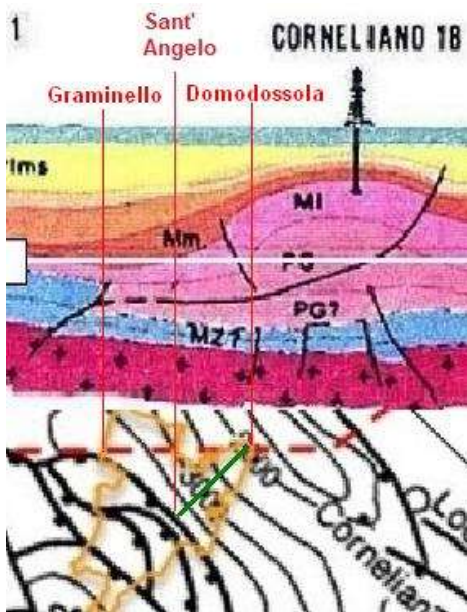


5) GLI EFFETTI DELLA NASCITA DEL COLLE SULLA PARTE CENTRO-MERIDIONALE DEL NOSTRO TERRITORIO



Il percorso della Sezione di Sant'Angelo attraversa solo la parte Settentrionale del nostro territorio comunale: entra in prossimità di Domodossola ed esce in prossimità di Graminello.

Il nostro territorio settentrionale viene rappresentato ai piedi del rilievo di Cornegliano; nel Paleogene si stima un dislivello di ben 2.600 metri, poi gradualmente azzerato dai sedimenti delle epoche successive.

Non si rilevano fenomeni particolari se non la progressiva sedimentazione.

Ho ingrandito la “Carta” in concomitanza del territorio comunale. E' immediato individuare due zone completamente differenti.

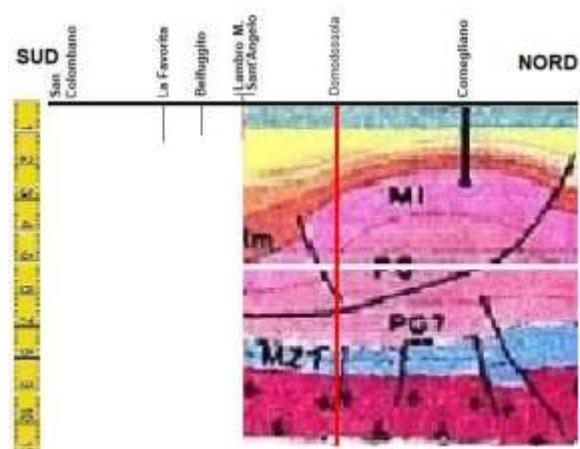
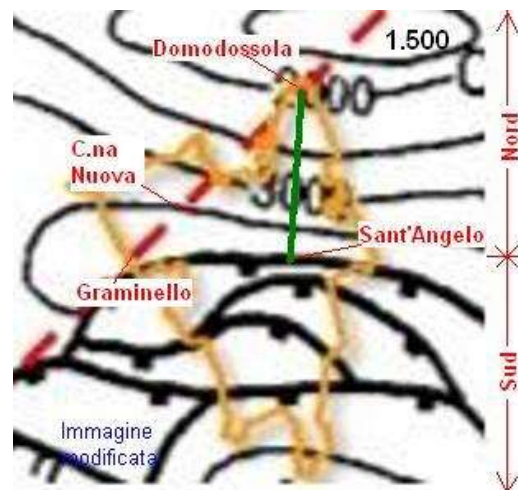
A Nord il sottosuolo è occupato da uno dei versanti del rilievo di Cornegliano; le isobate del Pliocene quantificano un dislivello di più di 1.500 metri: da -1.500 di Cornegliano a -2.000 di Domodossola a -3.000 (e oltre) di Cascina Nuova.

E' una zona molto estesa ed omogenea; le isobate sono praticamente parallele e percorrono tutto il territorio settentrionale: è ragionevole supporre che la conformazione del sottosuolo da Domodossola a Cascina Nuova (tratteggio rosso), sia identica a quella fra Domodossola e Sant'Angelo (linea verde).

Siamo in grado di rappresentare il sottosuolo nella parte nord utilizzando i dati della sezione di Sant'Angelo ma solo sino al Lambro Meridionale. Per completezza di informazione preferisco continuare la rappresentazione sino a Cornegliano e al suo rilievo.

A Sud parecchi indizi ci fanno ritenere che il sottosuolo sia completamente differente e che non possa essere utilizzata la sezione di Sant'Angelo:

- A sud del Lambro Meridionale esistono quattro importanti accavallamenti (assenti al nord).



