



## Etudes géologiques à Notarchirico et dans le bassin de Venosa : premier bilan et perspectives.

David Lefevre, Jean-Paul Raynal

### ► To cite this version:

David Lefevre, Jean-Paul Raynal. Etudes géologiques à Notarchirico et dans le bassin de Venosa : premier bilan et perspectives.. Notarchirico. Un sito del Pleistocene medio-antico nel bacino di Venosa (Basilicata). M. Piperno ed., Osanna, pp.253-256, 1999. halshs-00004982v2

**HAL Id: halshs-00004982**

**<https://shs.hal.science/halshs-00004982v2>**

Submitted on 24 Oct 2005

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Etudes géologiques à Notarchirico et dans le bassin de Venosa: premier bilan et perspectives

DAVID LEFÈVRE<sup>1</sup>, JEAN-PAUL RAYNAL<sup>2</sup>

Antérieurement à cette étude, les dépôts du site de Notarchirico n'avaient pas fait l'objet d'une approche géologique très approfondie mais avaient été interprétés par comparaison avec le gisement préhistorique voisin de Loreto. Ce dernier était considéré comme plus ancien de par ses outillages et ses faunes, idée confortée par une première approche paléomagnétique et une étude sédimentologique détaillée (Baïssas 1980), dans laquelle l'importance de l'héritage du volcanisme avait d'ailleurs été soulignée. Cette opinion ne reposait pourtant que sur l'étude d'un unique point d'affleurement au sein d'un vaste bassin... lequel était encore considéré très récemment comme un simple empilement de strates avec intercalations de produits volcaniques (Segre 1978; Bonadonna *et al.* 1993).

Il convenait par conséquent, non seulement de procéder à l'étude lithostratigraphique du site de Notarchirico, mais d'opérer au préalable un (ré)examen global du bassin et de ses dépôts, tant il apparaissait vraisemblable qu'une telle structure de nature tectonique au pied d'un volcan actif, du fait de la variété des commandes, devait présenter un remplissage complexe. Cette hypothèse s'est avérée fondée et les recherches conduites dans le bassin ont révélé un détail litho-téphro-stratigraphique qui constitue un enregistrement exceptionnel des modifications des paysages sous contrôle volcano-tectonique au cours du Pléistocène moyen. Replacées dans ce cadre général, les observations isolées faites à Loreto (Baïssas 1980; Gagnepain 1996) ont été discutées et intégrées à la synthèse.

Le bassin de Venosa est en fait une paléo-vallée incisée dans les dépôts plio-pléistocènes de l'avant-fosse adriatique, en relation avec le mouvement de surrection qui affecte l'Appennino et son avant-pays au cours du Pléistocène inférieur. Trois unités lithostratigraphiques, mises en corrélation avec les principales phases d'activité du Monte Vulture, en constituent le remplissage:

- la plus ancienne est la *Formation de Fonte del Comune*, de polarité magnétique inverse, contemporaine des phases initiales de l'activité volcanique et donc d'âge Pléistocène inférieur terminal,
- elle est surmontée de deux unités volcano-sédimentaires emboîtées, les *Formations de Piano Regio* et de *Tufarelle*.  
A l'exception du membre supérieur (D) de cette dernière, elles sont contemporaines des phases majeures de l'activité volcanique du Vulture et donc d'âge Pléistocène moyen ancien.

La mise en place de ces dépôts relève essentiellement de la commande tecto-volcanique régionale et les signaux

<sup>1</sup>Université de Montpellier III, Département de Géographie, Route de Mende, BP 5043, 34032 Montpellier Cedex 1 et UMR 9944 et GDR 1122 CNRS. <sup>2</sup>Université de Bordeaux 1, Institut du Quaternaire, UMR 9933 CNRS, Avenue des Facultés, 33405 Talence Cedex, France et GDR 1122 CNRS.

climatiques lui sont par conséquent subordonnés. Il est donc difficile de mettre en corrélation ces enregistrements avec les oscillations de la commande climatique globale, par ailleurs fort complexe dans le Pléistocène moyen ancien, d'autant que les datations numériques disponibles sont affectées d'une large incertitude.

Dans cette succession litho-téphro-stratigraphique, les gisements préhistoriques de Venosa occupent désormais des positions bien définies: le site classique de Loreto appartient au Membre C de la *Formation de Tufarelle*, la plus récente du remplissage, alors que le site de Notarchirico – représenté par le *Complexe de Notarchirico* – occupe une position stratigraphique plus ancienne, au toit de la *Formation de Piano Regio*. Cette disposition relative des deux gisements est donc un apport nouveau et essentiel pour la Préhistoire du bassin de Venosa dont les conséquences dépassent le cadre local et sont discutées en conclusion de ce volume (Piperno *et al.*, ce volume). Mais on doit garder présent à l'esprit le fait que la *Formation de Piano Regio*, le *Complexe de Notarchirico* et l'essentiel de la *Formation de Tufarelle* s'édifient pendant une période d'activité volcanique du Vulture dont les dates confirment la relative brièveté (entre 700 et 600 ka environ).

