

## CAPITOLO 6

### Tettonica

#### 6.1. Introduzione:

Al fine di chiarire il ruolo della tettonica nell'evoluzione sedimentaria dell'area di studio, sono stati analizzati i principali caratteri strutturali della successione sedimentaria.

Il margine orientale del Bacino del Crati è caratterizzato da lineamenti tettonici ad alto angolo, orientati prevalentemente secondo la direzione N-S; il loro riconoscimento morfostrutturale, ricavabile attraverso immagini da satellite e da foto aeree, è sottolineato da versanti rettilinei e da rotture di pendenza che separano il substrato cristallino-metamorfico dai depositi del riempimento.

Alcuni di tali lineamenti sono da considerare faglie pleistoceniche a carattere prevalentemente normale o transtensive che hanno individuato e sviluppato il margine nelle fasi iniziali; l'attività dei sistemi di faglie è riconoscibile lungo i versanti orientali ed alla base della successione dove è evidente l'appoggio dei conglomerati sulla scarpata di faglia che disloca il basamento.

Indizi di tettonica sin-sedimentaria sono stati individuati all'interno della successione stessa, dove i rigetti centimetrici di faglie normali sono testimoniati da aumenti di spessore nel lembo ribassato. Piani di faglia compatibili o appartenenti agli stessi sistemi sinsedimentari si ritrovano nei termini della successione marina pleistocenica e nei terrazzi fluviali intravallivi; una di queste faglie, con direzione N-S, la cui estensione supera i 10 km, si colloca nel settore occidentale dell'area

studiata ed è sepolta dalle alluvioni oloceniche ed attuali del fiume Crati.

## 6.2. Caratteri strutturali:

Le successioni analizzate sono caratterizzate da faglie normali, le quali, sono state suddivise in tre sistemi, rispettivamente, con direzione NE, NO e N-S.

### Sistema NE:

Le faglie appartenenti al sistema NE presentano direzioni per lo più comprese tra N30 e N60, immergono prevalentemente verso NO ed hanno inclinazione raramente inferiore a 70° (figura 6.1).

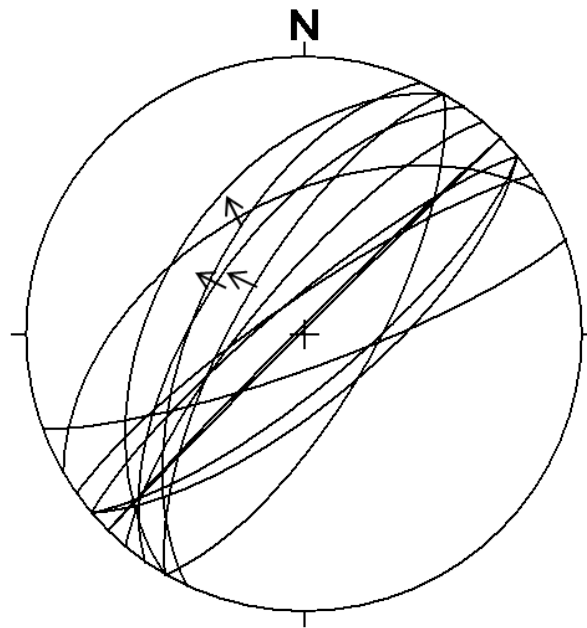


Figura 6.1: Diagramma di Schimidt relativo alle faglie del sistema NE.

Questo sistema comprende sia faglie post-riempimento, sia faglie sin-sedimentarie.

In particolare, le prime presentano rigetti compresi tra pochi centimetri (figura 6.2) e qualche metro e spesso sono marcate da una fascia di

deformazione con spessore metrico, *fault zone* (figura 6.3), lungo le quali è talora evidente l'uncinatura degli strati.



Figura 6.2: Faglie appartenenti al sistema NE, con valori di immersione verso NO di  $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$  e strie verticali, osservate entro un livello sabbioso-pelitico, intercalato in depositi sabbioso ghiaiosi di piana deltizia inferiore.



Figura 6.3: *Fault zone*, con faglia principale  $N30-70^{\circ}$  NO (pitch  $90^{\circ}$ ) ed associate  $N35-60^{\circ}$  NO,  $N25-58^{\circ}$  NO,  $N10-50^{\circ}$  O.

