

***Risultati emersi dal Workshop del 21 maggio 2009***  
***“I vulcani nella Carta Geologica d’Italia - risultati inusuali e problemi aperti”***  
***organizzato dal Servizio Geologico d’Italia sui criteri cartografici della Carta Geologica d’Italia in aree vulcaniche***

### Scopo del workshop

A conclusione della prima fase del Progetto CARG si è voluto fornire alla comunità scientifica un panorama sulla Carta Geologica di base alla scala 1:50.000 in settori specifici, attraverso la diffusione dei risultati raggiunti, che - nel caso delle aree vulcaniche (presenti in 55 Fogli tra i 255 già rilevati o in corso di rilevamento) sono relativi alla sperimentazione di una **metodologia stratigrafica innovativa**.

Il Servizio Geologico ha promosso l'utilizzazione di questi nuovi strumenti stratigrafici (in particolare le UBSU) lasciando tuttavia l'opportunità di adeguare le Linee Guida CARG ai diversi contesti, in modo da perseguire la rappresentazione dei dati più efficace, salvaguardando l'omogeneità intrinseca al quadro geologico e il rispetto dei principi dei codici di stratigrafia. D'altronde imporre, a priori della sperimentazione, regole rigide valide per tutte le aree vulcaniche italiane senza testarne l'applicabilità e la utilità generale, non avrebbe permesso di trarne preziose considerazioni nella prospettiva di un affinamento metodologico.

A fronte dell'esigenza di uniformità dei dati a scala nazionale, il Servizio Geologico d'Italia ha voluto - tramite il Workshop - un confronto tra le esperienze degli Autori dei diversi Fogli per **condividere strumenti, risultati e problemi** e per trovare principi e proposte comuni al fine di ottimizzare la rappresentazione e la fruibilità dei dati raccolti.

Questa occasione di confronto ha contribuito a superare convinzioni spesso legate alla peculiarità del contesto vulcanico in cui si è lavorato, ma non sempre applicabili al meglio ad altre situazioni, ampliando in tal modo la visione generale dei problemi trattati.

### Modalità di svolgimento

I diversi gruppi di studio che hanno operato per la Carta Geologica d'Italia sui principali distretti vulcanici hanno illustrato i propri **approcci di applicazione della metodologia stratigrafica** suggerita dai criteri CARG, affrontando i problemi legati alle **situazioni specifiche** del contesto in cui hanno lavorato.

Successivamente agli interventi è stata intavolata la discussione, dedicata alle **riflessioni critiche sulle scelte metodologiche adottate** nella elaborazione dei Fogli. La discussione è proseguita sul campo nel giorno successivo, tra i partecipanti all'**escursione** organizzata da D. Palladino nel Distretto Vulcanico Vulsino.

### Principali argomenti affrontati:

1. Unità stratigrafiche a limiti inconformi (UBSU)
2. Correlazione tra superfici di discontinuità
3. Concetto e uso dei litosomi
4. Unità vulcaniche e requisiti per la formalizzazione

#### 1. Unità stratigrafiche a limiti inconformi UBSU

Le Unità a Limiti Inconformi (UBSU) sono una categoria indipendente di unità stratigrafiche definite sulla base delle superfici di discontinuità che le delimitano, che secondo l'originaria definizione, dovrebbero avere almeno estensione regionale.

### Opinione largamente condivisa

Dove applicabili si sono dimostrate un **arricchimento delle informazioni** ottenibili dalla carta geologica, anche quando non siano cartografate direttamente bensì utilizzate ad integrazione

di unità litostratigrafiche: in tal caso si può evitare l'introduzione di un vincolo troppo stringente nelle correlazioni tra UBSU dei Fogli limitrofi che vengono rilevati successivamente.

### Problema aperto

Nell'applicazione delle unità a limiti inconformi rimane un'incertezza riguardo i livelli epiclastici utilizzati come discontinuità tra unità vulcaniche: **la superficie di discontinuità va inserita stratigraficamente sopra oppure sotto l'epiclastite?**

Il quesito circa la sua posizione nasce dal fatto che un deposito epiclastico, essendo **un deposito e non una superficie**, andrebbe in realtà trattato come un deposito sedimentario, perché indica una stasi solo dell'attività vulcanica e non di quella sedimentaria.

Tuttavia le epiclastiti possono essere utili a correlare eventuali superfici di discontinuità individuabili sull'area circoscritta al vulcano legate ad un hiatus significativo dell'attività vulcanica.