Le *Complexe de Notarchirico* représente sans doute un bilan d'accumulation relativement bref, dans une structure d'accueil fluviale, sous contrôle volcano-sismique et climatique. Cet enregistrement traduit le passage d'une phase de biostase vers des conditions climatiques plus sévères. Son âge est établi par la téphrostratigraphie: la *Téphra de Notarchirico*, mise en corrélation avec d'autres cinérites datées de composition identique est située dans le Pléistocène moyen ancien autour de 600 ka. Il subsiste cependant une appréciable différence entre cette estimation et les résultats de la plupart des méthodes de datation appliquées à différents échantillons du site (Piperno *et al.* 1990; Belli *et al.* 1991; Pilleyre *et al.*, ce volume; Rhodes, Grün, ce volume); elle entre cependant dans la fourchette la plus large des estimations par RPE (U) et est en excellent accord avec la date de  $640 \pm 40$  ka (TL) obtenue sur le dépôt téphrique immédiatement sous-jacent. Ceci n'est guère surprenant si l'on veut bien considérer la nature des dépôts du site et l'histoire complexe du drainage du bassin depuis le Pléistocène moyen ancien et par conséquent les multiples scénarios susceptibles d'avoir commandé départ(s) et/ou arrivée(s) des éléments radioactifs sur lesquels se fondent ces différentes méthodes. Ce cas est loin d'être isolé comme en témoigne l'abondante littérature consacrée à l'âge supposé des gisements anciens européens et les multiples changements d'opinions à leur égard selon l'approche disciplinaire privilégiée... et les développements successifs des différentes méthodes de datation mises en oeuvre. *Pour nous, il est clair qu'ici – comme ailleurs – les arguments lithostratigraphique et téphrostratigraphiques doivent primer.* L'exemple du site de Notarchirico et du bassin de Venosa met clairement en évidence l'éventail des biais interprétatifs et des pièges à éviter lors de l'étude de sites anciens dans des environnements à commandes complexes.

Un autre aspect éclairé par ces nouvelles recherches concerne la variation rapide des environnements sous commande volcanique. Le bassin de Venosa a largement subi les effets *directs* des éruptions pliniennes du Monte Vulture. Les retombées ponçueuses ont sans doute atteint des épaisseurs propres à provoquer la destruction durable des couverts herbacés. Des coulées pyroclastiques ont dévalé jusqu'au centre du bassin à des températures et des vitesses élevées sur de vastes superficies ainsi dévastées puis scellées sous un manteau de téphras consolidées. Les différentes occupations humaines du site de Notarchirico sont certes intervenues immédiatement après ces éruptions violentes répétitives, mais toutefois dans un contexte d'activité éruptive régionale persistante comme l'attestent les caractéristiques des différents dépôts. Les observations actuelles démontrent que les éruptions volcaniques sont des événements très brefs. Il n'est donc pas interdit de penser que les sites du bassin de Venosa – et le *Complexe de Notarchirico* en particulier – constituent un exemple exceptionnel d'enregistrements de courtes durées, révélateurs de comportements adaptatifs des populations animales et humaines aux stress occasionnés par les éruptions volcaniques locales.

Le potentiel du bassin de Venosa est donc loin d'être épuisé. Les nouvelles recherches sont désormais orientées vers la datation plus précise et largement croisée des différentes formations et unités, l'éclaircissement du rôle exact des processus volcaniques régionaux sur les environnements biotiques et la mise en évidence des signaux climatiques globaux dans les différents dépôts du bassin. Mais d'ores et déjà, le cadre lithostratigraphique et chronologique présenté dans cette première étude offre de nouveaux éléments de discussion en ce qui concerne la variabilité et la succession des assemblages fauniques et lithiques de cette région d'Italie méridionale dans la perspective d'une meilleure connaissance des premiers peuplements européens (tableau 1).

| CHRONOSTRATIGRAPHIE   | PALEOMAG* | LITHOSTRATIGRAPHIE                                                                               | DYNAMIQUE VOLCANIQUE                                                                                                    | EVOLUTION DES PAYSAGES                                                                                           | HABITABILITE POUR LES HOMINIDES                                                                      | TAPHONOMIE DES SITES                    |
|-----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| PLEISTOCENE SUPERIEUR | 0,1       | <div><div></div></div>                                                                           | <div>Phréatomagmatisme sommital</div>                                                                                   | Réorganisation des écoulements vers le NO et installation du réseau hydrographique actuel: incision généralisée. | Pas de contrainte                                                                                    | Très faible probabilité de préservation |
|                       | 0,2       |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
|                       | 0,3       |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
|                       | 0,4       |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
| PLEISTOCENE MOYEN     | 0,5       | <div><div>D</div><div>C</div><div>A,B</div></div>                                                | <div><div>Eruptions violentes</div><div><div>I</div><div>Loireto A</div><div>I</div></div><div>Notarchirico</div></div> | Environnements lacustro-palustres à fluvio-palustres...                                                          | Sites de bordure: l'accessibilité est contrôlée par l'extension et les variations des plans d'eau... | Bonne possibilité de préservation       |
|                       | 0,6       |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
|                       | 0,7       |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
|                       | 0,8       |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
| PLEISTOCENE INFÉRIEUR | 0,9       | <div><div>Formation de Fonte del Comune</div><div><i>Incision de la paléo-vallée</i></div></div> | <div>Activité volcanique initiale</div>                                                                                 | Formation d'un réseau hydrographique s'écoulant vers le SE et incision d'une vallée                              | Contrainte locale due au volcanisme                                                                  | Faible probabilité de préservation      |
|                       |           |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
|                       |           |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |
|                       | 1 Ma      |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                         |

\* Gagnepain 1996

© Lefèvre, Raynal 1997

Tab. 1. Le bassin de Venosa au Pleistocène moyen: synthèse morphodynamique, conséquences pour les hominidés et implications archéologiques.