Passando alle faglie sin-sedimentarie, esse sono state osservate lungo le successioni deltizie e presentano rigetti centimetrici ed estensione lineare di alcuni metri (figura 6.4).



Figura 6.4: Faglia sin-sedimentaria N60 55 NO in depositi di piana deltizia.

Inoltre, appartengono a questo sistema faglie estensionali che rigettano il basamento cristallino (figura 6.5), che hanno dato origine a scarpate di faglia con altezze dell'ordine di 5-10 m, le quali sono suturate dai depositi e che in alcuni casi hanno chiaramente condizionato la deposizione (figura 6.6).



Figura 6.5: Faglia normale N30 45° NO nel basamento cristallino.



Figura 6.6: Scarpata di faglia nel basamento cristallino con direzione NE.

### **Sistema NO:**

Il sistema NO è costituito esclusivamente da faglie post-riempimento, che presentano direzioni per lo più comprese tra N100 e N150, immergono prevalentemente verso NE ed hanno inclinazione di circa 65°-80° (figura 6.7); il rigetto massimo osservato è dell'ordine di 4-5m (figura 6.8).

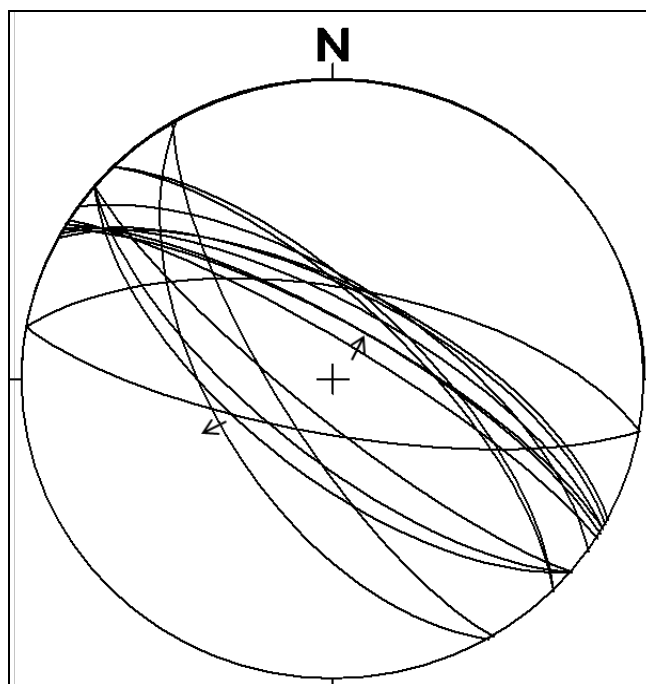


Figura 6.7: Diagramma di Schimdt relativo alle faglie del sistema NO.

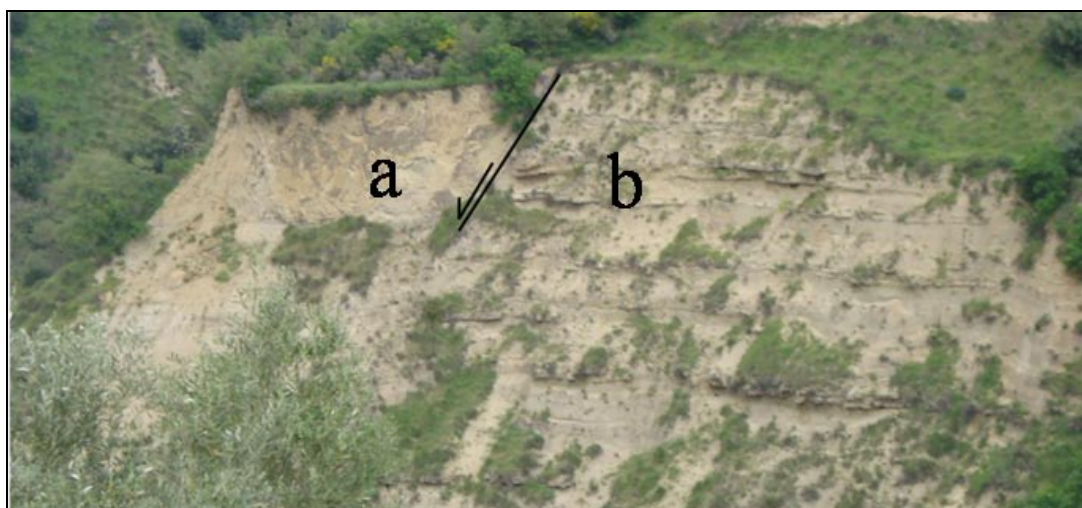


Figura 6.8: Faglia appartenente al sistema NO, che mette a contatto depositi di prodelta (a) e depositi di fronte deltizia (b)

Spesso, faglie parallele caratterizzano fasce con estensione laterale fino a 5-10 metri, lungo le quali si riconoscono faglie sintetiche ed antitetiche (figura 6.9).

