PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 27

Studi Trent. Sci. Nat., Preistoria Alpina, 40 (2004): 27-33 ISSN 0393-0157
© Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento 2005

Laghetto delle Regole: indagini palinologiche

Laura CATTANI* & Claudia GOSETTI

"Archeoflorae" Centro di Ricerche Archeobotaniche (Dipartimento di Archeologia dell'Università degli Studi di Bologna), Via S. Vitale 28, I-48100 Ravenna
*E-mail dell'Autore per la corrispondenza: *laura.cattani@unibo.it*

RIASSUNTO - *Laghetto delle Regole: indagini palinologiche* - Le analisi polliniche condotte su alcuni campioni prelevati dal sito 1 e dalla base della sezione di torba del Laghetto delle Regole, hanno immediatamente evidenziato uno stadio medio-iniziale di corrosione dei granuli pollinici. Lo spettro dell'US 6 è attendibile poiché rispecchia una situazione ambientale riconducibile ad una fase a Dryas di prateria alpina in via di consolidamento, ancora priva di una ricca varietà di taxa. Al contrario, gli spettri degli altri campioni datati al Tardiglaciale, e in particolar modo lo spettro relativo al campione prelevato nell'US 2a, evidenziano insiemi floristici sub-attuali. La causa principale di tale inquinamento è attribuibile ad un fenomeno di percolazione di materiale pollinico dallo strato torboso verso i livelli sottostanti. Proprio dal campione prelevato dalla base dello strato di torba – il cui spettro rispecchia un'associazione a conifere tipica dell'Olocene recente – è possibile trarre gli elementi che giustificano l'inquinamento dei campioni precedentemente analizzati.

SUMMARY - *Laghetto delle Regole: palinological analyses* - The palinological analysis carried out on some samples taken from site 1 and from the base of peat section demonstrated an initial or medium level of pollen granules corrosion. The spectrum of US 6 is reliable, as it reflects environmental conditions, typical of a Dryas phase, when alpine prairie was beginning to consolidate and was still without an wide variety of *taxa*. However, the spectrums of other samples, attributed to the Lateglacial and above all that of the sample taken from US 2a, show sub-actual floristic groups. The principle cause of this pollution is the filtering downwards of pollens from the peat levels. It has been possible to identify the elements that support the pollution of the previous analysed samples, observing the spectrum of the peat section. In fact, this spectrum demonstrates an association with conifers, typical of the recent Holocene.

Parole chiave: analisi polliniche, Laghetto delle Regole, percolazione
Key words: pollen analyses, Laghetto delle Regole, pollen's percolation

1. INTRODUZIONE

Nel comune di Castelfondo (Alta Val di Non, TN) presso il Laghetto delle Regole sono state effettuate negli anni '90 importanti estrazioni di torba a scopo agricolo. Tali sbancamenti hanno permesso l'individuazione, avvenuta nel 1999, di tracce archeologiche (1.240 m di quota).

In realtà, l'area dell'Alta Val di Non ha già restituito numerosi siti mesolitici con industria sauvetteriana e castelnoviana, situati a una quota compresa tra 1.800 e 2.350 m, per i quali è evidente la predilezione, da parte di chi li occupava, di piccoli terrazzi, dossi, dorsali e aree in prossimità di specchi d'acqua.

Il toponimo "Laghetto delle Regole" fa riferimento al piccolo lago che esisteva in passato all'interno della torbiera. Il Laghetto delle Regole si trova nei territori a sud-est del Monte Luco, in un bacino di escavazione glaciale posto all'interno di una depressione fra il Monte Ori (1.377 m) e il Dosso della Ceora (1.500 m) nell'Alta Val di Non. Dalla conca esce un piccolo emissario che forma una vallecola (Valle Scura), in corrispondenza della quale troviamo le vestigia di un terrapieno di contenimento delle acque del bacino, costruito presumibilmente in età napoleonica. Il bacino è scavato nella dolomia cristallina del Ladinico, minerale di cui sono costituiti anche i rilievi circostanti, ma si possono comunque trovare, congiuntamente alla dolomia, zone ricoperte da depositi di natura fluvioglaciale.