## 2. Correlazione tra superfici di discontinuità

Le linee guida CARG danno una certa flessibilità di applicazione delle UBSU, legata alle caratteristiche del contesto italiano (Quaderni Serie III n. 9), estendendone l'utilizzo anche dove le superfici di discontinuità non siano perfettamente seguibili sul terreno. Ciò apre un problema sui **criteri di estrapolazione** di una superficie al di fuori dell'ambiente in cui è stata definita, soprattutto in ambienti dominati da dinamiche di sedimentazione variamente interferenti. Infatti l'esportazione di superfici di discontinuità richiede il riconoscimento di una corrispondenza. Così da un ambiente ad un altro possono essere rimesse in discussione le superfici e soprattutto il rango da prendere come valido riferimento.

Ad esempio nei Fogli del margine tirrenico dell'alto Lazio le superfici individuate dai **terrazzi costieri** e correlate agli *stage* isotopici  $\delta^{18}\text{O}$  di SHACKLETON, hanno permesso di definire UBSU valide a livello regionale, mentre nell'area del Golfo di Napoli le discontinuità dei terrazzi non hanno a priori tale validità per le correlazioni in quanto altri fattori (eruzioni di grande volume e movimenti vulcano-tettonici prossimi alla costa) possono localmente condizionare la posizione relativa del livello di base.

### Opinioni largamente condivise

- E' il **contesto geologico** a guidare le scelte più opportune.
- Il **rango gerarchico** non è di per sé generalizzabile in maniera prestabilita, perché legato non solo alla natura o all'estensione delle discontinuità, ma anche al significato che esse assumono nell'ambito di una determinata situazione geologica e alla sua uniformità. Oltretutto, fermo restando un rango prescelto, esiste un fattore di scala che è funzione del contesto geologico rappresentato: basti pensare alla diversità di dettaglio tra aree antiche e recenti.
- L'importanza gerarchica è stata in generale attribuita in base all'**estensione areale della discontinuità** piuttosto che alla durata dello *hiatus* o all'entità della discordanza o della lacuna stratigrafica; es. può avvenire che passando dal contesto vulcanico a quello circostante, una superficie che localmente appare di una certa importanza, mostri in realtà una correlazione con eventi di rilevanza diversa.

### Soluzioni proposte per la correlazione:

*Anche se le UBSU possono chiudersi all'interno di un ambiente geologico, le unconformity più significative ed utili sono proprio quelle che **attraversano più ambienti**, quindi è fondamentale tentare le correlazioni. Come?*

- Correlare se, nell'estrapolare una discontinuità al di fuori dell'ambiente in cui è stata definita, essa non diviene priva dell'**originario valore**.
- Collaborare con gli specialisti del sedimentario, utilizzando lo strumento dei **livelli guida** al di fuori dell'area di pertinenza dei diversi ambienti.

- Concordare tra i diversi specialisti l'impianto stratigrafico per **grandi aree**. Solo dall'integrazione delle informazioni provenienti dalle diverse competenze può nascere un'architettura stratigrafica per l'intera area in studio che attribuisca un **rango ragionevole e confrontabile** alle discontinuità individuate nel rilevamento, evitando forti disomogeneità e incomparabilità gerarchiche fra settori o bacini adiacenti.
- Evitare l'istituzione di **UBSU di rango elevato** soprattutto con estensioni areali limitate, che possono dare problemi di correlazione, perché vincolano poi la stratigrafia di aree più vaste.

### 3. Concetto e uso dei litosomi

L'unità informale litosoma, corpo litologicamente distinto dal circostante e costituito da depositi geneticamente relazionati, è stata ritenuta utile nelle aree vulcaniche dalle Linee Guida CARG (Quaderni Serie III n. 1), che ne hanno esteso l'uso a "centri vulcanici stratigraficamente e morfologicamente distinguibili", permettendo anche una loro cartografabilità diretta in alternativa ad altre unità non utilizzabili. Nei Fogli geologici è stato poi accettato il passaggio concettuale immediatamente successivo, cioè quello di attribuire al litosoma il significato di **centro di origine dei prodotti** e quindi l'unità è stata utilizzata come "genitore" delle unità vulcaniche cartografate. Dovrebbe esistere comunque una evidenza morfologica.

#### Opinione largamente condivisa

Il litosoma utilizzato come centro di origine dei prodotti:

- recupera l'unitarietà morfogenetica del vulcano, dando un **denominatore comune** a unità litostratigrafiche che potrebbero trovarsi intercalati a depositi di altra provenienza;
- raggruppa le unità **indipendentemente dalle discontinuità** intercalate.