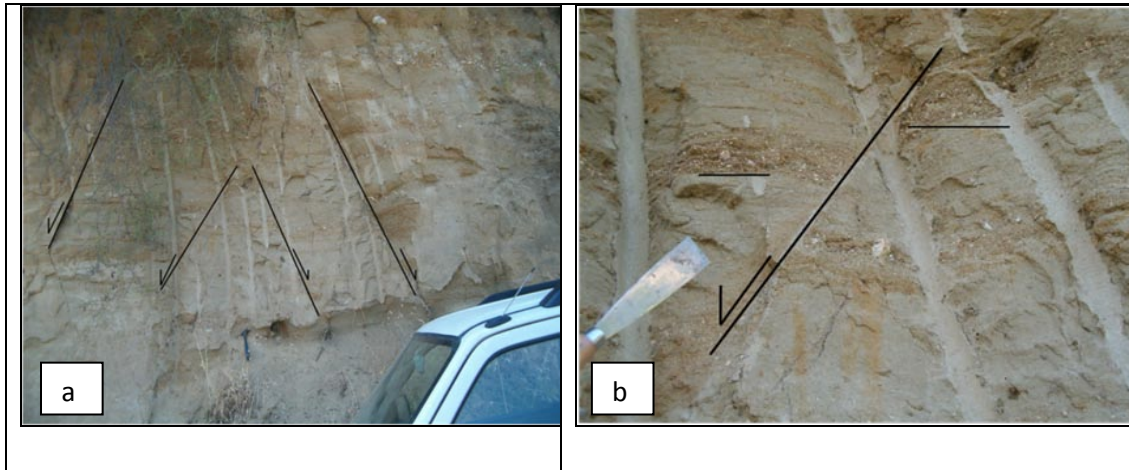


Figura 6.9: a) faglie coniugate con direzione NO, immergenti verso NE e SO (rispettivamente sinistra e destra nella foto; b) particolare dell'immagine a, mostrante una faglia N125 65 NE, con 10 cm di rigetto.

Infine, le faglie post-riempimento di entrambi i sistemi, in alcuni casi, dislocano i depositi deltizi, ma non si propagano entro i depositi alluvionali che poggiano su di essi con contatto erosivo; diversamente, in altri casi, dislocano completamente le successioni e sono state riconosciute anche nei terrazzi fluviali incastrati nelle successioni deltizie (figura 6.10).



Figura 6.10: Faglia appartenente al sistema NO, che disloca un suolo sepolto, sviluppato su un livello vulcanoclastico, intercalato nei depositi di un terrazzo fluviale.

### Sistema NS:

Le faglie appartenenti al sistema NS presentano direzioni per lo più comprese tra N10 e N350, immergono prevalentemente verso O ed hanno inclinazione raramente inferiore a  $80^\circ$  (figura 6.11).

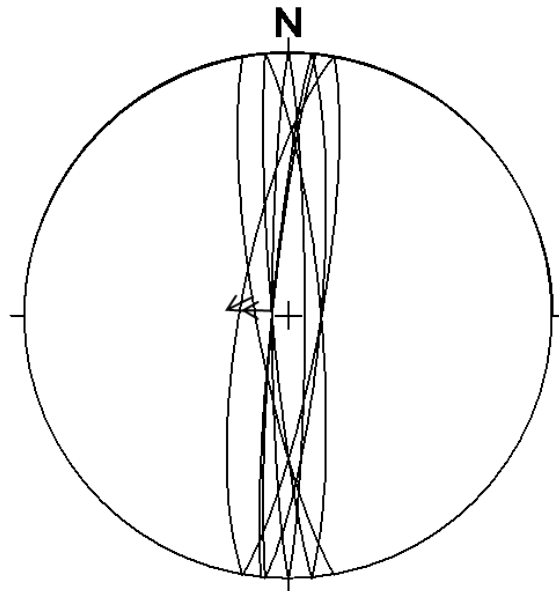


Figura 6.11: Diagramma di Schimdt relativo alle faglie del sistema NS.

Questo sistema comprende faglie post-riempimento, che in alcuni casi rigettano anche il suolo, con rigetti di pochi centimetri (figura 6.12).

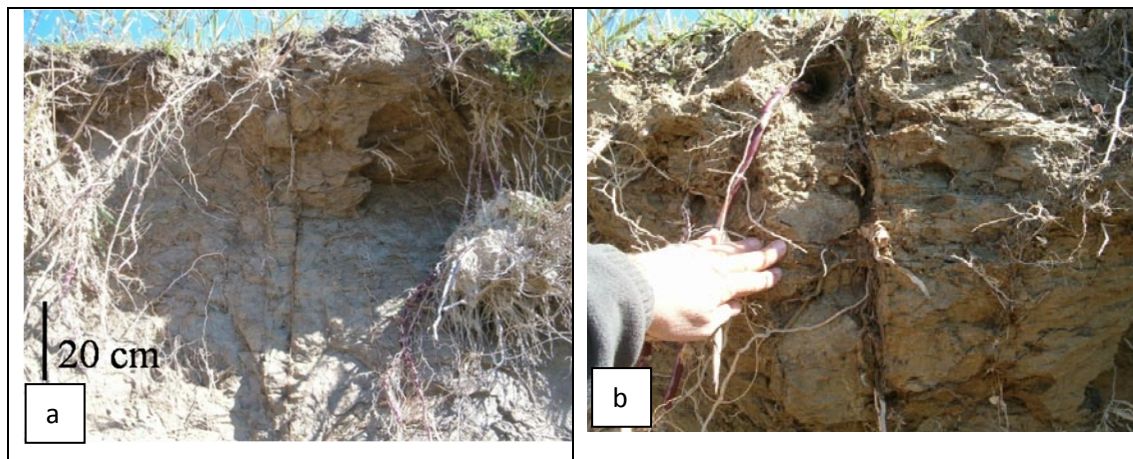


Figura 6.12: a) Faglia subverticale con direzione N10, che affiora in superficie e taglia un suolo, sviluppatosi su depositi di prodelta; b) particolare dell'immagine a.



### 6.3. Interpretazione:

Dei tre sistemi descritti, il più antico è quello con direzione NE, essendo caratterizzato da faglie sin-sedimentarie.

Il suo sviluppo è in accordo con la presenza di faglie estensionali nel basamento cristallino e dunque, con il riconoscimento di scarpate di faglia sature dai depositi deltizi.

Pertanto, a questo sistema è chiaramente riconducibile la subsidenza del bacino, che, in effetti, sembra aver avuto un ruolo fondamentale nel corso della deposizione delle successioni deltizie, avendo quest'ultime un generale carattere trasgressivo; sono, infatti, caratterizzate da un generale *trend fining-deepening-upward* e dunque, da un generale innalzamento relativo del livello marino, che si segue in sezione verticale fino a 250m .

Alla luce di ciò, considerando l'assenza di importanti dislocazioni entro il cuneo sedimentario studiato, la subsidenza doveva essere legata ad un'unica importante struttura estensionale; in particolare, quest'ultima coincide probabilmente con il lineamento passante nella zona di raccordo tra le successioni sedimentarie ed il substrato cristallino del Massiccio della Sila, ovvero con la *master fault* Donnici-S.Pietro in Guarano-Luzzi definita da Tortorici *et alii* (1995) (figura 6.13).

Inoltre, in sinistra idrografica del Fiume Crati, i dati di sottosuolo indicano la presenza di una successione argillosa coeva alla successione studiata ed il cui spessore verticale massimo raggiunge i trecento metri. Tale dato di sottosuolo evidenzia la presenza di una faglia normale, orientata all'incirca N-S, in corrispondenza del Fiume Crati, che rigetta

di alcune centinaia di metri verso ovest la successione pleistocenica (figura 6.14).



Figura 6.13: Panoramica dell'area di studio, nella quale la freccia indica la faglia Donnici-S. Pietro in Guarano-Luzzi.

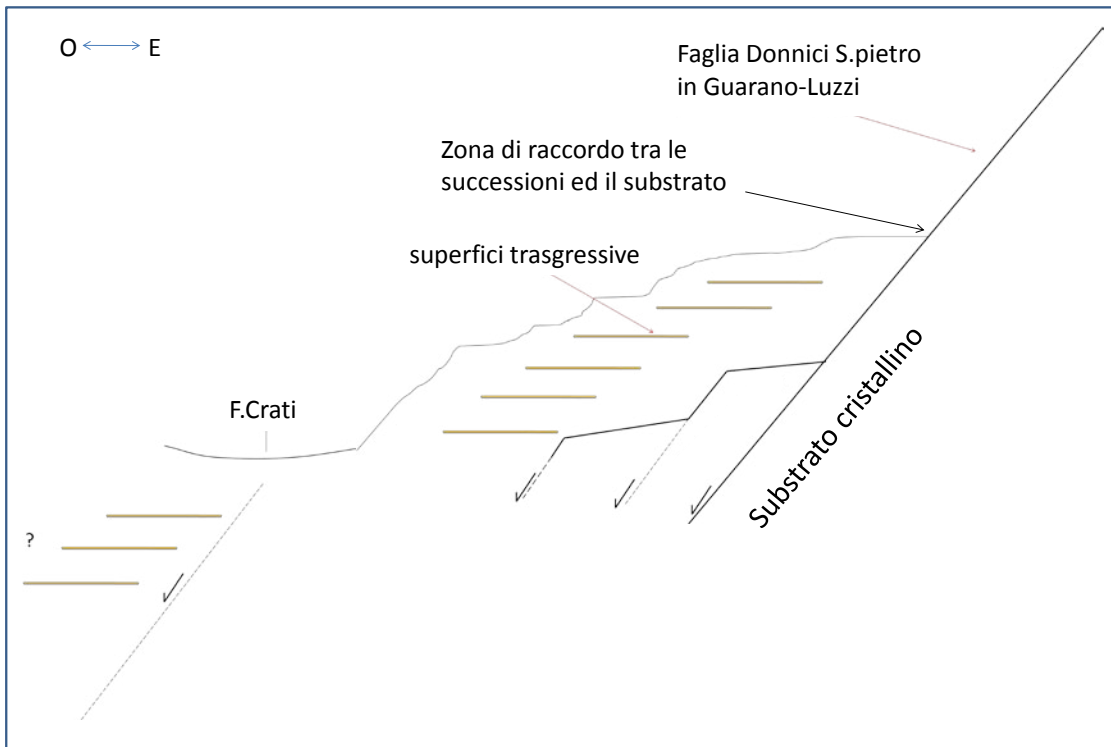


Figura 6.14: Sezione schematica E-O, mostrandone l'ubicazione di due principali lineamenti estensionali.

Per quanto concerne le faglie post-sedimentarie appartenenti a tutti i sistemi individuati, esse si sono sviluppate probabilmente nel corso del

sollevamento del bacino e dei suoi margini, documentato a partire dal Pleistocene medio (Colella, 1987; Colella, 1988; Tortorici *et alii*, 1995). Inoltre, a questa fase di sollevamento sono riconducibili i depositi alluvionali che giacciono con contatto erosivo sulle successioni deltizie. Inoltre, si assiste alla presenza di faglie post-riempimento deltizio che non si propagano entro i depositi alluvionali; pertanto, le faglie post-riempimento sono poi state attive anche successivamente, sia perché tagliano i terrazzi fluviali incastrati nelle successioni deltizie, sia perché in alcuni casi affiorano sulla superficie topografica e attraversano il suolo, così come visto per il sistema N-S.

#### **6.4. Discussione:**

L'assenza di importanti dislocazioni all'interno del cuneo sedimentario studiato è in disaccordo rispetto ai dati di letteratura.

In particolare, Carobene & Damiani (1985) ipotizzano la presenza di due principali lineamenti a carattere normale, dei quali quello più orientale metterebbe a contatto una successione conglomeratica con una successione sabbiosa.

La prima, secondo gli autori, registrerebbe le fasi iniziali della subsidenza lungo il margine silano e successivamente sarebbe stata dislocata alle quote più elevate, con le sabbie e le argille più giovani verso l'alto ed a loro volta messe a contatto dalla struttura più occidentale.

Diversamente, alla luce di quanto definito nel presente lavoro, i depositi affioranti alle quote più elevate corrispondono in parte alla massima

ingressione marina dei depositi deltizi, in parte ai depositi alluvionali che chiudono le successioni; l'assenza del lineamento più occidentale si spiega, invece, attraverso le rapide eteropie tra i depositi sabbiosi di fronte deltizia e quelli pelitici di prodelta, così come, peraltro, già ipotizzato dagli autori sopra citati.