## SUMMARY

## Geological studies at Notarchirico and in the basin of Venosa: preliminary assessment and overview

*Before this study, the site of Notarchirico had not been subject to a detailed geological assessment but had been assessed by comparison to the nearby prehistoric site of Loreto which was considered older on account of its lithic assemblages and of the faunal remains. However, this interpretation was based on a single outcrop within a large basin, which was until recently regarded as representing a simple stratigraphic succession including some volcanic products (Segre 1978; Bonadonna et al. 1993).*

*Consequently, it was considered as necessary to undertake a study of the lithostratigraphy of Notarchirico and also to re(examine) the whole basin and its deposits. Research conducted within the basin has revealed a detailed litho-tephro-stratigraphy which constitutes an exceptional record of the landscape modifications controlled by volcano-tectonic processes during the Middle Pleistocene. In the light of this reinterpretation, the isolated observations made at Loreto may be discussed and integrated into this synthesis (Baïssas 1980; Gagnepain 1996).*

*The basin of Venosa is a palaeo-valley incised into the Plio-Pleistocene deposits of the Adriatic fore-deep and related to the uplift which affected the Appennines and their fore-land during the Lower Pleistocene. Three lithostratigraphic units, correlated with the principle phases of activity of Monte Vulture, constitute its in-filling:*

- the most ancient is the Formation of Fonte del Comune, magnetically reversed, contemporaneous with the initial phases of volcanic activity and therefore considered as terminal Lower Pleistocene in age,*
- this is overlain by the two incutting volcano-sedimentary units, Formation of Piano Regio and Formation of Tufarelle. Except for the upper member (D) of the latter, both formations are contemporaneous with the major phases of volcanic activity of*

*Monte Vulture and are therefore considered Lower Middle Pleistocene in age.*

*The deposition of these deposits is effectively controlled by regional volcano-tectonics and climatic signals are consequently of secondary importance.*

*Within this litho-tephro-stratigraphic succession, the prehistoric sites of Venosa now occupy well defined positions: the classic site of Loreto belongs to Member C of the Formation of Tufarelle, which is the most recent in the basin, while the site of Notarchirico – represented by the Complex of Notarchirico – occupies a more ancient position, at the top of the Formation of Piano Regio. This new interpretation of the relative stratigraphic position of these two key sites represents a fundamental reappraisal for the prehistoric record of the basin of Venosa with wider implications discussed in the conclusion of this volume (Piperno et al., this volume). The Formation of Piano Regio, the Complex of Notarchirico and most of the Formation of Tufarelle were deposited within a brief period of volcanic activity of Monte Vulture (around 700 to 600 ka).*

*The Complex of Notarchirico represents a brief accumulation controlled by volcano-seismic and climatic processes which attests to a transition from a phase of biostasis to colder climatic conditions. Its age is established by tephrostratigraphy (Tephra of Notarchirico around 600 ka).*

*The basin of Venosa has been subject principally to the direct effects of plinian eruptions of Monte Vulture. The pumice falls locally completely destroyed the herbaceous vegetation cover. Pyroclastic flows devastated the hearth of the basin and sealed it under a mantle of welded tephra. The different human occupation periods at Notarchirico occurred within a context of persistent regional eruptive activity (Tab. 1).*



Fig. 23. Vallone del Reale (foto 4, p. 153).



Fig. 24. Valle della Spada (foto 7, p. 156).

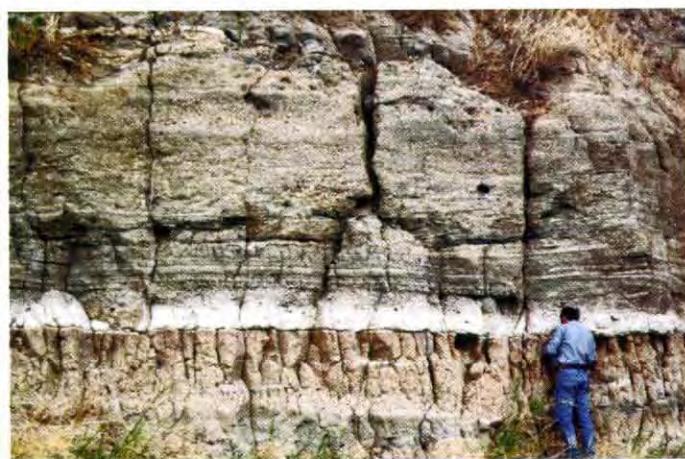


Fig. 25. Piani di Forno (foto 8, p. 156).



Fig. 26. Membro A della Formazione di Tufarelle (foto 11, p. 160).



Fig. 27. Membro B della Formazione di Tufarelle (foto 13, p. 161).



Fig. 28. Faglia nella Formazione di Tufarelle e nel substrato pliocenico (foto 17, p. 164).



Fig. 29. Notarchirico. Unità 2.6 (foto 4, p. 188).



Fig. 30. Notarchirico. Le unità 1.1-1.3 tra le paleosuperfici B e Alfa (foto 12, p. 192).