- A Sud del Lambro Meridionale, i sondaggi del sottosuolo individuano il substrato miocenico “a profondità di 50/60 metri nelle località C.na Vignanuova e Villa Favorita, mentre a Nord della località Belfuggito è presente a quote certamente superiori ai 150 m dal p.c., si individua il substrato marino a profondità di 130 m presso Inverno, ed un leggero approfondimento verso Nord fino a valori di circa 150 m 700 m a Nord

della località Ranera.¹ L'immagine successiva evidenzia la presenza di un substrato marino nell'immediato sottosuolo della Favorita



Figura 4: Sezione tratta da "La struttura del colle di San Colombano al Lambro: riflessi idrogeologici e caratteristiche chimiche della falda freatica - Acque sotterranee di Lombardia a cura di P. Casati - Dipartimento di Scienza della Terra dell'Univ. degli Studi di Milano e centro di studio per la stratigrafia e petrografia delle Alpi centrali (CNR) - Mi 1988. La traccia della sezione è riferita in Figura 9.

- A Nord del Lambro Meridionale, fra Sant'Angelo e Domodossola, i sedimenti miocenici si trovano a oltre 2.600 metri di profondità.

Sappiamo che la sezione di San Colombano presenta una composizione del sottosuolo completamente disallineata rispetto alla sezione di Sant'Angelo: dal Miocene Medio in poi è sorto il Colle, sulla base del processo in precedenza riassunto in 4 fasi. Viene il dubbio che la parte meridionale del nostro territorio, prossima e in parte appartenente al Colle, sia stata coinvolta in questo processo di formazione geologica e possa essere meglio rappresentata dalla sezione di San Colombano e non dalla sezione di Sant'Angelo.



Gli accavallamenti vengono definiti post Tortoniani (successivi a 9 milioni di anni fa, cioè dopo il Miocene Medio) e quindi compatibili, anzi contemporanei, all'innalzamento del Colle; sono descritti come un sistema di pieghe <<provocate da spinte Sud-Nord che interessano le successioni marine del Miocene Medio, del Miocene Superiore e Pleistoceniche>>. E' ovvio che:

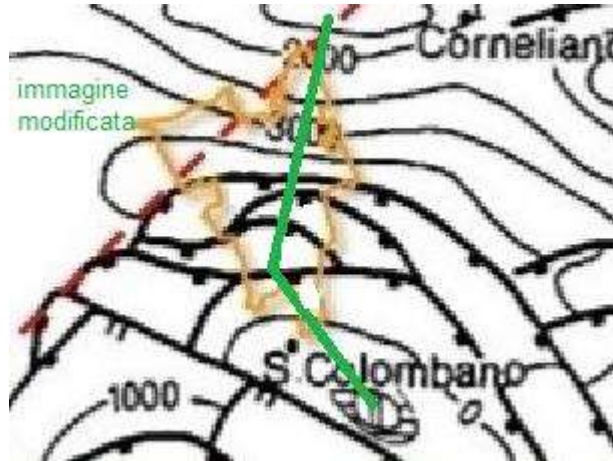
- la spinta meridionale, provocata senz'altro dagli Appennini, deve aver in precedenza interessato l'area dei Colli;

- le successioni del Miocene Medio, Miocene Superiore e Pleistoceniche sono le stesse di cui ci siamo serviti per ricostruire le fasi di formazione del Colle.

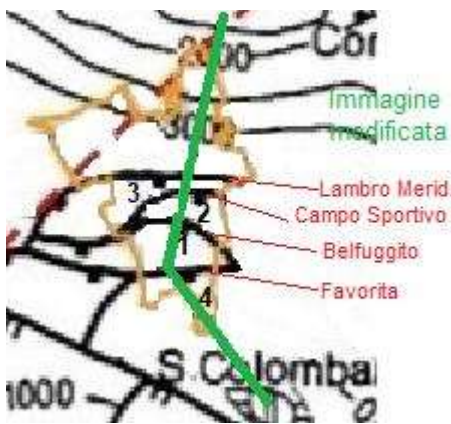
¹ Angelo Scotti "Studio della componente geologica, idrogeologica e sismica: relazione geologica del Comune di Sant'Angelo Lodigiano" ottobre 2012 Pag. 21 Immagine a Pag. 6

Provo a costruire ex novo una sezione verticale che attraversi il nostro territorio sino a San Colombano con l'intento di raccontare la composizione del sottosuolo anche a sud del Lambro.

Ho colorato in verde il percorso di questa ipotetica sezione che dovrebbe partire da Cornegliano, puntare dritta verso Sant'Angelo ed intersecare il percorso del Lambro Meridionale per poi dirigersi verso la parte collinare del nostro territorio e quindi virare verso la Favorita e San Colombano.