Più recentemente, Tansi *et alii* (2005) definiscono la presenza di "faglie normali associate ad una *master fault*, prevalentemente sintetiche e che si svilupperebbero entro i depositi plio-pleistocenici, evidenziando scarpate di faglia cumulative fino a 120m, unitamente a faccette triangolari e/o trapezoidali con altezza media di 30-40m".

In particolare, secondo gli autori si tratta di strutture appartenenti ad un sistema estensionale ad andamento N-S, che nel complesso costituiscono un sistema a gradinata ribassante verso O e che hanno consentito il sollevamento dell'*horst* cristallino-metamorfico silano, rispetto ai depositi di riempimento del Bacino del Crati.

Così come spiegato sopra, i dati tettono-stratigrafici sono in accordo con la presenza di una struttura estensionale passante nella zona di raccordo tra le successioni ed il substrato cristallino-metamorfico del Massiccio della Sila, ma escludono la presenza di importanti strutture secondarie.

Infatti, come visto nel capitolo terzo, le superfici trasgressive riconosciute lungo le successioni deltizie sono dotate di grande continuità laterale sia in senso trasversale che in senso longitudinale all'asse di allungamento della Valle del Crati.

Inoltre, come visto nel capitolo cinque, queste superfici sono generalmente marcate da livelli cementati che danno origine a superfici

a basso gradiente ed in generale da forme lito-strutturali, posizionate in effetti, a quote ricorrenti.

Ad esempio, tra queste forme, ben evidenti sono quelle ubicate a quota di circa 340-350m, così come evidenziato nello stralcio di carta topografica di figura 6.15.

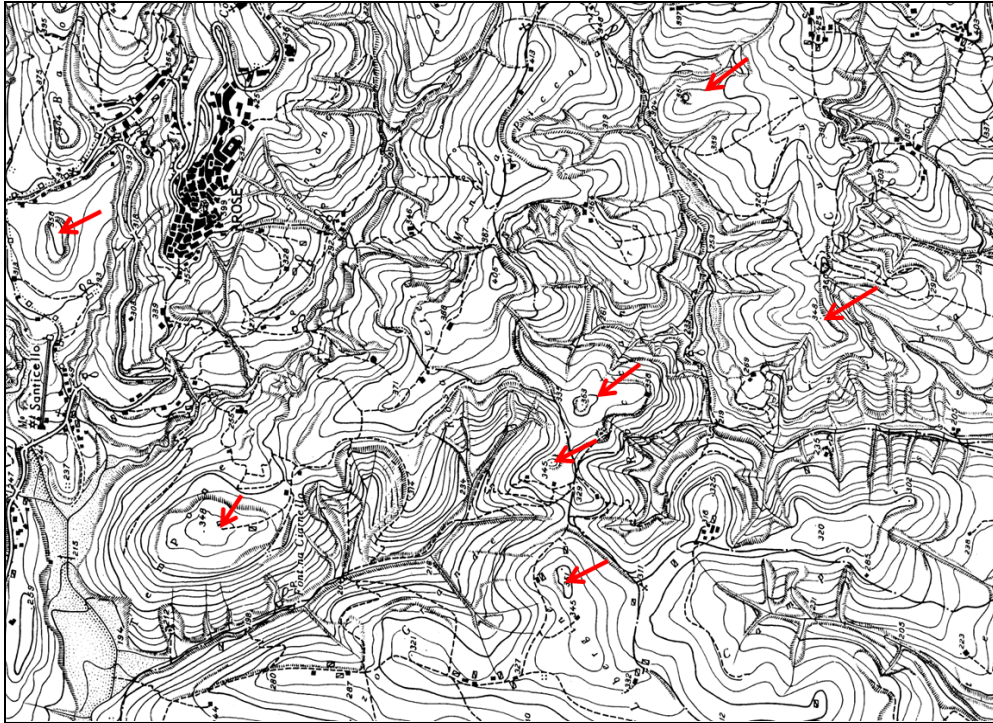


Figura 6.15: Stralcio di carta topografica dell'area di studio, nel quale sono evidenziate alcune forme lito-strutturali ubicate a quote ricorrenti.