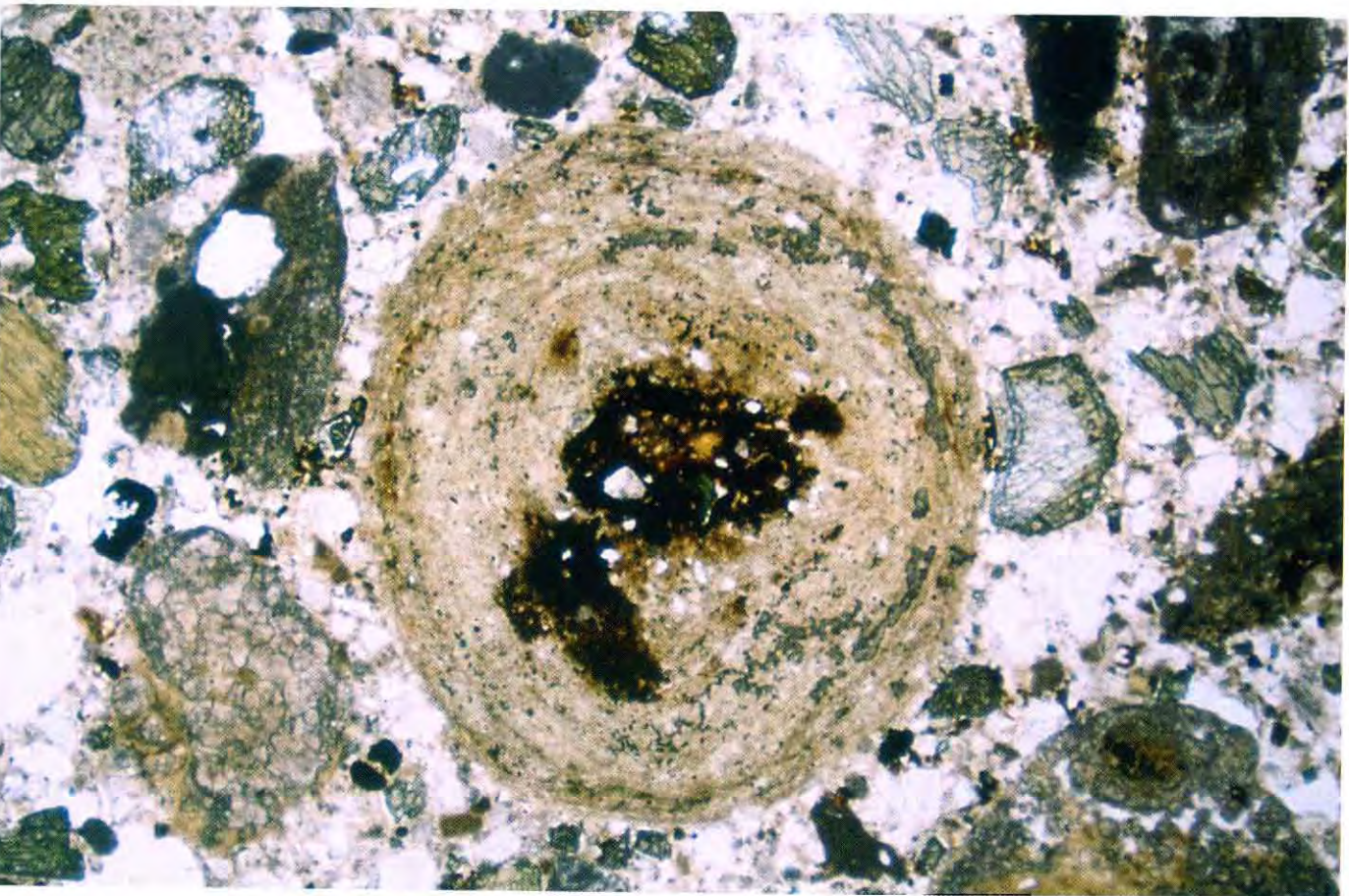
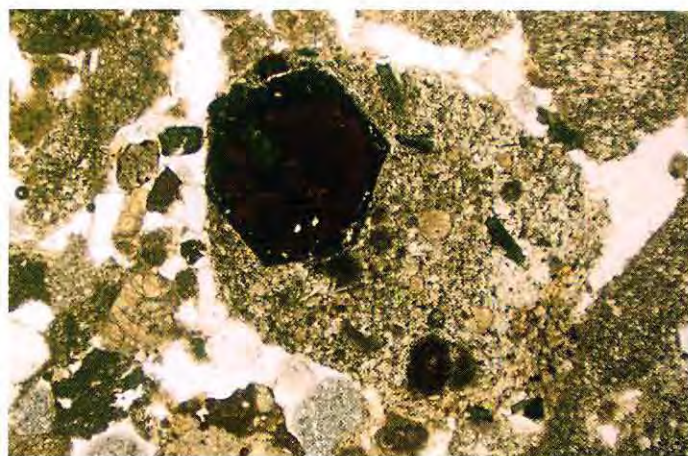


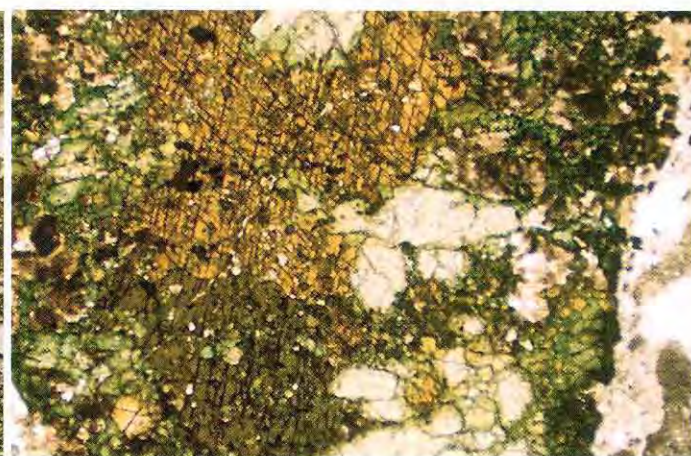
Fig. 31. Notarchirico. Epicalcite del livello 1.3 (foto 13, p. 197).