Il percorso della sezione intersecherebbe gli accavallamenti in corrispondenza delle seguenti località:



Partendo da Sud:

Un primo accavallamento in prossimità della Favorita. L'accavallamento sembra ricalcare il percorso della antica strada che da Graffignana portava a Pavia.

Un secondo accavallamento in prossimità Belfuggito. L'accavallamento sembra ricalcare il percorso della Colombana

Un terzo accavallamento in prossimità del campo sportivo.

Un quarto accavallamento in prossimità del ponte della Catena. L'accavallamento sembra seguire il percorso del Lambro Meridionale.

Gli accavallamenti, presenti nel nostro territorio, sono quattro: è forte la tentazione di abbinarli alle quattro fasi di crescita del Colle, è una operazione soggettiva, vi propongo le motivazioni delle mie scelte.

Al primo accavallamento abbiniamo la fase 1, riguardante il Miocene Superiore: il primo accavallamento è il più vicino a San Colombano e quindi più adatto a rappresentare l'innalzamento della parte centrale del Colle.

Al secondo accavallamento abbiniamo la fase 2, riguardante il Pliocene Inferiore: valgono le motivazioni esposte per il primo accavallamento.

Al terzo accavallamento abbiniamo la fase 4, riguardante il Quaternario: in questo periodo si è verificato un'innalzamento ad una distanza intermedia tra Centro ed Esterno e questo accavallamento riflette una distanza intermedia tra il Centro del colle e la parte più esterna.

Al quarto accavallamento abbiniamo la fase 3, verificatasi nel Pliocene Medio e Superiore: questo accavallamento è il più distante da San Colombano e per questo motivo lo abbiniamo alla fase di sollevamento che ha coinvolto anche la parte periferica.

Terminati gli abbinamenti, possiamo ora tentare di ricostruire l'evoluzione dell'intero sottosuolo comunale seguendo lo stesso procedimento di cui ci siamo serviti per ricostruire la formazione del Colle di San Colombano. Operativamente mi comporterei come segue:

- Riproporrò la stessa cronologia seguita per la formazione del Colle, partendo dalla situazione precedente l'inizio e affrontando poi le 4 fasi.

Ad ogni passaggio proporrò quanto segue:

- Immagine della fase di formazione del Colle (per la parte riguardante solo il Colle di San Colombano) di cui al paragrafo precedente: ci fornirà la tipologia e le quote raggiunte dai sedimenti all'estremo sud del territorio;
- l'immagine della Carta con evidenza dell'accavallamento post-Tortoniano che abbiamo abbinato: ci fornirà il limite e l'estensione dell'accavallamento;
- la composizione della parte settentrionale del nostro territorio da Cornegliano al Lambro Meridionale;
- la ricostruzione ipotetica in sezione verticale della parte meridionale del nostro territorio (dal Lambro Meridionale a San Colombano) realizzata ex novo, traendo spunto dalle informazioni precedenti.

Miocene Inferiore e Miocene Medio – Prima dell'inizio del processo di formazione dei Colli

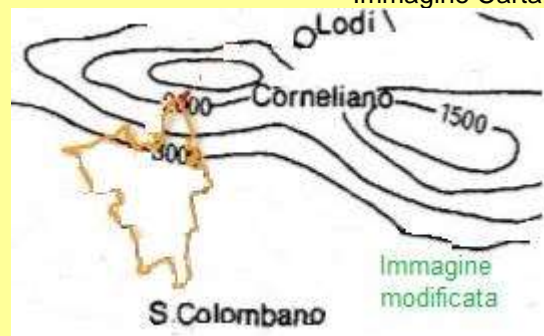
Miocene Inferiore

Immagine formazione del Colle:



Si ipotizza una presenza di sedimenti nei pressi di San Colombano a 6.000 metri di profondità. La sezione di San Colombano non fornisce informazioni più profonde.