*Quindi i litosomi possono **raggruppare** o **suddividere** altri tipi di unità di qualsiasi rango. Questo impiego ampio dell'unità è possibile perché essa è del tutto **informale** e fuori rango.*

#### Problema aperto

Considerato che di volta in volta il litosoma potrebbe assumere diversi significati (un singolo centro vulcanico, più centri in qualche modo associati, centro locale inserito all'interno del corpo di un altro vulcano, una piccola forma vulcanica conservata, ecc.), ci si è chiesti se sia opportuno concordare **direttive per un uso più ristretto** e omologato di questa unità, tenendo conto che non ci sono al riguardo obblighi di codici o norme di stratigrafia. Tuttavia proprio il non avere vincoli formali lascia molte più possibilità di utilizzare l'unità nella maniera più appropriata allo specifico contesto.

### 4. Unità vulcaniche e requisiti per la formalizzazione

Altro aspetto affrontato è stato la scelta della unità vulcanica più idonea ad essere rappresentata nella Carta Geologica di base, conciliando l'esigenza di **omogeneità con le altre unità di legenda** (unità litostratigrafiche) e, al tempo stesso, di una adeguata caratterizzazione e rappresentazione dei depositi vulcanici.

#### Opinioni largamente condivise

- Le **unità litostratigrafiche** possono utilmente essere usate se rivisitate in senso ampio e moderno ("vulcanologico"), cioè intese anche come **associazioni di facies** coerenti con le variabilità deposizionali degli eventi eruttivi. Possono inoltre accorpare depositi di più eventi eruttivi distinti.

- L'identificazione delle unità di legenda deve tener conto dei **dati chimici** associati ai parametri magmatici. Infatti la convergenza o meno di aspetti macroscopici delle rocce

vulcaniche o anche la zonazione chimica all'interno di una stessa unità possono indurre a commettere errori nella attribuzione e nella correlazione degli affioramenti.

- Va privilegiata la conservazione dei **nomi** tradizionali univoci e non attribuiti a depositi diversi o diversamente suddivisi.

- Si è constatata l'utilità dell'introduzione di una unità generica per cartografare **depositi vulcanoclastici** indifferenziati ("I"), *della quale avvalersi esclusivamente nei casi in cui tali depositi non siano attribuibili ad unità definite.*

*È stata anche proposta l'adozione di **unità eruttive** nella Carta Geologica di base, per consentire di collocare l'attività vulcanica nell'ambito dell'evoluzione regionale, mantenendo informazioni specifiche sulla sua storia eruttiva. Tali unità verrebbero assimilate ad unità a limiti inconformi.*

*Tuttavia in un Foglio geologico le unità di legenda si basano essenzialmente sui caratteri fisici dei depositi che affiorano sul territorio rappresentato ed in effetti una carta geologica non dovrebbe riprodurre unità a connotazione principalmente genetica, ma lasciare le ipotesi interpretative (non sempre univoche) ben distinte dagli elementi obiettivi. Nonostante le unità eruttive siano sostanziali nello studio delle fasi di attività di un vulcano (e a tal proposito D. De Rita ha mostrato interessanti associazioni tra tipo di deposito riscontrato sul terreno e processi geologici come i diversi stati di attività vulcanica in rapporto alle fasi trasgressive o regressive del livello del mare), esse rimangono "ponti concettuali" che mettono in relazione l'attività vulcanica con oggetti fisici quali le unità litostratigrafiche (FISHER & SCHMINCKE, 1984).*

### **Problema aperto**

La Commissione Italiana di Stratigrafia non ha, ad oggi, potuto formalizzare alcuna unità litostratigrafica vulcanica: evidentemente i **criteri utilizzati per le unità sedimentarie vanno rivisitati adattandoli a quelle vulcaniche**. Si pensi solo alla tipica variabilità degli appoggi di tetto e letto di un'unità vulcanica e alle variazioni litologiche e chimiche all'interno di una stessa unità.

Pertanto è necessario concordare in collaborazione con la Comunità Scientifica quali siano gli elementi per definire (*istituire*) una unità litostratigrafica vulcanica e quindi i **requisiti indispensabili per la sua formalizzazione** presso la Commissione Italiana di Stratigrafia.

### **CONCLUSIONI**

- l'applicazione delle UBSU ha costituito un **arricchimento della carta geologica** soprattutto nella ricostruzione stratigrafica di un'area – ma occorre cautela nell'istituzione di UBSU di rango elevato; esclusivamente le discontinuità di basso ordine gerarchico possono avere estensione solo locale
- è il **contesto geologico** d'insieme a **guidare le scelte stratigrafiche e gerarchiche** più opportune
- le unità litostratigrafiche possono essere utilizzate nel vulcanico in maniera soddisfacente se intese anche come **associazioni di facies deposizionali** – ma bisogna **definirne i requisiti** necessari alla loro formalizzazione da parte della Commissione Italiana di Stratigrafia
- l'applicazione multiforme dell'**unità informale litosoma** si è **rivelata utile** – senza la necessità di una regolamentazione ulteriore (?)