Fig. 32. Notarchirico. Particolare dell'unità 1.4 (foto 15, p. 197).

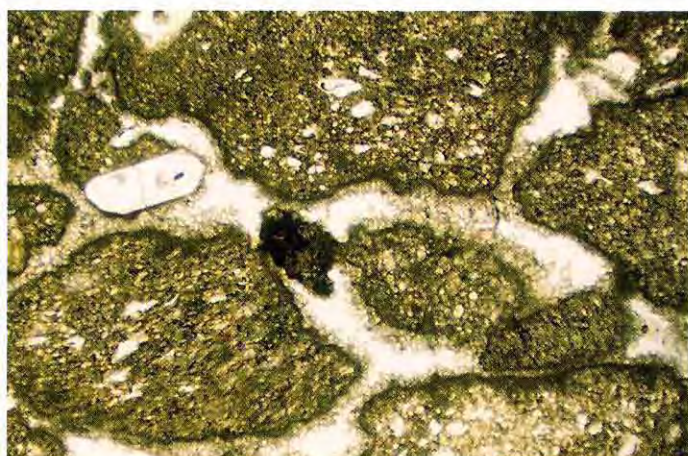


33

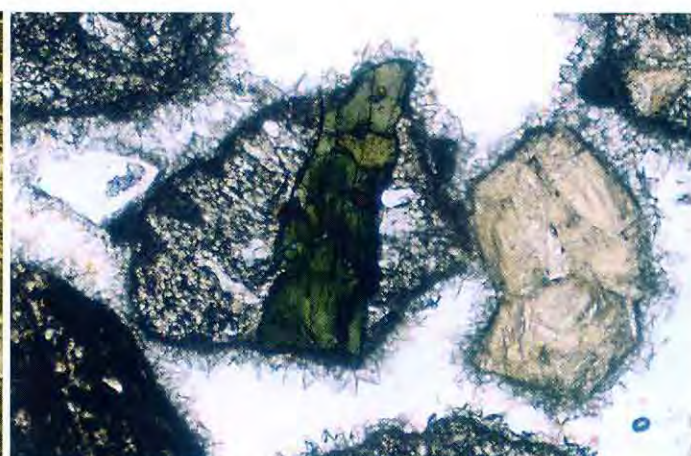


34

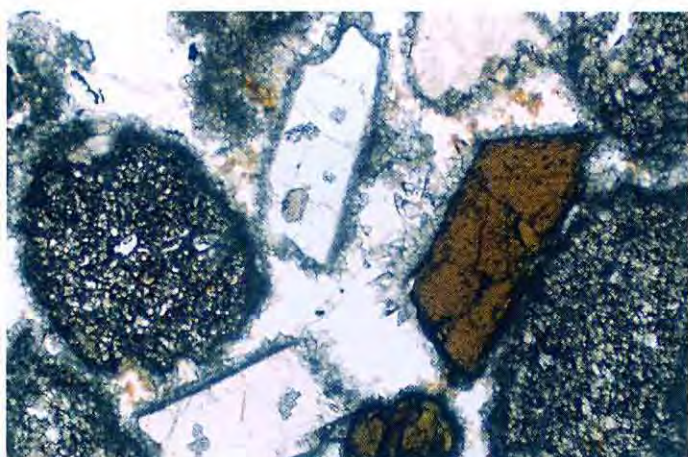
Figg. 33 e 34. Microfacies del deposito pliniano inferiore dell'affioramento del Vallone del Cerro (foto 7 e 8, p. 215).



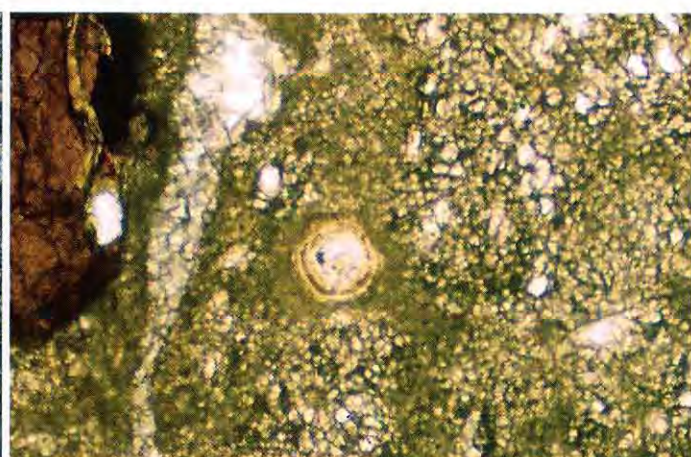
35



36

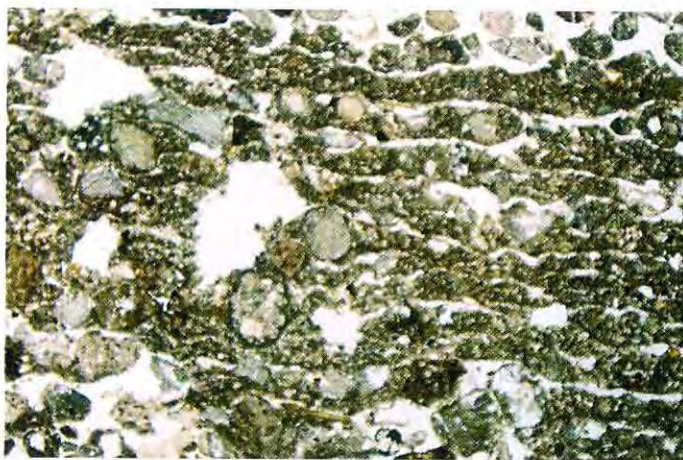


37

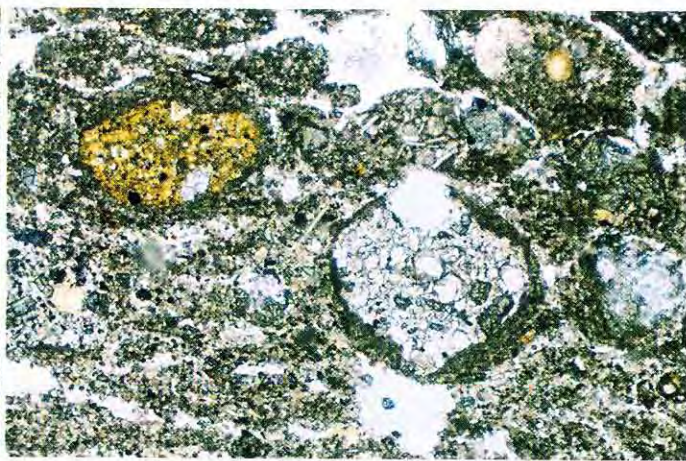


38

Figg. 35-38. Microfacies del deposito pliniano della Formazione di Piano Regio (foto 9-12, p. 215).



39



40

Figg. 39 e 40. Formazione di Piano Regio. Microfacies dei tufi vescicolati (foto 13 e 14, p. 217).

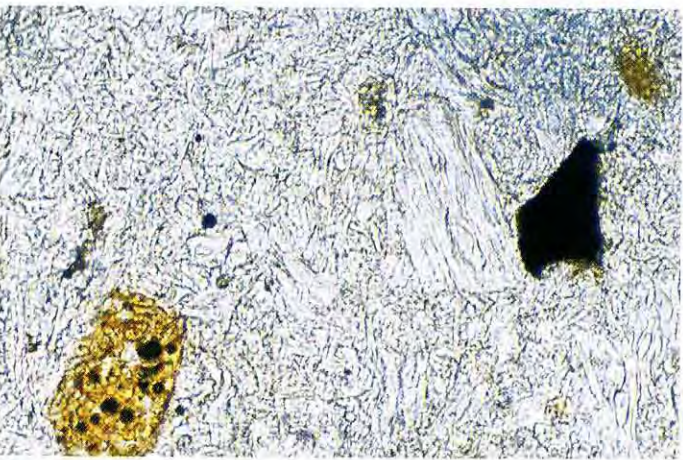


41

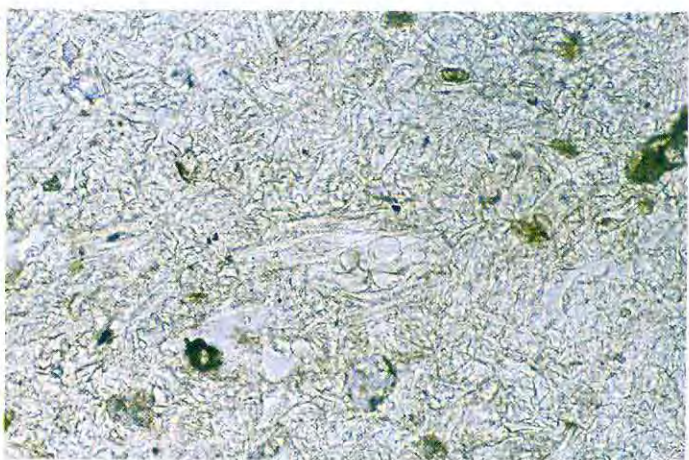


42

Figg. 41 e 42. Vedute generale e particolare delle unità 2.1-2.4 (foto 27 e 28, p. 226).