Immagine Carta:

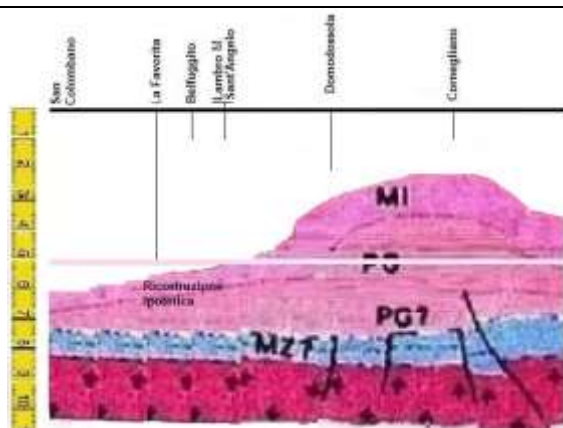
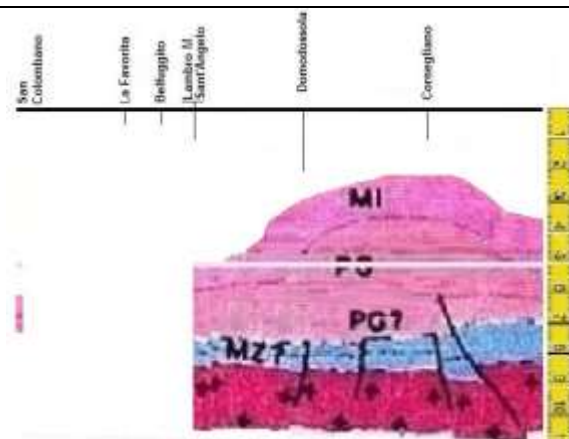


Non sono ancora presenti gli accavallamenti, esistono invece i rilievi di Cornigliano

La Sezione di Sant'Angelo:

Ci indica le quote e la composizione del sottosuolo a Nord del Lambro Meridionale: a circa 5.000 metri di profondità in prossimità di Sant'Angelo, troviamo i sedimenti del Miocene Inferiore e successivamente troviamo lo strato del mesozoico e il basamento cristallino.

A sud ho aggiunto le quote di arrivo (con il colore del sedimento relativo), appena ricavate dall'immagine della formazione del Colle



Ricostruzione ipotetica:

Ipotizzo che la composizione del sottosuolo meridionale fosse omogenea, caratterizzata da una importante presenza di sedimenti del Miocene Inferiore (anche Paleogene). Ho ipotizzato anche che il sottosuolo profondo non fosse stato interessato da particolari fenomeni geologici e lo rappresento lineare: sia il basamento cristallino, sia lo strato mesozoico.

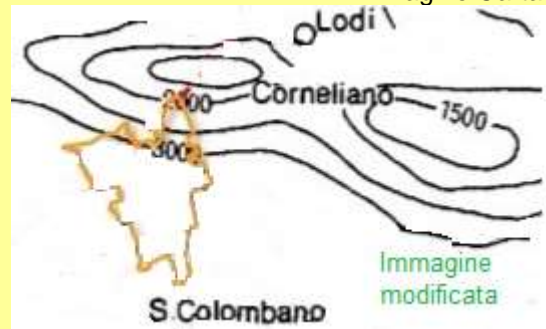
Miocene Medio

Immagine formazione del Colle:



A San Colombano lo strato dei sedimenti del Miocene Medio arriva a 3.500 metri di profondità

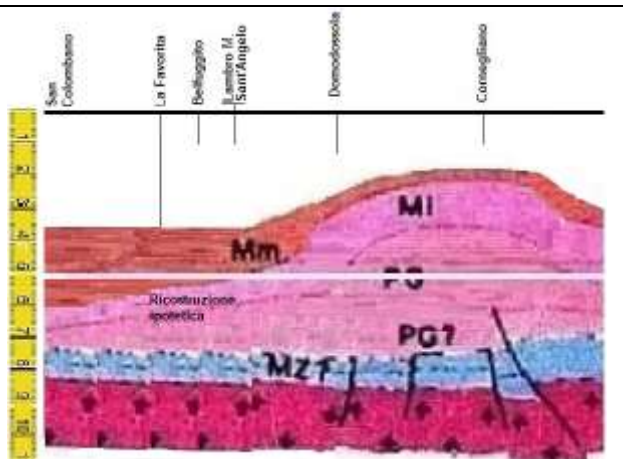
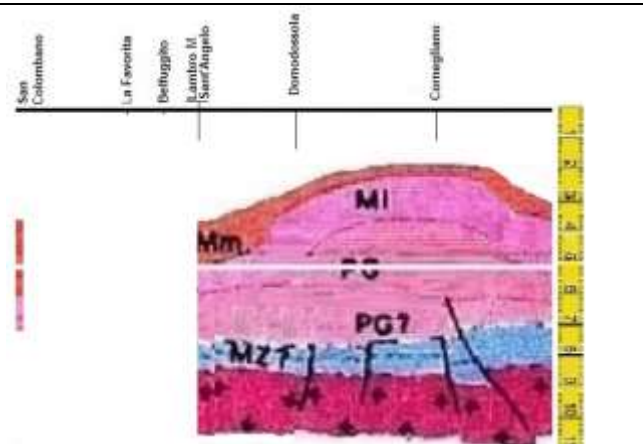
Immagine Carta:



Nessuna novità dalla Carta

La Sezione di Sant'Angelo:

Riporta il livello dei sedimenti del Miocene Medio ad una profondità di 3.500 metri.