Il laghetto è definitamene scomparso in seguito all'estrazione della torba dando luogo ad una sorta di vasca di forma irregolare. L'asportazione non è

PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 28

stata però integrale come risulta da una fascia rimasta in loco al margine meridionale della torbiera.

È possibile dunque parlare del Laghetto delle Regole come di una torbiera originata dall'interramento di un antico bacino lacustre che da un punto di vista ecologico è definibile come torbiera bassa, mesotrofica, soligena e a torba sub-basica (pH 6-6,5).

2. AREA DI STUDIO

Gli scavi condotti nel 2001 hanno messo in evidenza tre siti collocati sulla sponda dell'antico lago oggi intorbato e coprono una cronologia che va dall'Epigravettiano al Sauvetteriano.

Il sito 1, denominato LR1, è posto sulla sponda meridionale del bacino torboso (1.239 m di quota) e ha permesso una serie di sondaggi (1, 2, 3, 4). Il primo sondaggio (qq. 100-103/48-55 E) aperto su un'area di 16 m^2, ha messo in luce il maggior numero di manufatti in selce e frustuli di carbone. Tra gli altri sondaggi solo il terzo ha restituito manufatti non ritoccati e probabilmente in giacitura secondaria. Inoltre, tutta l'area del sito 1 presenta una situazione stratigrafica parzialmente sconvolta dalle operazioni di sbancamento della torba. Il sito 1 ha restituito nell'insieme 302 manufatti litici, ma tra questi compaiono solo quattro pezzi ritoccati e un bulino nucleiforme. Nell'area di LR1 sono state distinte le due unità di scavo che hanno restituito la quasi totalità dei manufatti litici: l'unità 1 (superficie) e l'unità 2 (con 2a distinta da 2 grazie al riconoscimento di un interfaccia stratigrafico). L'US1 è un deposito torboso in matrice sabbiosa da molto fine a componente micacea. A contatto con l'US2 è abbondante la presenza di radici di piante erbacee fini e notevole la bioturbazione. Il mescolamento con gli orizzonti sottostanti e la presenza delle radici, ostacola il riconoscimento di ulteriori orizzonti organici. L'interfaccia US1/US2 è un limite ondulato abrupto con evidente bioturbazione.

L'US 2 (con 2a) è finemente sabbiosa e di pochi cm di spessore complessivo. Il limite tra 2 e 2a è di natura erosiva. Le unità 2 e 2a sono state intaccate da apparati radicali in posto appartenenti all'antica forestazione e presentano disturbi legati all'estrazione della torba.

L'US 2 riporta la seguente datazione radiometrica: 10.650-10.407 anni ^{14}C cal. B.P. (KIA 14195) Dryas recente (Broglio & Improta 1995).

Dalle sottostanti unità US5 (campionatura su sezione di approfondimento) e US6 (residuo morenico di fondo) non provengono manufatti litici.

Nell'US2, associati ai manufatti, sono stati rinvenuti frustuli di carbone di probabile apporto antropico, mentre 2a ha restituito in generale pochi reperti archeologici. Va comunque considerato che le bioturbazioni e i disturbi arrecati dall'asportazione della torba non hanno permesso la conservazione di eventuali strutture insediative.

Il sito denominato LR2 è situato sulla sponda nord-est del bacino torboso (1.236 m di quota); anche qui sono stati rinvenuti manufatti litici – in questo caso tutti della stessa tonalità cromatica – e concentrazioni di frustuli carboniosi. In questo caso i manufatti si collocano in un contesto stratigrafico non disturbato dai lavori di estrazione della torba.

Nel livello antropico US2 sono state rilevate tracce di macroresti vegetali. L'area del sito, analogamente a LR1, è stata suddivisa in due unità: l'unità 1 (superficie) e l'unità 2 (con la sottounità 2a) di limitato spessore complessivo (da 3 a 10-15 cm).

LR2 ha restituito complessivamente 210 manufatti litici di cui soltanto sei sono ritoccati; nei qq 200N/101E l'unità 2a ha restituito un notevole addensamento di carboni, posti in corrispondenza di una buca e associati ad alcune piccole selci. Quindi, le unità di LR2 non sono state disturbate né da apparati radicali diffusi in posto, né dai lavori di estrazione della torba. Gli elementi di tipologia litica considerati significativi sono piuttosto scarsi e ciò rende difficile esprimersi con certezza sull'attribuzione culturale dell'insieme litico. In ogni caso, il rinvenimento di un triangolo, di un segmento di cerchio, di una lamella a dorso e di due troncature oblique associa queste tipologie a quelle delle industrie del Dryas recente e a quelle del Preboreale dei siti dell'Italia nord-orientale. Segue una datazione radiometrica relativa a un carbone di focolare di LR2: US2: 10.500 ± 45 B.P. (KIA 14196). Questa datazione, sebbene confermata soltanto da un esiguo numero di elementi tipologici significativi, permette di collocare il sito LR2 nell'ambito culturale dell'Epigravettiano recente-finale.

I primi risultati dello scavo del terzo sito (LR3), individuato sulla sponda meridionale del bacino ad una quota di 1.238 m in prossimità del sito LR1, delineano addensamenti di manufatti litici in due aree. Questo fattore configura un andamento che tende a raggruppare gli oggetti individuati.

3. METODI E RISULTATI DELLE ANALISI

Allo scopo di effettuare delle analisi polliniche su sedimenti provenienti dal Laghetto delle Regole, sono stati prelevati dei campioni da uno dei tre siti individuati e dalla base del banco di torba rimasta in loco. I campioni sono stati etichettati come segue:

- Laghetto delle Regole (2001): sito 1 US2, q. 100 N 49E/E
- Laghetto delle Regole (2001): sito 1 US6, q. 100 N 50E/I

PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 29

- Laghetto delle Regole (2001): sito 1 US5, q.100 N 50E/I
- Laghetto delle Regole (2001): base della sezione di torba vicina allo scavo.

L'osservazione microscopica dei suddetti campioni ha subito evidenziato che i granuli pollinici si trovavano a uno stadio di corrosione in prevalenza medio-iniziale.

Lo spettro pollinico dell'US6 (Tab. 1, Fig. 1) evidenzia una netta predominanza di N.A.P. su A.P. che non raggiungono il 4% del totale e per di più presentano una scarsa varietà di specie: le conifere sono rappresentate unicamente da *Juniperus* (1,32%) e le altre specie arboree presenti sono *Alnus* e *carpinus*. Tra le erbacee i taxa più rappresentati sono *Graminaceae* (22,77%) e *Thalictrum* (26,07%), a cui fanno seguito *Cyperaceae* (8,25%), *Urticaceae* (7,26%), *Amaryllidaceae* cfr. *Galanthus nivalis* (5,61%) e *Compositae Liguliflorae* (4,95%). Sono presenti anche pollini di piante prettamente lacustri come *Myriophyllum* e *Iridaceae* e in quantità minima elementi che, a seconda delle specie, si comportano come colonizzatori di detriti quali *Pulsatilla*, *Papaveraceae*, *Caryophyllaceae*, *Campanulaceae*.

Anche lo spettro dell' US5 (Tab. 2, Fig. 2) mostra il valore di N.A.P. dominante, ma in questo caso le arboree raggiungono valori più elevati (28,27%) rispetto al campione precedente. La varietà di taxa è inoltre decisamente in crescita. Tra le conifere compare in percentuale del tutto trascurabile *Abies* (0,71%), mentre *Pinus* è presente in misura più elevata (2,83%) e *Juniperus* registra addirittura un 5,3%. Tra le latifoglie temperate del Querceto misto riscontriamo la presenza di *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus* e *Tilia*. Quest'ultima essenza è notevolmente rappresentata (9,19%). Tra le arboree legate alla torbiera sono presenti *Salix* e *Alnus*. Nell'ambito delle erbacee è subito evidente l'alta percentuale di *Thalictrum* (13,43%), a cui fanno seguito – in ordine di rappresentatività – *Graminaceae* (9,54%), *Cyperaceae* (7,07%) e *Amaryllidaceae* cfr. *Galanthus nivalis* (5,65%). Altre erbacee legate all'ambiente umido come le Iridacee sono ben rappresentate (4,24%). La presenza di *Compositae* non è incisiva e anche il tenore di *Urticaceae* (1,77%) non è elevato come nello spettro precedente.