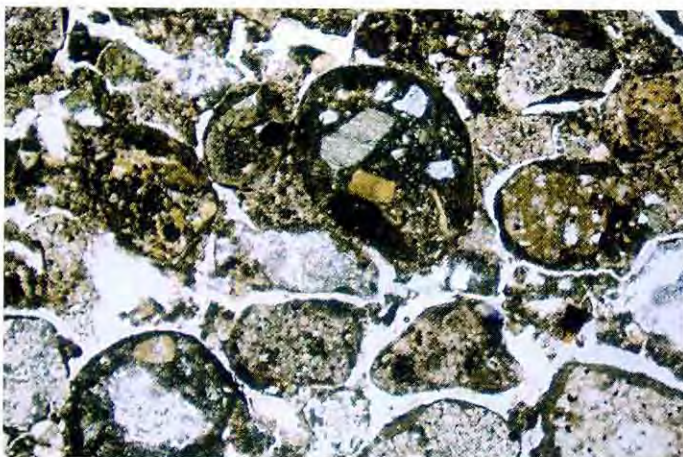


43



44

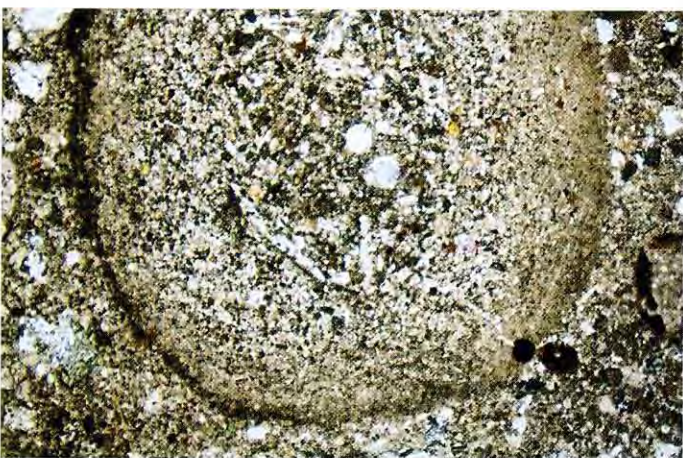
Figg. 43 e 44. Tefra di Notarchirico (foto 29 e 30, p. 226).



45



46

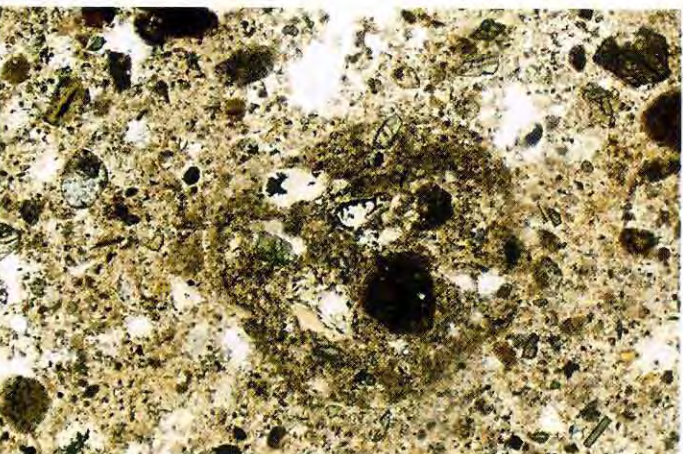


47

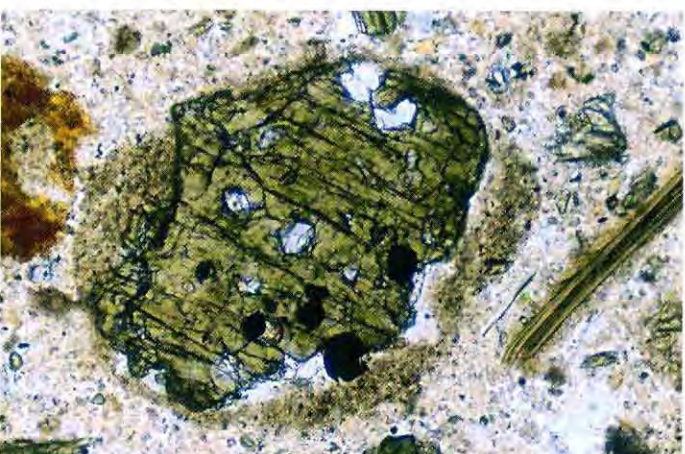


48

Figg. 45-48. Formazione di Piano Regio. Fontana dei Lazzari, microfacies del livello a lapilli accrezionali (foto 15-18, p. 219).