Ricostruzione ipotetica:

Non prevede particolari modifiche e ripropongo un'evoluzione lineare.

Fase 1 – Miocene Superiore – Il Primo vagito del Colle

Immagine formazione del Colle:



Primo innalzamento di 750 metri della parte centrale del Colle

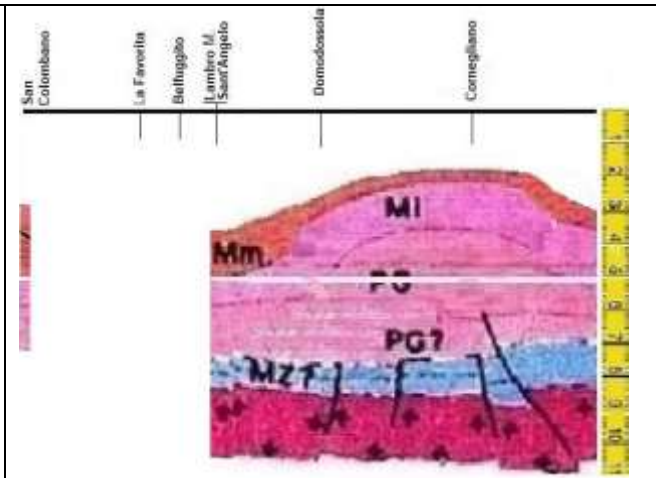
Immagine Carta:



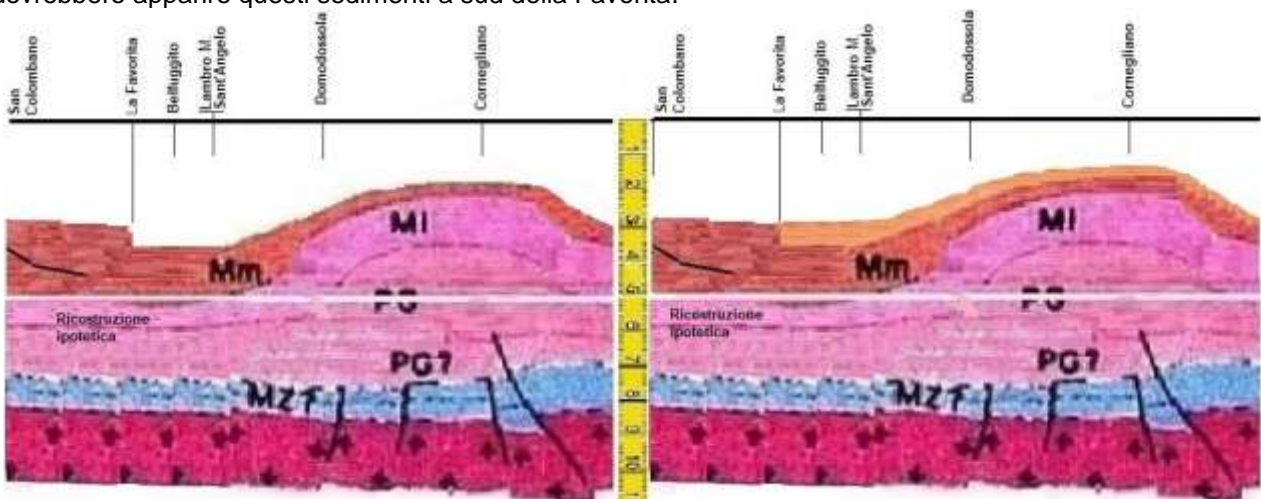
Primo accavallamento

Sezione di Sant'Angelo:

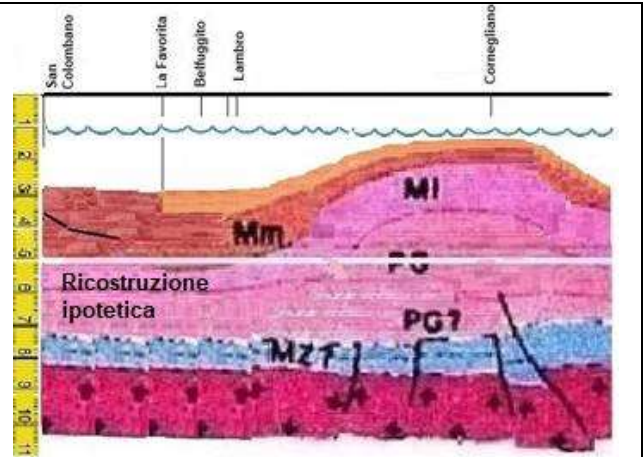
Lo strato dei sedimenti del Miocene Medio è inferiore rispetto allo strato rilevato a San Colombano