Nell'US2a (Tab. 3, Fig. 3) si osserva un'alta – anche se non predominante – percentuale di arboree (48,21%). Analogamente allo spettro dell'US5, la presenza di *Abies* è marginale, come del resto quella di *Pinus* (rispettivamente 0,65% e 0,98%). Tra le componenti arboree di tipo temperato predomina *Tilia* con un'incisività notevole (17,20%); seguono *Alnus* (14,01%), *Quercus* (6,37%), *Corylus* (3,82%), *Carpinus* (3,18%) e *Ulmus* (0,96%). La varietà delle componenti erbacee è analoga a quella dello spettro appena descritto, ma qui non osserviamo taxa particolarmente rappresentativi. Con la medesima percentuale (5,73%), sono presenti *Thalictrum* e *Urticaceae*; è da rilevare l'importante valore di *Myriophyllum* (4,78%). L'incidenza di *Cyperaceae* (3,82%) è inferiore rispetto a quella dello spettro precedente, mentre per la fam. *Compositae* si registra un leggero aumento. È rilevante anche la presenza di *Polygala* (3,18%).

Lo spettro relativo al campione di torba (Tab. 4, Fig. 4) evidenzia una predominanza delle arboree (62,69%). A differenza di quanto avviene per le erbacee, la varietà di taxa tra le arboree è di una certa consistenza. *Pinus* cfr. *silvestris-mugo* è dominante (25,07%) sia rispetto alle conifere che alle caducifoglie. Queste ultime sono presenti con valori piuttosto bassi, a eccezione di *Alnus* che è ben rappresentato (5,07%). È da rilevare la presenza di una tetrade di *Abies* e di un'antera di *Alnus*.

Fra le erbacee dominano *Cyperaceae* (8,96%) e *Graminaceae* (10,45%) e è stata contata un'antera per ognuna di queste due famiglie. È ben rappresentato *Thalictrum* (5,37%) e fra le essenze lacustri registriamo anche la presenza – benché esigua – di *Ranunculaceae* e *Myriophyllum*. In questo spettro compaiono granuli di *Urticaceae* solo in traccia (0,60%).

4. INTERPRETAZIONE DEGLI SPETTRI POLLINICI

Lo spettro dell'US6 appare a grandi linee attendibile perché rispecchia una plausibile situazione ambientale, sia dal punto di vista climatico che dal punto di vista della natura del sedimento. Infatti, l'aspetto paleoambientale concorda con una fase a Dryas di prateria alpina in stato di consolidamento, ancora priva di una ricca varietà di taxa. Si tratta in prevalenza di essenze legate ad ambienti lacustri non temperati: *Thalictrum*, *Iridaceae*, *Cyperaceae*, *Myriophyllum*. Sono presenti anche taxa caratteristici della prateria montana (tipici di fenomeni di colonizzazione di depositi morenici) come *Compositae*, *Caryophyllaceae*, *Liliaceae*, *Campanulaceae*, *Amaryllidaceae*.

Desta perplessità la presenza di *Urticaceae* in tutti gli spettri relativi a questo sito. Di solito, infatti, la presenza di queste piante nei diagrammi archeopollinici indica segni evidenti di antropizzazione (queste piante sono nitrofile, ruderali e spesso urofile). In questo caso, non avendo testimonianze certe di antropizzazione, non possiamo interpretare la presenza di urticacee come segno di tracce lasciate dall'uomo. È piuttosto da segnalare l'esistenza di una varietà di *Urtica dioica-subinermis* Uechtr. che vive nei boschi

PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 30

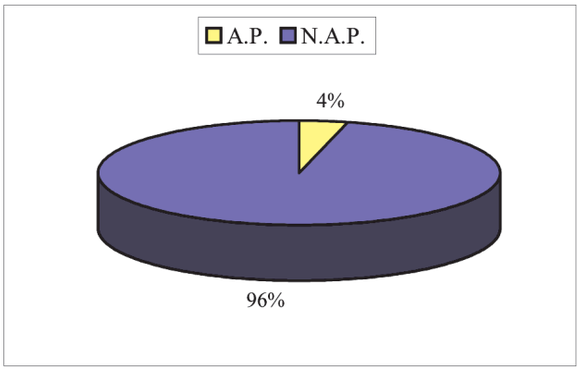

Fig. 1 - Laghetto delle Regole: diagramma a torta relativo al campione dell'US 6.
Fig. 1 - Pollen diagram from Laghetto delle Regole (US 6).

umidi e lungo i fiumi, segregata rispetto alle altre varietà (Pignatti 1982). Legata ad ambienti umidi e ben rappresentata in questo spettro è la categoria *Filicales* (felci).

Per questo sito si può ipotizzare una serie di fenomeni di percolazione di materiale dagli strati superiori verso quelli sottostanti, favorita dal particolare assetto climatico attuale e sub-attuale dei territori montani e in particolare delle zone di altopiano. L'US2a sembra essere l'orizzonte di maggior percolazione, mentre nell'US6 c'è minore traccia di inquinamento da parte di pollini percolati dagli strati superiori ed è plausibile che i pollini di piccola dimensione (come quelli delle Urticacee) siano maggiormente soggetti al suddetto fenomeno e che arrivino più in profondità rispetto ai granuli di maggiore dimensione. Per quanto concerne l'US6 si possono quindi avanzare due ipotesi riguardo alla presenza di urticacee: la prima è che questi pollini siano semplicemente indicatori di un ambiente umido, la seconda è che provengano dagli strati torbosi sovrastanti e che siano quindi di natura inquinante.

Leggendo lo spettro dell'US5 scompaiono eventuali dubbi sul fenomeno di percolazione che si registra a partire dall'US2a. L'alta percentuale di N.A.P. (65,72%) e l'arricchimento dello spettro da parte di salice ed ontano – che potrebbe indicare una prateria alpina in fase di ulteriore consolidamento – è in contrasto con il contesto delle arboree e con il valore del rapporto A.P./N.A.P. L'ingresso delle caducifoglie termofile negli spettri e il conseguente incremento della copertura arborea avvalorerebbero l'ipotesi di una fase di ripopolamento floristico collocabile nell'interstadio di Alleröd e quindi di un presunto accordo con gli elementi della cultura litica rinvenuta. In questo quadro, però, c'è più di un elemento dissonante.

Tab. 1 - Laghetto delle Regole: spettro pollinico dell'US 6.
Tab. 1 - Laghetto delle Regole: pollen spectrum of US 6.

TAXA	N	%
Alnus	4	1,32
Carpinus	3	0,99
Juniperus	4	1,32
A.P.	**11**	**3,63**
Amaryllidaceae cfr. *Galanthus nivalis*	17	5,61
Artemisia	3	0,99
Campanulaceae	2	0,66
Caryophyllaceae	1	0,33
Cyperaceae	25	8,25
Compositae Liguliflorae	15	4,95
Compositae Tubuliflorae	6	1,98
Graminaceae	69	22,77
Iridaceae	4	1,32
Leguminosae	11	3,63
Liliaceae	12	3,96
Myosotis	1	0,33
Myriophyllum	3	0,99
Papaveraceae	2	0,66
Ranunculaceae cfr. *Pulsatilla*	3	0,99
Rosaceae	4	1,32
Rosaceae cfr. *Filipendula*	3	0,99
Thalictrum	79	26,07
Urticaceae	22	7,26
N.A.P.	**282**	**93,07**
Non determinabili	10	3,30
Totale pollini	**303**	
Filicales monolete indiff.	30	8,93
Filicales trilete indiff.	3	0,89
Spore	**33**	**9,82**
(A.P.+N.A.P.+S.)	**336**	

- Innanzitutto le considerazioni che scaturiscono dal paragone dello spettro con le sequenze di confronto disponibili per la zona. Infatti, la presenza di abete bianco (essenza che compare nei diagrammi a partire dall'Olocene medio) e soprattutto l'elevata percentuale di tiglio (9,19%) non avvalorano il *terminus ante quem* rispetto alla datazione radiometrica effettuata per l'US2 (10.650-10.407 B.P. cal.; Dryas recente).
- Considerando la quota e la diffusione del querceto misto con una consistente presenza di tiglio (normalmente più tarda, stando alle sequenze di riferimento), il contesto sembra più consono ad un paesaggio olocenico che non tardiglaciale.
- Inoltre, supponendo per un attimo che si tratti di ricolonizzazione boschiva a medie quote, avvenuta durante il miglioramento climatico dell'Alleröd,

PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 31

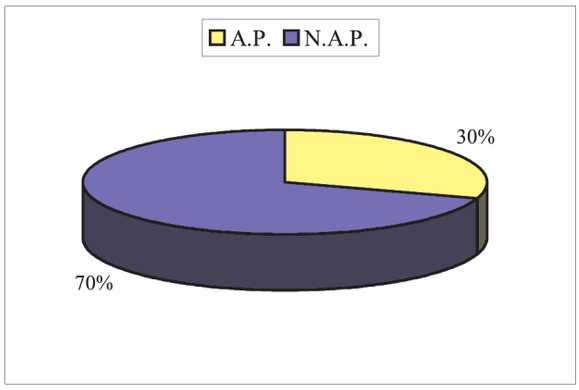

Fig. 2 - Laghetto delle Regole: diagramma a torta relativo al campione dell'US 5.
Fig. 2 - Pollen diagram from Laghetto delle Regole (US 5).

mancherebbero nello spettro essenze come la betulla, mentre il nocciolo sarebbe decisamente sottorappresentato.

Considerando poi lo spettro dell'US2a, risulta decisamente evidente che il contesto pollinico, per quanto riguarda le arboree, non concorda affatto con gli ambienti caratterizzanti il Dryas recente. L'alta percentuale di quercia, l'eccessiva percentuale di tiglio, la presenza di carpino e di abete bianco denotano un'esistenza consolidata delle associazioni a querceto, impensabile per una fase fredda a Dryas. Desta inoltre perplessità l'assenza di abete rosso, che risulta essere penetrato in quota già a partire dall'Olocene antico, quindi precedentemente all'abete bianco (Oeggl & Wahlmüller 1994).

Le erbacee indicano il mantenimento di un contesto di prateria alpina ricca di acqua, quindi il lago doveva essere ancora ben attivo (non stupisce perciò l'elevata percentuale di ontano).

Dal campione prelevato alla base dello spesso strato di torba è possibile trarre degli elementi che giustifichino le anomalie degli spettri più antichi. Nell'ambito delle arboree rappresentate in questo spettro (62,69%), si delinea una predominante e del tutto sub-attuale associazione a conifere tipica dell'Olocene recente. Il consorzio è costituito da abete bianco, abete rosso e pino silvestre con un apporto minoritario di latifoglie del querco-carpineto, che vede la presenza di basse percentuali di carpino, di quercia, di tiglio e di olmo. Il fatto che l'abete bianco allignasse in loco è documentato dal ritrovamento di una tetrade e da altri microscopici frammenti provenienti dai coni maschili di questa pianta. Sono state trovate anche antere di *Cyperaceae*, *Graminaceae* e ontano.

Gli elementi del querceto potevano non essere locali, ma provenire semplicemente da zone limitrofe poste a quote inferiori o costituire un aspetto marginale del ricoprimento forestale.

La torba – dall'aspetto molto fresco e per nulla compattato – a simili quote e in una zona a elevata piovosità, costituisce prevalentemente una trappola

Tab. 2 - Laghetto delle Regole: spettro pollinico dell'US 5.
Tab. 2 - Laghetto delle Regole: pollen spectrum of US 5.

TAXA	N	%
Abies	2	0,71
Pinus cfr. *sylvestris-mugo*	8	2,83
Alnus	16	5,65
Carpinus	2	0,71
Corylus	5	1,77
Quercus sp.	3	1,06
Salix	3	1,06
Tilia	26	9,19
Juniperus	15	5,30
A.P.	**80**	**28,27**
Amaryllidaceae cfr. *Galanthus nivalis*	16	5,65
Artemisia	1	0,35
Boraginaceae	1	0,35
Campanulaceae	3	1,06
Chenopodiaceae	2	7,07
Cyperaceae	20	7,07
Compositae Liguliflorae	3	1,06
Compositae Tubuliflorae	4	1,41
Cruciferae	1	0,35
Ericaceae	1	0,35
Graminaceae	27	9,54
Iridaceae	12	4,24
Juncaceae	7	2,47
Labiatae	3	1,06
Leguminosae	5	1,77
Liliaceae	6	2,12
Plumbaginaceae	14	4,95
Primula	1	0,35
Ranunculaceae	6	2,12
Rosaceae cfr. *Filipendula*	1	0,35
Rubiaceae	8	2,83
Thalictrum	38	13,43
Umbelliferae	1	0,35
Urticaceae	5	1,77
N.A.P.	**186**	**65,72**
Non determinabili	17	6,01
Totale pollini	**283**	
Filicales monolete indiff.	20	6,54
Filicales trilete indiff.	1	0,33
Selaginella	2	0,65
Spore	**23**	**7,52**
(A.P.+N.A.P.+S.)	**306**	

PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 32

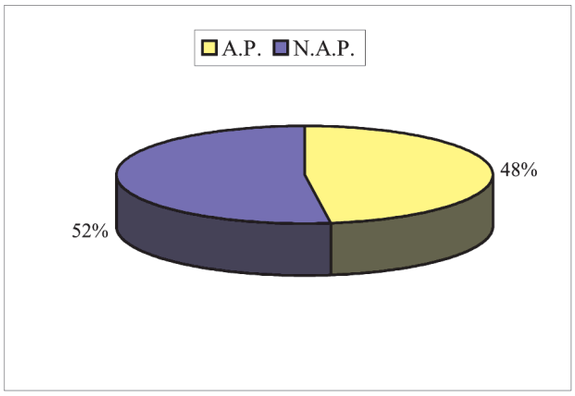

Fig. 3 - Laghetto delle Regole: diagramma a torta relativo al campione dell'US 2a.
Fig. 3 - Pollen diagram from Laghetto delle Regole (US 2a).

per i pollini, ma si comporta anche come una serie di setacci a maglie differenziate, che lascia percolare i granuli di diverse dimensioni fino in profondità. In questa ottica è più facilmente interpretabile l'alta percentuale di *Urticacae* nell'unità inferiore e lo stesso si può dire per il tiglio, la quercia e il carpino. Il polline di abete bianco, che è presente in tracce negli spettri datati al Tardiglaciale, potrebbe essere arrivato nei sedimenti sottostanti grazie a un trasporto passivo esercitato dagli apparati radicali delle piante di conifere attuali che si sono insediate sul substrato residuo dell'antico bacino torboso, arrivando così ai sedimenti più antichi. Si tenga infatti presente come, in questa dinamica, le dimensioni del granulo pollinico dell'abete bianco, che sono le maggiori nel contesto di quelli studiati, ne limitino la mobilità di percolazione. È questo il motivo per cui la percentuale di granuli di questa essenza è così bassa negli strati più profondi, a differenza di quanto sembra essere avvenuto per i pollini di minor dimensione.

Un'ultima e importante considerazione riguarda le osservazioni effettuate sulla micromorfologia dei terreni in questione. Soprattutto dai siti LR1 e LR2 emergono degli elementi che ci permettono di affermare che la fase climatica collocabile a livello del Dryas III ha generato movimenti del terreno in tutta l'area della torbiera, creando così grossi disturbi a una regolare stratificazione. Soltanto due piccole zone all'interno di LR2 sono state risparmiate da tali movimenti e quindi si trovano in una situazione di maggior tranquillità (comunicazione personale di M. Bassetti e G. Dalmeri).

Tab. 3 - Laghetto delle Regole: spettro pollinico dell'US 2a.
Tab. 3 - Laghetto delle Regole: pollen spectrum of the Stratigraphic Unit 2a.

TAXA	**N**	**%**
Abies	2	0,64
Pinus cfr. *sylvestris-mugo*	3	0,96
Alnus	44	14,01
Carpinus	10	3,18
Corylus	12	3,82
Quercus sp. (gruppo *pubescens-petraea*)	20	6,37
Tilia	54	17,20
Ulmus	3	0,96
A.P.	**148**	**47,13**
Amaryllidaceae cfr. *Galanthus nivalis*	5	1,59
Boraginaceae cfr. *Myosotis*	4	1,27
Campanulaceae	3	0,96
Chenopodiaceae	4	1,27
Cyperaceae	12	3,82
Compositae Liguliflorae	8	2,55
Compositae Tubuliflorae	7	2,23
Ericaceae	1	0,32
Graminaceae	7	2,23
Helianthemum	2	0,64
Labiatae	14	4,46
Leguminosae	5	1,59
Liliaceae	1	0,32
Myriophyllum	15	4,78
Papaveraceae	1	0,32
Plantaginaceae	3	0,96
Plumbaginaceae	3	0,96
Polygala	10	3,18
Polygonaceae	3	0,96
Ranunculaceae	6	1,91
Rosaceae	10	3,18
Thalictrum	18	5,73
Umbelliferae	1	0,32
Urticaceae	18	5,73
N.A.P.	**161**	**51,27**
Non determinabili	5	1,59
Totale pollini	**314**	
Asplenium	3	0,88
Filicales monolete indiff.	16	4,71
Filicales trilete indiff.	7	2,06
Spore	**26**	7,65
(A.P.+N.A.P.+S.)	**340**	

PA40-2 14-07-2005 17:02 Pagina 33

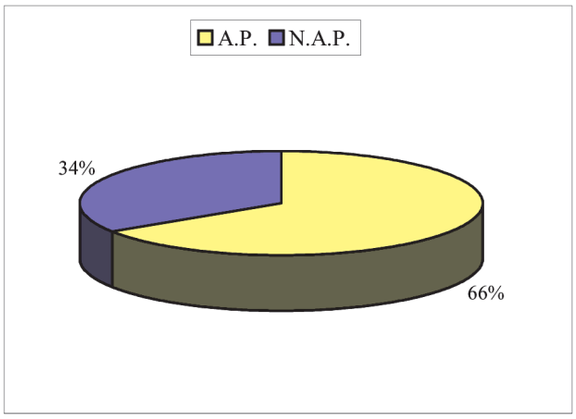

Fig. 4 - Laghetto delle Regole: diagramma a torta relativo allo spettro pollinico della torba (base sezione).
Fig. 4 - Pollen diagram of peat from Laghetto delle Regole (base of section).

Tab. 4 - Laghetto delle Regole: spettro pollinico della torba (base sezione).
Tab. 4 - Laghetto delle Regole: pollen spectrum of peat (base of section).

TAXA	**N**	**%**
Abies	45	13,31
Picea	48	14,20
Pinus cfr. *sylvestris-mugo*	84	24,85
Alnus	17	5,03
Carpinus	1	0,30
Carpinus cfr. *orientalis*	1	0,30
Juniperus	5	1,48
Corylus	2	0,59
Quercus sp.	5	1,48
Tilia	4	1,18
Ulmus	1	0,30
A.P.	**213**	**63,02**
Compositae Liguliflorae	1	0,30
Compositae Tubuliflorae	1	0,30
Cyperaceae	30	8,88
Gentiana	1	0,30
Graminaceae	35	10,36
Leguminosae	5	1,48
Liliaceae	5	1,48
Myriophyllum	1	0,30
Plantaginaceae	1	0,30
Ranunculaceae	5	1,48
Rosaceae	3	0,89
Thalictrum	18	5,33
Umbelliferae	3	0,89
Urticaceae	2	0,59
N.A.P.	**111**	**32,84**
Non determinabili	14	4,14
Totale pollini	**338**	
Asplenium	3	0,72
Filicales monolete indiff.	60	14,42
Filicales trilete indiff.	15	3,61
Spore	**78**	**18,75**
(A.P.+N.A.P.+S.)	**416**	
Antere di *Alnus*	1	
Antere di *Cyperaceae*	1	
Antere di *Graminaceae*	1	

BIBLIOGRAFIA

Broglio A. & Improta S., 1995 - Nuovi dati di cronologia assoluta del Paleolitico Superiore e del Mesolitico del Veneto, del Trentino e del Friuli. *Atti dell'Ist. Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 153: 1-45.

Oeggl K. & Wahlmüller N., 1994 - Vegetation and climate history of a high alpine mesolithic camp site in the Eastern Alps. *Preistoria Alpina*, 28: 71-82.

Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*. Vol. I. Ed. agricole, Bologna: 125-126.