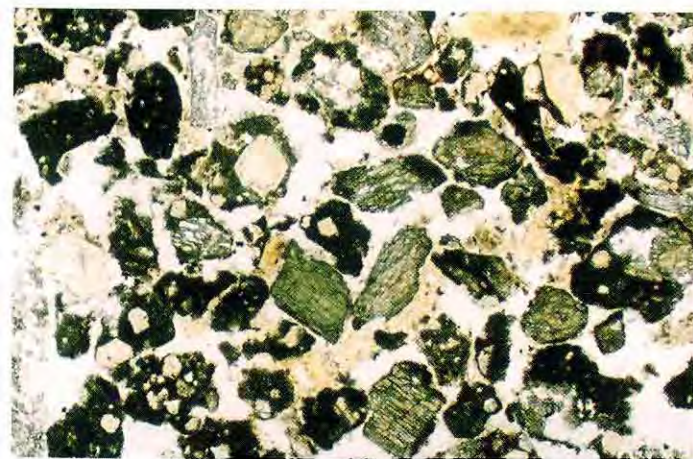


49

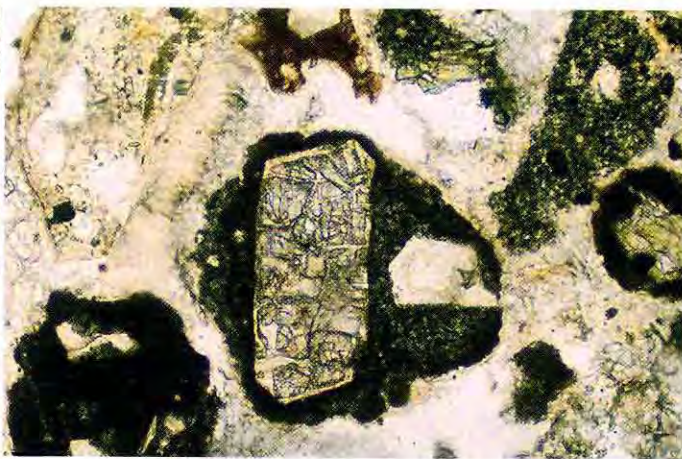


50

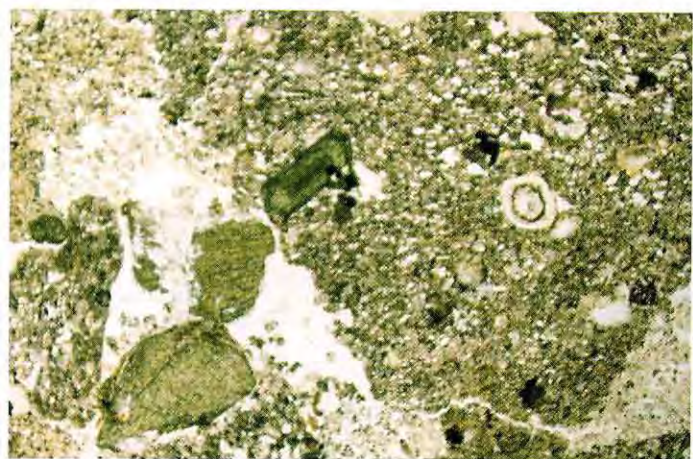
Figg. 49 e 50. Formazione di Piano Regio. Vallone del Cerro, microfacies della colata piroclastica (foto 19 e 20, p. 219).



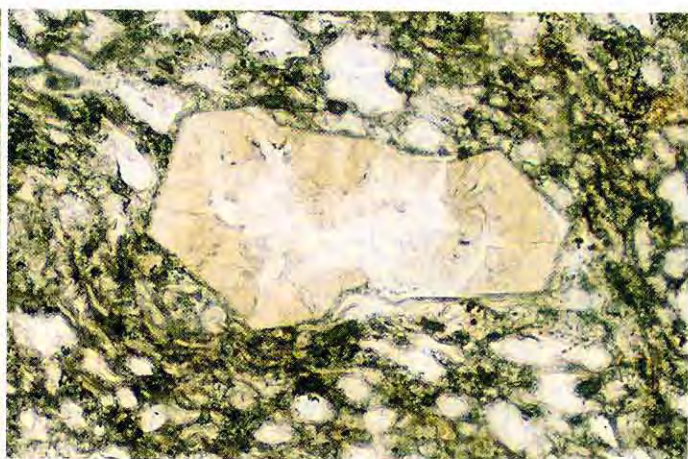
51



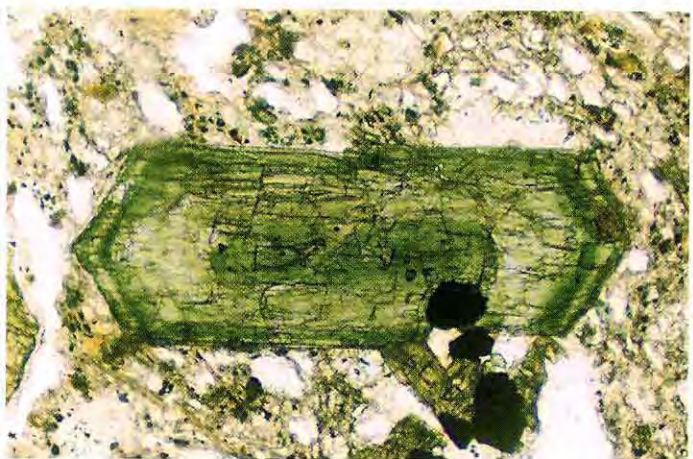
52



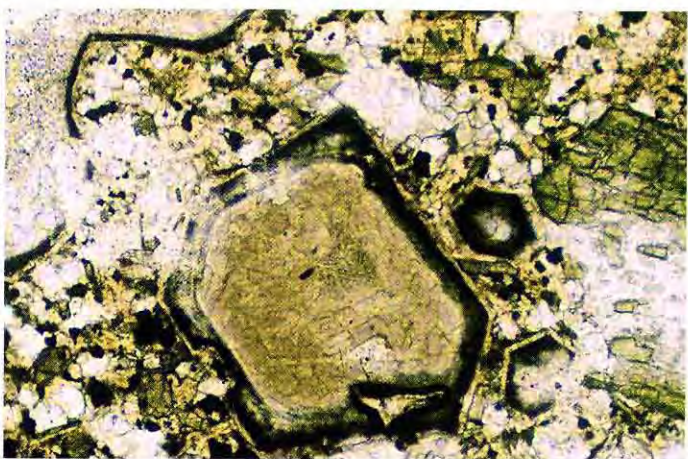
53



54



55



56

Figg. 51-56. Tefra R1 della Formazione di Tufarelle (foto 21-26, p. 221).