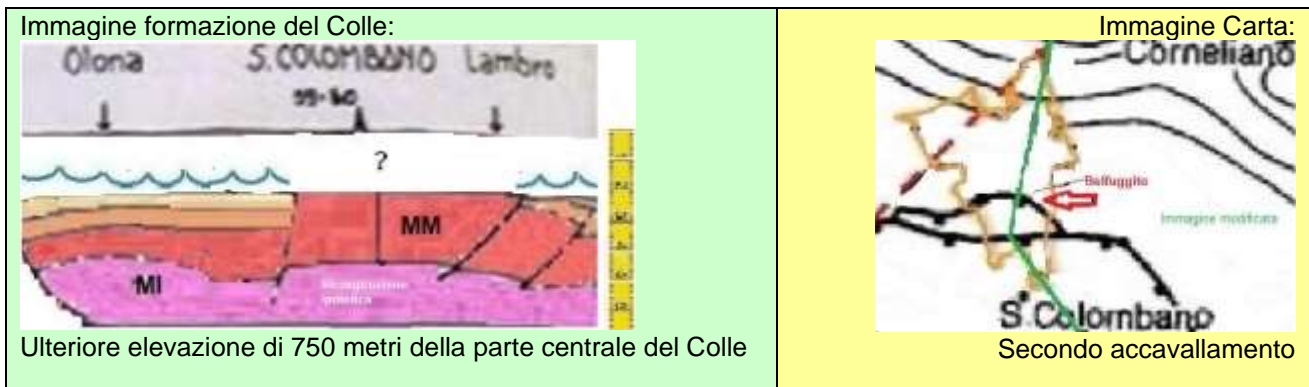
Ricostruzione ipotetica: Il Centro si innalza di 750 metri e dovrebbe appartenervi anche l'area della Favorita. Per questo motivo evidenzio un innalzamento del territorio che va da San Colombano alla Favorita di 750 metri. Il dislivello a nord della Favorita venne comunque colmato dai sedimenti del Miocene Superiore. Non dovrebbero apparire questi sedimenti a sud della Favorita.



Una riflessione: il Centro del Colle, e quindi la Favorita, non potevano essere emersi. Infatti sono presenti dei sedimenti marini sul rilievo di Cornegliano, che in quel periodo più era elevato della Favorita. Probabilmente Cornegliano era più vicino alle alture da cui provenivano i sedimenti. Sedimenti che scivolavano verso il colle, lo hanno circondato, senza coprirne il Centro.



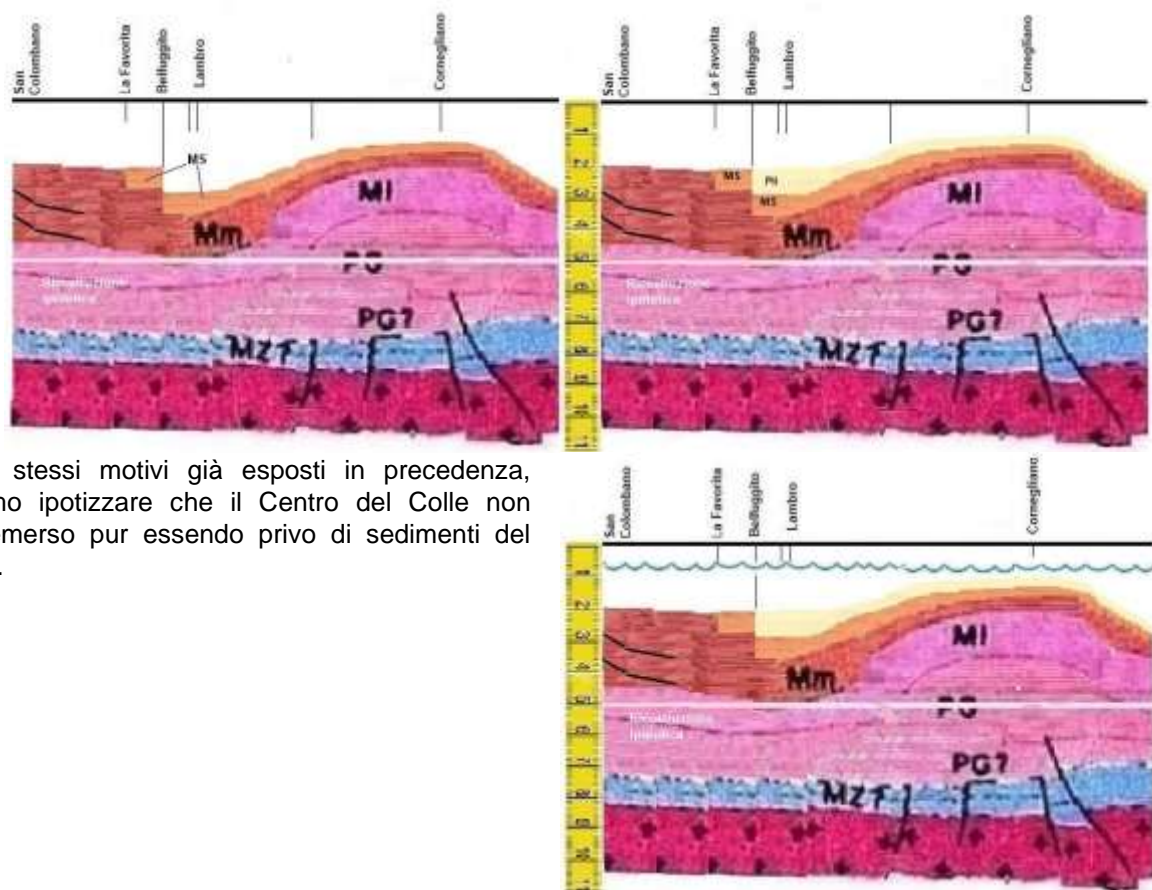
Fase 2 – Pliocene inferiore – continua la crescita del Colle



