, da inserire in tutti i fogli, rappresenta le principali unità geomorfologiche, riconosciute ed interpretate in chiave morfogenetica e nella loro sequenza evolutiva, anche sotto l'aspetto morfodinamico.

In altri schemi integrativi, scelti in base alle caratteristiche dell'area cartografata, possono essere descritti i bacini idrografici, l'assetto orografico e clinometrico (anche con dei blocco-diagrammi), i parametri climatici, etc.

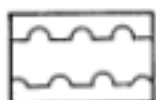
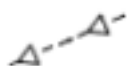
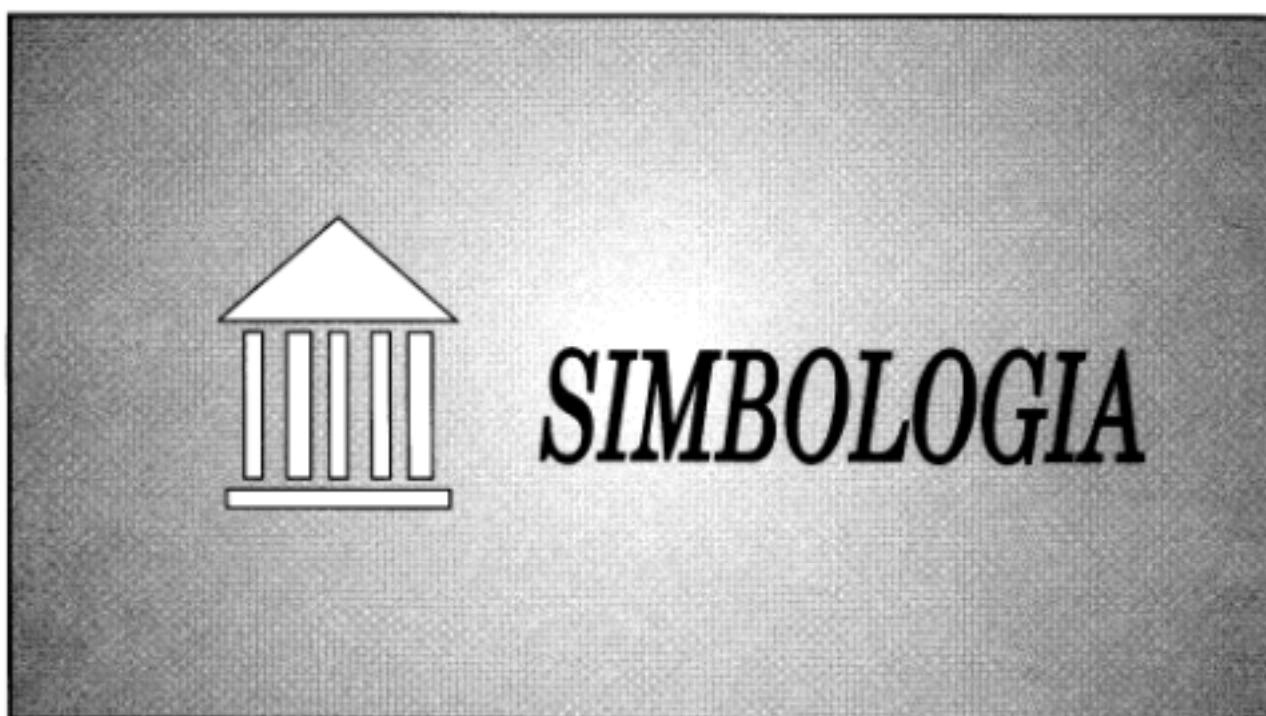
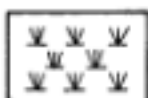
1.5.2. - Note illustrative.

Ulteriori elementi descrittivi dell'assetto geomorfologico sono riportati nelle note illustrative (con relativa documentazione grafica e fotografica) che costituiscono parte integrante del foglio

geomorfologico. Le note illustrative, oltre ad una introduzione, devono contenere dati relativi al reticolo idrografico, all'assetto orografico, al clima ed osservazioni sia sugli agenti modellatori caratterizzanti l'area, sia sulla evoluzione delle forme; è inoltre necessario fornire un elenco bibliografico circostanziato relativo all'area in esame.

1.5.3. - Ausili bibliografici.










Per una ulteriore documentazione sui criteri per la cartografia geomorfologica e per la corretta applicazione della normativa si rimanda alle Note per l'uso della simbologia (par. 2.1.4.) ed ai lavori elencati in bibliografia.









2. - SIMBOLOGIA

2.1. - ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

A. LITOLOGIA DEL SUBSTRATO

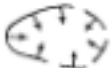










- GS1  Rocce prevalentemente calcaree, anidritiche e gessose (*Stabilo 35*)
- GS2  Rocce prevalentemente dolomitiche (*Stabilo 29*)
- GS3  Rocce marnose, marnoso-pelitiche e pelitiche (*Stabilo 91*)
- GS4  Rocce costituite da alternanze (ad es. arenitico-pelitiche, pelitico-arenitiche, marnoso-arenitiche, ecc.) (*Stabilo 12*)
- GS5  Rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie) (*Stabilo 44*)
- GS6  Rocce ruditiche (ghiaie e conglomerati) (*Stabilo 39*)
- GS7  Rocce effusive e vulcanoclastiche (*Stabilo 18*)
- GS8  Rocce intrusive e metamorfiche massive (*Stabilo 50*)
- GS9  Rocce metamorfiche scistose (*Stabilo 55*)

B. TETTONICA (*Stabilo 10*)














- GS10  Giacitura degli strati e scistosità
- GS11  Faglia certa
- GS12  Faglia presunta
- GS13  Sovrascorrimento certo
- GS14  Sovrascorrimento presunto
- GS15  Frattura (o altro lineamento tettonico di incerta definizione)

2.2. - IDROGRAFIA ED ELEMENTI METEO-MARINI (celeste)


Stabilo 57

	A	B	C
IM1			Zona endoreica
IM2		Limite di probabile esondazione (ove determinabile)
IM3			 Sorgente perenne
IM4			 Sorgente temporanea
IM5			 Sorgente minerale
IM6			 Sorgente termominerale
IM7			 Sorgente o risorgiva di origine carsica
IM8			 Vento dominante
IM9			 Deriva litorale
IM10			 Correnti di fondo
IM11			Ghiacciaio
IM12			Nevaio permanente


2.3. - FORME STRUTTURALI E VULCANICHE (marrone)*Stabulo 10***A. FORME STRUTTURALI**

	A	B	C	
SV1		◇ ◇	◇	Dorsale antiforme, alto strutturale
SV2		◻ ◻	◻	Depressione sinforme, basso strutturale
SV3				Area di recente sollevamento
SV4				Area di recente abbassamento
SV5				Orlo di scarpata di faglia
SV6				Versante di faglia
SV7				Orlo di scarpata di faglia con indizi di riattivazione tettonica quaternaria
SV8				Versante di faglia con indizi di riattivazione tettonica quaternaria
SV9				Orlo di scarpata di linea di faglia dello stesso senso del rigetto
SV10				Orlo di scarpata di linea di faglia di senso opposto al rigetto
SV11				Orlo di scarpata di flessura
SV12				Faccetta di scarpata tettonica
SV13				Superficie strutturale
SV14				Superficie strutturale degradata o superficie substrutturale

Orlo di rilievo monoclinale:

SV15 a) a *cuesta*SV16 b) ad *hogback*SV17 

Cresta

SV18 

Orlo di grande parete

SV19 

Cornice, orlo di scarpata ripida influenzata dalla struttura

SV20 

⊖ Gradinate di bancate di strato

SV21 

⊖ "Costolature" di testate di strato

SV22 

⊕ Città di roccia

SV23

* Picco roccioso

SV24

■ Torrione di roccia

B. FORME E MANIFESTAZIONI VULCANICHE

SV25 

Orlo di cratere

SV26

⊙ Cratere

SV27

⊙ Cratere occupato da lago

SV28













⊙ Centro eruttivo

SV29 Orlo di *maar*

SV30

★ *Maar*

SV31		Orlo di caldera
SV32		Limite di depressione vulcano-tettonica
SV33		Fessura (anche eruttiva) o crepaccio
SV34		Tunnel di lava collassato
SV35		Ingresso di tunnel di lava
SV36		Grotta
SV37		Cono di cenere
SV38		Cono di scorie
SV39		Cono di lava
SV40		Cono poligenico
Cupola lavica :		
SV41		a) semplice
SV42		b) complessa
SV43		Cupola subvulcanica esumata
SV44		Tappo vulcanico
SV45		Neck vulcanico, diatrema
SV46		Dicco o filone rilevato
SV47		Dicco o filone depresso

SV48		Bastione di scorie saldate
SV49		Colata lavica
SV50		Colata di lava scoriacea, a blocchi o a lastre
SV51		Colata di lava a corde
SV52		Colata di lava a fessurazione prismatica
SV53		Colata di lava a rivoli o a canali fluidali
SV54		Colata di fango (<i>lahar</i>)
SV55		Campo di cenere
SV56		Vulcanetto di fango (forma pseudovulcanica)
SV57	 SO_2	Manifestazione gassosa ad alta temperatura
SV58	 NH_4	Manifestazione gassosa fredda
SV59		Manifestazione gassosa sottomarina

2.4. - FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITÀ (rosso)*Forme attive: Stabito 40**Forme non attive: Stabito 54***A. FORME DI DENUDAZIONE**

	A	B	C	
				Nicchia di frana:
VG1				a) di crollo
VG2				b) di scorrimento
VG3				c) di colamento
VG4				Gradino di frana
VG5				Contropendenza
VG6				Superficie dissestata da <i>creep</i>
VG7				Superficie dissestata da soliflusso
VG8				Superficie dissestata da geliflusso
VG9				Orlo di scarpata di degradazione
VG10				Canalone in roccia e con scariche di detrito
VG11				Cresta di degradazione

B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI

Corpo di frana:		
VG12		a) di crollo
VG13		b) di scorrimento
VG14		c) di colamento
VG15		Piccola frana o gruppo di piccole frane non classificate
VG16		Detrito di versante
VG17		Cono di detrito
VG18		Falda di detrito
VG19		Falda detritica stratificata
VG20		Colata da geliflusso
VG21		Deposito di grandi frane mobilizzato dai ghiacciai

DEFORMAZIONI GRAVITATIVE PROFONDE

VG22		Versante vistosamente interessato da deformazione profonda
VG23		Trincea
VG24		Gradino
VG25		Contropendenza
VG26		Doppia cresta
VG27		Depressioni chiuse





















2.5. - FORME FLUVIALI, FLUVIO-GLACIALI E DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO (verde)

Forme attive: Stabilo 36

Forme non attive: Stabilo 33

A. FORME DI EROSIONE

	A	B	C	
FD1				Forra
FD2				Marmitta e/o altra forma di evorsione
FD3				Rapida
FD4				Cascata
FD5				Soglia di valle sospesa, gradino in valle fluviale
FD6				Letto fluviale a gradini
FD7				Gomito di cattura fluviale
FD8				Alveo in approfondimento
FD9				Solco da ruscellamento concentrato
FD10				Vallecola a V
FD11				Vallecola a conca
FD12				Vallecola a fondo piatto
FD13				Traccia di corso d'acqua estinto, al livello della pianura o leggermente incassato
FD14				Traccia di corso d'acqua estinto a canali intrecciati

FD15		Valle relitta
FD16		Traccia di scaricatore fluvio-glaciale estinto
FD17		Antica direzione di scorrimento
FD18		Canale di esondazione
FD19		Alveo con erosione laterale o sponda in erosione
FD20		Meandri incastrati
FD21		Ripiano di erosione
Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo:		
FD22		a) altezza inferiore a 5 metri
FD23		b) altezza fra 5 e 10 metri
FD24		c) altezza superiore a 10 metri
FD25		Orlo di scarpata di denudazione
FD26		 Faccetta di erosione fluviale
FD27		 Superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso
FD28		 Superficie con forme di dilavamento prevalentemente concentrato
FD29		<i>Barranco</i>
FD30		 Calanco isolato

FD31			Area a calanchi e forme similari
FD32			Area a biancane
FD33			Area a piramidi di terra
FD34			<i>Glacis d'erosione</i>
FD35			Nicchia di sorgente; testata di incisione di risorgiva
FD36			Cresta
FD37			Cresta affilata o a lama
FD38			Picco roccioso

B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI






Simbologia delle granulometrie prevalenti dei depositi:

FD39		Limo e argilla
FD40		Sabbia
FD41		Sabbia cementata
FD42		Ghiaia
FD43		Ghiaia cementata
FD44		Blocchi
FD45		Blocchi cementati

		Conoide alluvionale:
FD46		a) pendenza inferiore al 2%
FD47		b) pendenza fra il 2% e il 10 %
FD48		c) pendenza superiore al 10 %
FD49		Colata da trasporto in massa (<i>debris-flow, mud-flow</i>)
FD50		Cono colluviale
FD51		Deposito colluviale
FD52		<i>Glacis</i> d'accumulo
FD53		Argine naturale
FD54		Ventaglio di esondazione
FD55		Dosso fluviale
FD56		Superficie di terrazzo
FD57		Area depressa in pianura alluvionale
FD58		Cono fluvio-glaciale

2.6. - FORME CARSICHE (arancione)**Stabilo 18****A. FORME DI EROSIONE**

















	A	B	C	
CS1				Dolina
CS2				Pozzo prevalentemente di crollo
CS3				Depressione a contorno complesso
CS4				Campo di doline
CS5				Campi solcati (<i>karren</i>)
CS6				Campi solcati di stadio evolutivo avanzato (<i>karren</i> relitti, ruiniformi, etc.)
CS7				Pietraia carsica (<i>griza</i>)
CS8				Bordo di <i>polje</i>
CS9				Superficie spianata (<i>ljut</i>)
CS10				<i>Hum</i>
CS11				<i>Canyon</i> fluvio-carsico inattivo per carsismo
CS12				Condotta percorsa da fiume sotterraneo (ove accertato)
CS13				Valle cieca
CS14				Valle chiusa
CS15				Valle secca





CS16		Inghiottitoio
CS17		Nicchia o riparo
CS18		Arco, ponte naturale
CS19		Ingresso di grotta a sviluppo orizzontale
CS20		Ingresso di cavità a sviluppo prevalentemente verticale, abisso

B. DEPOSITI









CS21			Travertino
------	---	---	------------

2.7. - FORME GLACIALI (viola)*Forme attive: **Stabilo 27****Forme non attive: **Stabilo 55*****A. FORME DI EROSIONE**

	A	B	C
GL1			Orlo di circo
GL2			Orlo di conca di sovraescavazione
GL3			Cresta
GL4			Cresta affilata o a lama
GL5			Orlo di scarpata
GL6			Gradino in valle glaciale
GL7			Sella
			Direzione di flusso:
GL8			a) transfluenza
GL9			b) confluenza
GL10			Soglia di valle sospesa
GL11			Superficie rocciosa di modellamento glaciale
GL12			Rocce montonate
GL13			Rilievo a dorso di cetaceo
GL14			Strie e solchi di esarazione glaciale

GL15			Contropendenza di esarazione
GL16			Limite superiore del modellamento glaciale
GL17			Limite della massima espansione di ciascuna fase glaciale ben riconosciuta





B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI

GL18			Cordone morenico
GL19			Deposito glaciale
GL20			Area a massi erratici
GL21			Masso/i erratico/i
GL22			<i>Drumlin</i>
GL23			Orlo di <i>kame</i> (forma di contatto glaciale)
GL24			<i>Esker</i> (forma di contatto glaciale)





















2.8. - FORME CRIONIVALI (blu)

*Forme attive: Stabilo 41**Forme non attive : Stabilo 12*

A. FORME DI EROSIONE

	A	B	C	
CN1				Superficie di crioplanazione
CN2				Orlo di nicchia di nivazione
CN3				Canalone di valanga
CN4				Picco isolato da crioclastismo

B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI






CN5			Area interessata da crioturbazione
CN6			Superficie a cuscinetti erbosi
CN7			Superficie a suoli poligonali
CN8			Superficie con terrazzette
CN9			Superficie a cunei di ghiaccio fossili
CN10			Superficie a suoli striati
CN11			Colata di blocchi
CN12			<i>Rock glacier</i>
CN13			Nivomorena
CN14			Cono da valanga
CN15			Campo di pietre

2.9. - FORME EOLICHE (turchese)

Forme attive: **Stabito 13**

Forme non attive: **Stabito 53**

A. FORME DI EROSIONE



	A	B	C	
EL1				Superficie di deflazione
EL2				Conca di deflazione
EL3				Solco di deflazione

B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI



Simbologia delle granulometrie prevalenti dei depositi:

EL4		Sabbia
EL5		Sabbia cementata

Cordone dunare allo stato naturale (anche se vegetato):

EL6		a) non in erosione
EL7		b) in erosione

Cordone dunare antropizzato:

EL8		a) non in erosione
EL9		b) in erosione

EL10		 Area con coperture di <i>loess</i>
------	---	--



















2.10. - FORME ED ELEMENTI DI ORIGINE MARINA (EMERSI E SOMMERSI), LAGUNARE E LACUSTRE E RELATIVI DEPOSITI (azzurro)

Forme attive: Stabilo 32

Forme non attive: Stabilo 57

	A	B	C
ML1			Bordo della piattaforma continentale
ML2			a) in progradazione
ML3			b) in arretramento
			Linea di riva:
ML4			a) in avanzamento
ML5			b) in arretramento
ML6			c) stabile
			Antica linea di costa:
ML7			a) emersa
ML8			b) sommersa
ML9			Vasche di erosione
ML10			Solco di battente
ML11			Grotta
ML12			Faraglione, scoglio isolato emerso
ML13			Scoglio isolato sommerso
ML14			Arco, ponte naturale

		Orlo di falesia o di ripa di erosione:
ML15		a) di altezza inferiore a 25 metri
ML16		b) di altezza maggiore o uguale a 25 metri
ML17		Spianata di erosione
ML18		Superficie di accumulo
ML19		Orlo di terrazzo di abrasione o di progradazione
ML20		Cuspidi di spiaggia
ML21		<i>Beach rock</i>
ML22		Cordone litoraneo (lido)
ML23		Cordone litoraneo sormontato da dune (tombolo)
ML24		Stagno, acquitrino, zona palustre
ML25		Deposito di torba
ML26		Laguna costiera
ML27		a) perenne
ML28		b) intermittente
ML29		Antico limite di bacino lagunare
ML30		Canale lagunare e canale di marea
ML31		Traccia di antico canale lagunare

ML32		Bocca lagunare
ML33		Traccia di antica bocca lagunare
ML34		Barena
ML35		Velma
ML36		Fronte di delta
ML37		a) progradante
ML38		b) in erosione
ML39		Canyon sottomarino
ML40		Incisione sottomarina
ML41		Conoide sottomarino
ML42		 Area a dune idrauliche
ML43		 Area a increspature di fondo (<i>ripple marks</i>)
ML44		Barra, cordone sommerso
ML45		Asse di truogolo
		Simbologia delle granulometrie prevalenti dei depositi:
ML46		Limo e argilla
ML47		Sabbia

ML48  Sabbia cementata

ML49  Ghiaia


ML50  Ghiaia cementata

ML51  Blocchi

ML52  Blocchi cementati

ELEMENTI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ BIOLOGICA

Stabilo 51

ML53  <<<<< Prateria algale o a fanerogame

ML54  Prateria algale o a fanerogame diradata






ML55  "Matte" di posidonia morta

ML56  Coralligeno

ML57  Manifestazione gassosa

2.11. - GRANDI SUPERFICI DI SPIANAMENTO RELITTE E FORME ASSOCIATE, TALORA DI GENESI COMPLESSA (fucsia)









Stabilo 56

	A	B	C
SR1			Forma spianata, ubicata sui fianchi o alla sommità dei rilievi
SR2			Orlo di scarpata delimitante forme semispianate
SR3			Antica superficie di erosione fossilizzata e poi riesumata
SR4			<i>Pediment</i> o <i>glacis</i> d'erosione pedemontano
SR5			Valle relitta






2.12. - FORME E PRODOTTI DI ALTERAZIONE METEORICA (ocra)

Stabulo 39















A. FORME DI EROSIONE


	A	B	C	
AM1				Area a tafoni
AM2				Area con sculture alveolari
AM3				Area a tafoni e sculture alveolari
AM4				Area con cataste di blocchi (<i>tor</i>)






B. PRODOTTI DI ALTERAZIONE

AM5				Coltri indifferenziate di alterazione (sedimenti di suoli, regolite, etc.)
AM6				Livelli induriti (croste calcaree, <i>duripan</i> , etc.)

2.13. - FORME ANTROPICHE (nero)

	A	B	C
AN1			Principali aree urbanizzate
AN2		III	Area di interesse archeologico
			Versante con terrazzamento a muretti o a scarpate:
AN3			a) integro
AN4			b) in degradazione
AN5			Orlo di terrazzo a muretti o a scarpate
AN6			Superficie degradata per pascolamento
AN7			Superficie degradata per disboscamento
AN8	 		Pista da sci
AN9		⌒	Cava
AN10		⌒	Miniera a cielo aperto
AN11		⊖	Cava in sotterraneo
AN12		⊗	Miniera
AN13		⌒	Cava abbandonata
AN14		⌒	Miniera a c.a. abbandonata
AN15			Area in subsidenza
AN16			Orlo di scarpata di cava

AN17		Orlo di scarpata di miniera
AN18		Orlo di scarpata di discarica
AN19		 Discarica
AN20		Area con buche da bombe
AN21		Superficie di sbancamento
AN22		Terrapieno
AN23		Rilevato stradale o ferroviario
AN24		Bonifica per colmata
AN25		Corso d'acqua pensile in argini artificiali
AN26		Opere principali di sbarramento fluviale, dighe
AN27		Briglia
AN28		Tratto di corso d'acqua con briglie
AN29		Argine
AN30		Argine di maestra
AN31		Cassa di espansione delle piene
AN32		Canale scolmatore per il deflusso di piene eccezionali
AN33		Deviazione artificiale di corso d'acqua

AN34		Trincea, canale abbandonato, canale in costruzione
AN35		Principale condotta in galleria
AN36		Opera di captazione di grandi sorgenti
AN37		Canale lagunare artificiale
AN38		Canale artificiale
AN39		Salina
AN40		Difesa aderente alla riva verso mare o verso laguna
AN41	 	Pennello, scogliera
AN42	  	Opere marittime e portuali
AN43		Resti archeologici di opere marittime e moli

3. - NOTE PER L'USO DELLA SIMBOLOGIA

Ove non specificato diversamente, i simboli areali in colonna A vanno utilizzati nei seguenti modi:

- 1) sul colore del substrato;
- 2) con perimetro in grigio i simboli rappresentati in caselle;
- 3) i simboli non rappresentati in caselle, riferibili a forme con contorno planimetrico caratteristico, vanno utilizzati con una linea di margine spessa o, quando previsto, con una linea orientata a tratti del colore attribuito al processo morfogenetico;
- 4) gli elementi che compongono le retinature (*markers*, linee, etc.) devono essere a distanza costante;
- 5) le retinature vanno utilizzate sul colore del substrato;
- 6) le forme a controrno mal definito hanno limiti a tratteggio.

3.1. - IDROGRAFIA ED ELEMENTI METEOMARINI

IM5 La sigla in alto a destra indica la mineralizzazione prevalente.

IM6 La sigla in basso a destra indica la temperatura media, quella in alto a destra la mineralizzazione prevalente.

3.2. - FORME STRUTTURALI E VULCANICHE

SV3 Per recente sollevamento si intende avvenuto negli ultimi 200 anni.

SV4 Per recente abbassamento si intende avvenuto negli ultimi 200 anni.

SV5 I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso.

SV6 La retinatura è orientata ortogonalmente alla linea media di faglia.

SV9, SV10 e SV11

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso.

SV13 e SV14

Alla scala 1:50.000 il perimetro dell'area può non essere tracciato.

SV15 e SV16

I triangoli vanno orientati verso la testata degli strati.

SV18 e SV19

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso.

SV20 e SV21

I tratti vanno orientati verso la testata degli strati.

SV29, SV31 e SV32

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso.

SV41 e SV42

Le varie tipologie di cupole vanno specificate, ove possibile, nelle note illustrative secondo il seguente schema:

Cupole semplici

a. criptocupole o di intrusione

b. cupole endogene, di ristagno o rigonfiamento

c. cupole esogene

d. cupole da ingorgo

f. cupole di efflusso

Cupole complesse:

g. a topografia classica

h. allungate

i. a rigonfiamento

l. a crateri

SV49, SV50, SV51, SV52 e SV53– SV5' e SV55

Il bordo di una colata lavica può essere rappresentato da una linea semplice o da una linea fiancheggiata da punti; il secondo tipo di rappresentazione va utilizzato solo nei casi in cui

siano chiari i rapporti di sovrapposizione fra le diverse colate: i punti saranno ubicati sul bordo della colata lavica in posizione geometricamente più elevata.

SV57 e SV58

La sigla in alto a destra indica il gas prevalente.

3.3. – FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITÀ

VG4 I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso (A e C)

VG6, VG7 e VG8

I simboli vanno orientati verso valle (A e C)

VG9 I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

VG12 I simboli si utilizzano su fondo bianco

VG13 I simboli si utilizzano su fondo bianco; le convessità vanno orientate

VG14 I simboli si utilizzano su fondo bianco; le convessità vanno orientate verso valle (A e C)

VG15 Il simbolo si riferisce sia alla nicchia che al corpo e va orientato verso valle

VG17 e VG18

Il simbolo si utilizza su fondo bianco. Le fasce interne si adattano all'andamento topografico

VG19 Il simbolo si utilizza su fondo bianco. Le fasce interne si adattano all'andamento topografico. Apice dei triangoli verso monte

VG20 Il simbolo si utilizza su fondo bianco. Convessità a valle

VG21 Il simbolo si utilizza su fondo bianco. I triangoli vanno orientati secondo lo scorrimento del ghiacciaio

VG24 I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

VG25 I trattini sono rivolti verso monte (A e C)

3.4. – FORME FLUVIALI, FLUVIO-GLACIALI E DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO

FD1 Linea centrale del simbolo B in celeste

FD2 Alla scala 1:50.000 la forma va rappresentata solo se significativa

FD3 e FD4

La freccia va orientata verso valle

FD5 I trattini vanno orientati verso valle

FD6 Linea centrale in celeste

FD10 Apice dei *markers* a monte

FD11 Convessità dei *markers* a monte

FD12 I *markers* sono aperti verso valle

FD13 Nel simbolo A indicare la tessitura dei sedimenti

FD21 Il simbolo si utilizza su fondo bianco se il ripiano interessa depositi

FD22, FD23, FD24 e FD25

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

FD27 e FD28

I *markers* vanno orientati verso valle (A e C)

FD31 Apice verso monte (A e C)

FD34 I *markers* sono paralleli alla linea di massima pendenza, si allargano verso valle, e si adattano all'andamento topografico

FD35 La concavità va rivolta verso valle

FD39, FD40, FD41, FD42, FD43, FD44 e FD45

Le granulometrie miste vengono rappresentate con una combinazione dei simboli elementari presentati nell'elenco. I sovrassegni si utilizzano su fondo bianco se lo spessore del deposito è elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

FD46, FD47 e FD48

I simboli si utilizzano su fondo bianco. Le fasce interne si allargano verso valle, in modo da adattarsi all'andamento topografico

FD49 Il simbolo A si utilizza su fondo bianco. Le frecce vanno orientate verso valle (A e B)

FD50 e FD51

Il simbolo si utilizza su fondo bianco. La convessità dei *markers* va orientata verso valle

FD52 I *markers* vanno utilizzati su fondo bianco, sono paralleli alla linea di massima pendenza, si allargano verso valle e si adattano all'andamento topografico

FD53 Va utilizzato solo nei tratti in cui la distanza fra i due argini è superiore o uguale a 250 m

FD56 La retinatura si utilizza su fondo bianco. Ove possibile, indicare l'ordine dei terrazzi con numeri romani dall'alto in basso

FD58 Il simbolo si utilizza su fondo bianco. Le fasce interne si allargano verso valle, in modo da adattarsi all'andamento topografico

3.5. – FORME CARSICHE**CS5 e CS6**

I *markers* sono perpendicolari alla linea di massima pendenza. Alla scala 1:50.000 il perimetro dell'area non va tracciato

CS10 I trattini del simbolo A vanno segnati sul lato topograficamente più basso

CS11 La linea centrale del simbolo B è celeste, arancione se non c'è scorrimento

CS13 La freccia va orientata verso l'inghiottitoio

CS14 La freccia va orientata verso valle

CS16 L'apice del simbolo indica l'inghiottitoio

CS20 L'apice del simboli indica l'ingresso

CS21 La retinatura si utilizza su fondo bianco se lo spessore del deposito è elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

3.6. – FORME GLACIALI**GL2, GL5 e GL6**

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

GL7 Orientare il simbolo secondo la direzione di scorrimento del ghiacciaio

GL10 I trattini vanno segnati sul lato topograficamente più basso

GL11 Orientare la retinatura perpendicolarmente alla direzione media di scorrimento del ghiacciaio

GL13 Orientare la convessità secondo il verso di scorrimento del ghiacciaio

GL19 I simboli si utilizzano su fondo bianco se lo spessore del deposito è elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

GL22 Indicare all'interno il deposito morenico

GL23 I relativi depositi fluvio-glaciali vanno indicati in verde (v. granulometrie del par. 2.5.). I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

3.7. – FORME CRIONIVIALI

CN8 I *markers* della retinatura devono avere la direzione di allungamento ortogonale alla pendenza massima del pendio

CN10 Orientare il simbolo secondo la direzione di massima pendenza

CN11 Il simbolo va utilizzato su fondo bianco

CN12 Il simbolo va utilizzato su fondo bianco. Convessità verso valle

CN14 Il simbolo va utilizzato su fondo bianco. Le fasce interne sono allargate verso valle, in

modo da adattarsi all'andamento topografico

3.8. – FORME EOLICHE

EL1, EL2 e EL3

Orientare il simbolo secondo la direzione dei venti dominanti

EL4 e EL5

La retinatura si utilizza su fondo bianco se lo spessore del deposito è elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

EL10 Si assimilano a questa categoria anche i sedimenti “*loess-like*”. La retinatura si utilizza su fondo bianco se il deposito è di spessore elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

3.9. – FORME ED ELEMENTI DI ORIGINE MARINA, LAGUNARE E LACUSTRE

ML1, ML2, ML3, ML4 e ML5

I triangoli vanno segnati sul lato topograficamente più basso

ML7 e ML8

Le evidenze da cui viene desunta l'antica linea di riva vanno specificate nelle note illustrative secondo il seguente schema:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| a. fori di organismi litofagi | d. sculture alveolari |
| b. cinture e cornici organogene | e. terrazzi marini |
| c. depositi di battigia | f. manufatti (torri, peschiere, etc.) |

ML15 e ML16

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

ML18 La retinatura si utilizza su fondo bianco se lo spessore del deposito è elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.). Indicare la granulometria del deposito

ML19 I trattini vanno segnati sul lato topograficamente più basso

ML20 Forme mobili che caratterizzano tratti di spiaggia a morfologia ritmica

ML22 e ML23

Nel simbolo A indicare la granulometria dei sedimenti

ML34 e ML35

Il simbolo si utilizza su fondo bianco

ML41 Le fasce interne del simbolo si allargano verso valle, in modo da adattarsi all'andamento topografico

ML46, ML47, ML48, ML49, ML50, ML51 e ML52

Le tessiture miste vengono rappresentate con una combinazione dei simboli elementari presentati nell'elenco. Le retinature si utilizzano su fondo bianco se lo spessore del deposito è elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

ML53 e ML54

I simboli si utilizzano su fondo bianco se la prateria è impiantata su depositi

3.10. – GRANDI SUPERFICI DI SPIANAMENTO RELITTE E FORME ASSOCIATE, TALVOLTÀ DI GENESI COMPLESSA

SR1 Alla scala 1:50.000 il perimetro dell'area può non essere tracciato

SR2 I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

SR4 I *markers* sono paralleli alla linea di massima pendenza e si allargano verso valle, in modo da adattarsi all'andamento topografico

3.11. – FORME E PRODOTTI DI ALTERAZIONE METEORICA

AM5 La retinatura si utilizza su fondo bianco se il deposito è di spessore elevato, sul colore del substrato se lo spessore è modesto (cfr. 1.4.4.)

3.12. – FORME ANTROPICHE

AN3 e AN4

I trattini vanno orientati verso valle

AN5 I trattini vanno segnati sul lato topograficamente più basso

AN6 I simboli vanno orientati ortogonalmente alla linea di massima pendenza. I *markers* hanno la concavità rivolta verso valle

AN7 I simboli vanno orientati ortogonalmente alla linea di massima pendenza

AN8 I simboli vanno orientati parallelamente alla linea di massima pendenza

AN9, AN10, AN11 e AN12

La distinzione tra cava e miniera è relativa alla Legge n. 1443 del 29.7.1927

AN16 I trattini vanno segnati sul lato topograficamente più basso

AN17 e AN18

I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

AN25 e AN28

La linea centrale del simbolo B è in celeste

AN31 Puntini in celeste

AN40 I *markers* vanno segnati sul lato topograficamente più basso

BIBLIOGRAFIA

- BARSCH D., LIEDTKE H. (1985) - *Geomorphological Mapping in the Federal Republic of Germany*. Berliner Geogr. Abh., 39, 1-89.
- BASHENINA N.V., GELLERT J., JOLY F., KLIMASZEWSKI M., SCHOLZE E. (1968) - *Project to the unified key to the detailed geomorphological map of the world*. Folia Geographica Geogr.Phys., Krakow, 2: 1-40.
- BISCI C., DRAMIS F. (1991) - *Il concetto di attività in geomorfologia*. Geogr. Fis. Dinam. Quat. 14: 193-199.
- BONDESAN M., CASTIGLIONI G.B., GASPERI C. (1989) - *Geomorphological map of the Po Plain: Progress Report of the Working Group*. "Materiali", Dip. Geogr. Univ. Padova, 8: 193-199
- CARA P. & CRYAN S. (1991) – *Guida all'informatizzazione della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000: note tecniche per la fornitura dei dati geologici digitali alla scala 1:25.000*. Boll. Serv. Geol. d'Italia, 110: 23-90
- CARTON A & PANIZZA M. (1983)- *Geomorfologia dell'Alpe di Lusia tra Moena e il Monte Viezzana (Dolomiti)*. Studi Trent. S. Nat., Acta Geol., 60: 87-133
- CASTIGLIONI G.B., BIANCOTTI A., BONDESAN M., CASTALDINI D., CIABATTI M., CREMASCHI M. & FAVERO V. (1986) - *Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della Pianura Padana*. Materiali Dip. Geogr. Univ. Padova, 7: 1-31.
- CASTIGLIONI G.B. (1989) - *Cartografia geologica del Quaternario e Cartografia geomorfologica - Un confronto in base a recenti saggi realizzati negli Abruzzi*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 12: 21-25.
- CICCACCI S., D'ALESSANDRO L., DRAMIS F., FREDI P., LUPA PALMIERI E. & PAMBIANCHI G. (1986) – *Carta geomorfologica del Comprensorio di Valleremita (Appennino umbro-marchigiano settentrionale)*. Tip. S.G.S., Roma.
- DAMIANI A.V., & PANNUZI L. (1978) - *Carta di geomorfologia dinamica in funzione della pianificazione territoriale*. Boll. Serv. Geol. d'It., Roma, 99: 77-84
- DEMEK J. (1972) - *Manual of detailed geomorphological mapping*. Academia, Prague, 1-344.
- DEMEK J. & EMBLETON C. (1978) - *Guide to Medium Scale geomorphological Mapping*. E. Schweitzerbarts'che V., Stuttgart, 1-348.
- DRAMIS F., GENTILI B. & PIERUCCINI U. (1979) – *La carta geomorfologica del medio bacino del Tenna (Marche centro-meridionali)*. Geol. appl. idrogeol., 14, parte II: 199-206.
- FEDERICI P.R. (1988) – *Per una Carta Geomorfologica d'Italia*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 9: 1-56.
- G.N.GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA C.N.R. (1986) - *Ricerche geomorfologiche nell'alta Val di Peio (Gruppo del Cevedale)*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 9: 1-56.

G.R. GEOMORFOLOGIA C.N.R. (1982) - *Geomorfologia del territorio di Febbio, tra il M. Cusna ed il F. Secchia (Appennino emiliano)*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 6: 285-360.

G.S. UNIVERSITA' EMILIANE GEOMORFOLOGIA (1976) - *Geomorfologia dell'area circostante la Pietra di Bismantova (App. reggiano)*. Boll. Serv. Geol. It., 97: 107-213.

IMHOF E. (1982) - *Cartographic Relief Presentation*. De Gruyter 18, Berlin, New York, 1-389.

PANIZZA M. (1966) - *Carta ed osservazioni geomorfologiche del territorio di Calopezzati (Calabria)*. Riv. Geogr. It., 73 (1): 1-32.

PANIZZA M. (1972) - *Schema di legenda per carte geomorfologiche di dettaglio*. Boll. Soc. Geol. It., 91 20-237.

PELLEGRINI G.B. (1991) - *Cartografia geomorfologica*. Riv. Geogr. Ital., 98 (Annata XCVIII - Fasc. 4 - Dicembre 1991), 665- 680.

REGIONE VENETO (1989) - *Progetto della Carta Geomorfologica del Veneto in scala 1:50.000*. Documenti del Territorio, 15-16. Centro interregionale, Roma. 43-51.

RICCI LUCCHI F. (1978) - *Sedimentologia*. CLUEB, Bologna, 2 voll.

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1981) - *Carta di geomorfologia dinamica. Scala 1:50.000*. F. 376 SUBIACO. Roma.

TRICART J. (1972) - *Normes pour l'établissement de la carte geomorphologique détaillée de la France: (1:20.000, 1:25.000, 1:50.000)*. Mem. et Doc. Année 1971, Paris, n.s. 12: 3-105.

VERSTAPPEN H.T., VAN ZUIDAM R.A. (1968) - *ITC System of geomorphological survey*. Chapt. VII, 2, ITC textbook of photointerpretation, 1-49.