Sezione di Sant'Angelo: si rileva lo strato di sedimenti del Miocene Superiore e del Pliocene inferiore che si possono individuare nelle immagini sottostanti sul lato destro.

Ricostruzione ipotetica:

Come oramai sappiamo, nella seconda fase il colle si è ulteriormente elevato di 750 metri. Anche in questo caso i sedimenti provenienti da Cornegliano hanno colmato il dislivello che in questo caso, sulla base delle ipotesi precedenti, iniziava a Belfuggito. La parte superficiale, dalla Favorita a Belfuggito, sarebbe composta di sedimenti del Miocene Superiore



Per gli stessi motivi già esposti in precedenza, possiamo ipotizzare che il Centro del Colle non fosse emerso pur essendo privo di sedimenti del periodo.

Fase 3 – Pliocene Medio e Superiore – l'emersione riguarda anche la parte esterna al Colle

Immagine formazione del Colle:

In questo periodo si è verificato l'innalzamento di un'area molto estesa, l'elevazione di 1.500 metri d'altezza ad una velocità più che doppia rispetto agli altri periodi.

Immagine Carta:

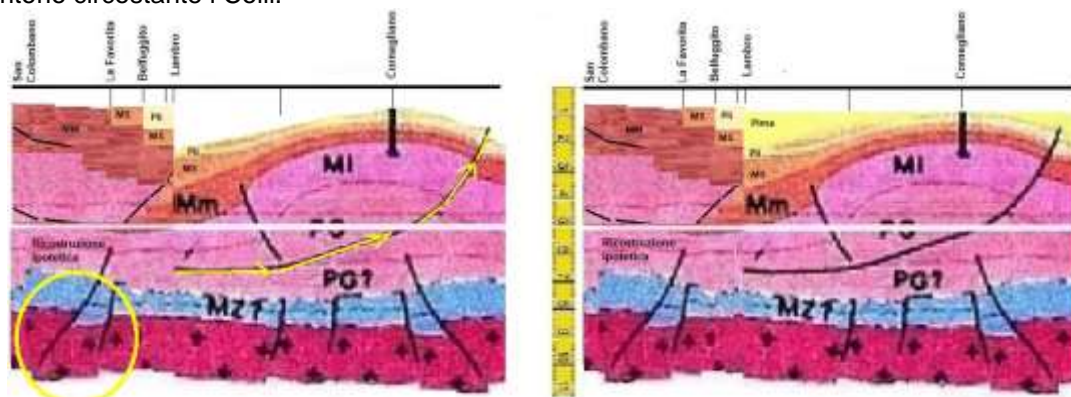
Quarto accavallamento

Sezione di Sant'Angelo:

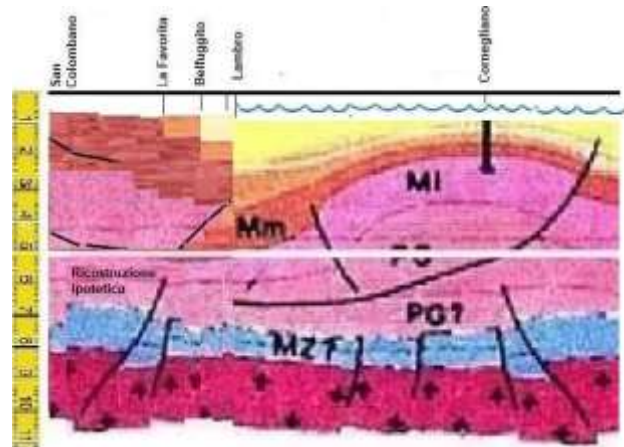
Si tratta dell'evento più traumatico di tutti ed ha lasciato delle ferite importanti che hanno toccato persino Cornigliano. La compressione e la spinta furono straordinarie. Si notano due linee di faglia; la più lunga, parte dall' antica frattura in territorio pavese, dal basamento cristallino e dai sedimenti mesozoici (già individuata e analizzata nelle pagine precedenti che riguardano il Paleozoico), attraversa il nostro territorio, sino ad emergere al di là di Cornigliano, probabilmente dove ora sorge Lodi (si veda il tracciato con le frecce gialle nell'immagine di sinistra). Nel punto di emersione la faglia ha spostato i sedimenti del Pleistocene di qualche centinaio di metri.

Ricostruzione ipotetica:

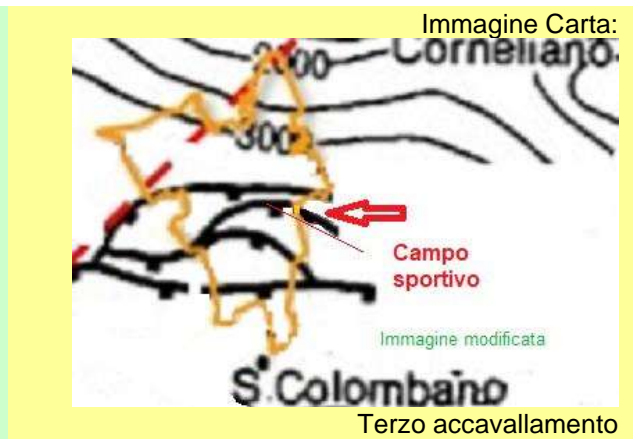
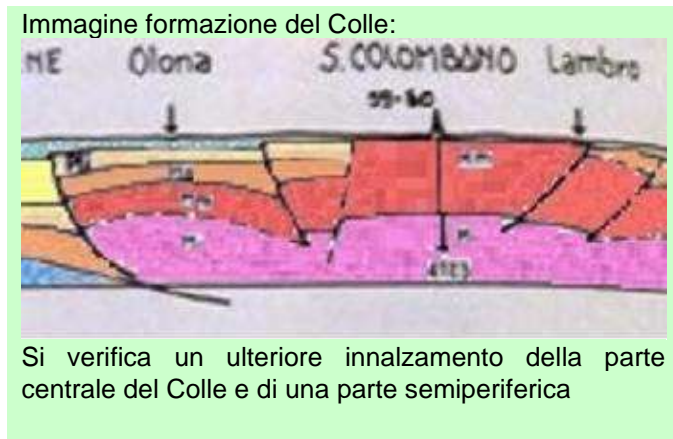
Ritengo che lo sviluppo dei colli verso l'alto abbia avuto un riflesso anche verso il basso nel basamento cristallino e nei sedimenti mesozoici, tanto da corrugarli verso il basso, verso il mantello. Ho ipotizzato una direzione opposta del corrugamento (vedi cerchio giallo) rispetto a quella presente sotto il rilievo di Cornigliano in quanto la spinta degli appennini va da Sud a Nord, mentre quella che ha creato il rilievo di Cornigliano, probabilmente, arrivava in direzione opposta. I sedimenti del pliocene medio e superiore hanno livellato il territorio circostante i Colli.



Al termine di questa fase l'altezza del Colle ha raggiunto e superato quella del rilievo di Cornegliano, per questo motivo possiamo, questa volta sì, ipotizzare che il Colle fosse emerso o quasi.



Fase 4 – Quaternario – Continua l'elevazione del Colle



Sezione di Sant'Angelo: l'innalzamento dovrebbe essere avvenuto contemporaneamente alla sedimentazione quaternaria. In questo periodo si rilevano i primi sedimenti di natura fluviale/glaciale, segno che il territorio è emerso dal mare. Nel nostro territorio troviamo tracce di sedimenti Mindel, Riss e Wurm. Più avanti analizzeremo nel dettaglio questa situazione.

Ricostruzione ipotetica:

