Preistoria Alpina	v. 38 (2002)	pp. 35-65	Museo Tridentino di Scienze Naturali	Trento 2002	ISSN 0393-0157

Laghetto della Regola di Castelfondo (Trento). Primi risultati delle ricerche paletnologiche e paleoambientali

GIAMPAOLO DALMERI, MICHELE BASSETTI, ANNA CUSINATO,
KLAUS KOMPATSCHER, MARIA KOMPATSCHER HROZNY

con la collaborazione di
MARCO AVANZINI & CLAUDIA LAURO

ABSTRACT- The authors present the preliminary data from the archaeological and palaeoenviromental study of the Laghetto della Regola di Castefondo (Trento). Two sites (LR1, LR2), situated on the edges of the peat lake, at 1240 mt. a.s.l., have been partially investigated and identified as temporary camps. At the moment, two radiometric dates (LR1: 10.650-10.407 years cal B.P, KIA 14195; LR2: 10.376 years cal B.P, KIA 14196) are available.

Parole chiave: Val di Non, Laghetto intorbato della Regola, Tardiglaciale, Epigravettiano, Paleoambiente.
Key words: Val di Non, Regola peat lake, Late Glacial, Epigravettian, Paleoenvironment.

Giampaolo Dalmeri, Marco Avanzini & Claudia Lauro - Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina 14, I-38100 Trento.
Michele Bassetti - CORA Ricerche Archeologiche s.n.c., C.so Buonarroti 35, I-38100 Trento.
Anna Cusinato - Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturali, Università di Ferrara, C.so Ercole I d'Este 32, I-44100 Ferrara.
Klaus & Maria Hrozny Kompatscher - Via Leonardo Da Vinci 15, I-39100 Bolzano.

1. INTRODUZIONE

Lo studio del rapporto uomo-ambiente in Trentino, nel periodo compreso tra il Tardiglaciale finale e l'Olocene Antico è un argomento da sempre al centro degli indirizzi di ricerca del Museo Tridentino di Scienze Naturali, in accordo con l'Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Trento. In particolare la Sezione di Paleontologia Umana e Preistoria è da anni impegnata in ricerche sistematiche al fine di comprendere le problematiche relative al popolamento dei territori montani da parte dei gruppi di cacciatori-raccoglitori paleo-mesolitici. L'obiettivo finale è quello di mettere in evidenza i processi di adattamento culturale dell'uomo preistorico al progressivo mutare dell'ambiente.

In questo ambito di studi l'area dell'alta Val di Non sta assumendo un notevole significato. Questo territorio si pone, infatti, come un nuovo ed interessante campo di indagine multidisciplinare, soprattutto per le particolari caratteristiche morfologico-ambientali. Sono già stati rilevati numerosi siti mesolitici, non ancora scavati sistematicamente, con materiali litici sauveterriani e castelnoviani, diffusi lungo tutta la Catena delle Maddalene fino alle sue propaggini più orientali, nei dintorni del Monte Luco (AVANZINI, 1994; KOMPATSCHER, 1996). Le tracce insediative sono distribuite in una fascia altimetrica compresa tra i 1.800 ed i 2.350 m s.l.m., le ubicazioni sono analoghe a quelle riscontrate nel territorio dolomitico e nella Catena del Lagorai: vengono preferiti i siti in prossimità di laghetti di alta quota, i piccoli terrazzi, i dossi e le dorsali rilevate. Le frequentazioni mesolitiche trovano continuità a sud, nei numerosi siti segnalati nel corso degli ultimi anni lungo il crinale che delimita ad est la Valle di Non, a strapiombo sulla Valle dell'Adige.

Il collegamento geografico tra questi territori appare logico attraverso i vasti pianori che caratterizzano l'alta Val di Non a sud del Monte Luco e del Passo Palade (NIEDERWANGER, 1991; DALMERI & SEBESTA, 1993).

2. LA SCOPERTA DI NUOVI SITI

Nei territori a sud-est del Monte Luco, ad ovest della profonda incisione valliva del Rio Novella, sono state di recente rilevate frequentazioni di cronologia più antica, presso il laghetto della Regola (1.240 m s.l.m.), nel comune di Castelfondo. Le consistenti operazioni di estrazione della torba, che interessarono negli anni'80 questo bacino, permisero nel 2000 il riconoscimento di evidenze paleo-mesolitiche, da parte degli architetti Kompatscher. Nell'estate del 2001 sono state avviate prospezioni con scavi sistematici ai margini del bacino torboso. Le ricerche hanno consentito di individuare tre siti di frequentazione antropica indicati con le sigle LR1, LR2 e LR3, ubicati sull'antica sponda lacustre, riferiti alla fase crono-culturale collocata tra l'Epigravettiano ed il Sauveterriano (Fig. 4-5).

Nel presente lavoro si vogliono illustrare i risultati delle ricerche svolte nei siti LR1 e LR2 al laghetto della Regola. Per quanto siano del tutto preliminari ed i siti richiedano ulteriori approfondimenti, le informazioni acquisite hanno permesso di programmare una serie di indagini a carattere multidisciplinare, mirate alla ricostruzione paleoambientale e al riconoscimento dei sistemi logistici dei gruppi umani e delle loro modalità insediative tra la fine del Pleistocene e l'Olocene.

I siti sembrano inserirsi in un sistema logistico articolato tra il fondo della Valle dell'Adige, la media montagna, dove sono stati individuati i siti di sponda le lacustre (Laghetto delle Regole a 1.240 m s.l.m.) e l'alta montagna, con i siti ubicati alla base del M. Luco (Malga Lucàr-1.900 m s.l.m. e Malga Castrin-1.800 m s.l.m.) e altri a quote ancora superiori (tra i 1.850 e i 2.350 m s.l.m.), segnalati lungo tutto il crinale delle Maddalene fino alle sue propaggini più orientali (M. Luco-2.434 m s.l.m.) (Fig. 1).

3. ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DELLA ZONA DELLE RICERCHE

L'alta Valle di Non si presenta come un'ampia conca, con caratteri d'altopiano relativamente al profondo solco erosivo della Valle dell'Adige che la delimita ad Est. Il suo assetto orografico riflette vistosamente quello tettonico. Nell'area occidentale (ove si colloca la torbiera della Regola) i principali elementi morfologici sono determinati dalla presenza di dislocazioni tettoniche di primaria importanza ad andamento NNE-SSW o N-S, quali la Linea delle Giudicarie e la Linea di Foiana con le loro vicarianti; compresi tra queste, emergono la massa del Monte Luco e la dorsale del Monte Ozol. Altri aspetti sono pure importanti nel quadro evolutivo dell'Alta Valle di Non: essi riguardano le forme risultanti dall'alternarsi di processi di erosione e di sedimentazione. Un elemento peculiare è la conformazione delle valli, caratterizzate prevalentemente da solchi d'erosione fluviale molto incisi sul fondo e forme blande sui fianchi, spesso con aspetto di gobbe dolcemente arrotondate o di terrazzi moderatamente inclinati. Di questi, alcuni sono in roccia ed hanno una motivazione strutturale, altri sono formati da materiali di origine glaciale o fluvioglaciale (piana a sud di Fondo) (AVANZINI & CASTIGLIONI, in stampa). Le blande morfologie di pianori e terrazzi costituiscono lo stesso tipo di paesaggio che doveva presentarsi alla fine dell'ultima glaciazione, mentre le scarpate d'erosione si possono attribuire a fenomeni di incisione fluviale, forse avviati nel "Tardiglaciale" e sviluppatesi quindi nell'Olocene.

Per la morfologia della Valle di Non un altro elemento molto caratteristico è la presenza di incisioni fluviali in roccia, talora vere "forre", il cui interesse è stato da tempo ben evidenziato (CALLEGARI, 1931; BARS, 1971; SAURO, 1974).

I rami della rete idrografica si presentano in parte condizionati dalla litologia e dall'assetto strutturale, ma sono frequenti casi di solchi vallivi abbandonati per fenomeni di sbarramento e colmamento glaciale, alvei epigenetici, deviazioni per cattura e vallette susseguenti. L'assetto geomorfologico attuale deriva sicuramente da una o più fasi di incisione fluviale, alternate o contemporanee alla morfogenesi glaciale e successive al ritiro dei ghiacciai; con buona probabilità le molte gole della Valle di Non sono forme poligeniche, scavate dapprima da corsi d'acqua sottoglaciali ed evolutisi quindi come forme subaeree, soggette ad approfondimento fluviale e allargamento, per vari processi di degradazione delle pareti. Vi si associano la formazione di piane lacustri e palustri, stagionalmente occupate dall'acqua e fenomeni di degradazione e accumulo di detriti. Il substrato roccioso dell'area appartiene prevalentemente all'unità strutturale del Sudalpino, con l'eccezione di una limitata zona (ad ovest della Linea delle Giudicarie Nord), caratterizzata da rocce metamorfiche d'alto grado dell'Austroalpino. La successione sudalpina di origine sedimentaria e vulcanica permo-cenozoica si estende dal basamento metamorfico di età varisica, costituito prevalentemente da filladi quarzifere, ad unità sedi-

mentarie (marne e carbonati) di età paleogenica, con intrusioni (Granito di Monte Croce).

Le coperture sedimentarie permo-mesozoiche presentano spessori relativamente ridotti rispetto alle aree adiacenti delle Dolomiti occidentali e delle Prealpi Venete. Sono inoltre abbondantemente lacunose, sia per quanto riguarda il Trias, sia per il Giurassico e Cretaceo (i Calcari Grigi sono assenti su gran parte del territorio). Al substrato si sovrappone una copertura pleistocenico-olocenica, caratterizzata da un'ampia varietà di corpi differenti. Questi sono legati prevalentemente alle dinamiche glaciali che nel corso del quaternario hanno fortemente controllato l'evoluzione di questo territorio.

La torbiera della Regola si localizza nella parte più depressa di una blanda piega sinclinale (Fig. 3). Il substrato è rappresentato dai sedimenti calcareo-marnosi della Scaglia Rossa che poggiano sulla formazione calcarea della Dolomia Principale tramite l'interposizione di sottili livelli carbonatici, attribuibili al Rosso Ammonitico ed al Biancone. La copertura quaternaria è rappresentata da depositi di genesi glaciale, distribuiti con differenze sedimentologiche e di spessore su tutta l'area considerata. Sono costituiti da depositi eterogenei (*diamicton*) massivi a supporto di matrice, con tessitura dei clasti dalle ghiaie ai blocchi e matrice limo-argillosa e/o sabbiosa. I clasti sono in maggior percentuale di natura carbonatica, per lo più smussati o arrotondati, talvolta decarbonatati (es: ciottoli con *cortex*), con intensità variabile in funzione del grado di alterazione. In percentuale minore i clasti sono invece di natura cristallina, porfirici, metamorfici (filladi e gneiss) e tonalitici, anch'essi per lo più smussati o arrotondati e variamente degradati. Talvolta l'alterazione è così intensa che i ciottoli, sia carbonatici che cristallini, sono completamente argillificati e appaiono come fantasmi nella matrice argillosa di fondo.

Sono caratterizzati da una potenza variabile che può raggiungere gli 80-90 metri. Gli spessori maggiori si hanno normalmente nei depositi ubicati lungo i torrenti principali (Torrente Novella nella zona di Cloz), mentre i più esigui caratterizzano generalmente il versante destro della valle e l'altipiano ad ovest del Rio Novella. Nella zona della torbiera della Regola non sembrano superare i 10 metri.

Dal punto di vista genetico i sedimenti glaciali dell'area sono interpretati prevalentemente come *till* di alloggiamento (morene di fondo *auctorum*), mentre sono interpretabili come *till* di ablazione (morene di fusione *auctorum*) quelli rappresentati poco più a sud, prevalentemente sul versante destro della valle, dal Castello di Castelfondo fino a S. Maria di Cloz.

Nella parte più depressa della conca a questi depositi si sovrappone una successione di limi, sabbie ed argille laminate, potente una decina di metri.

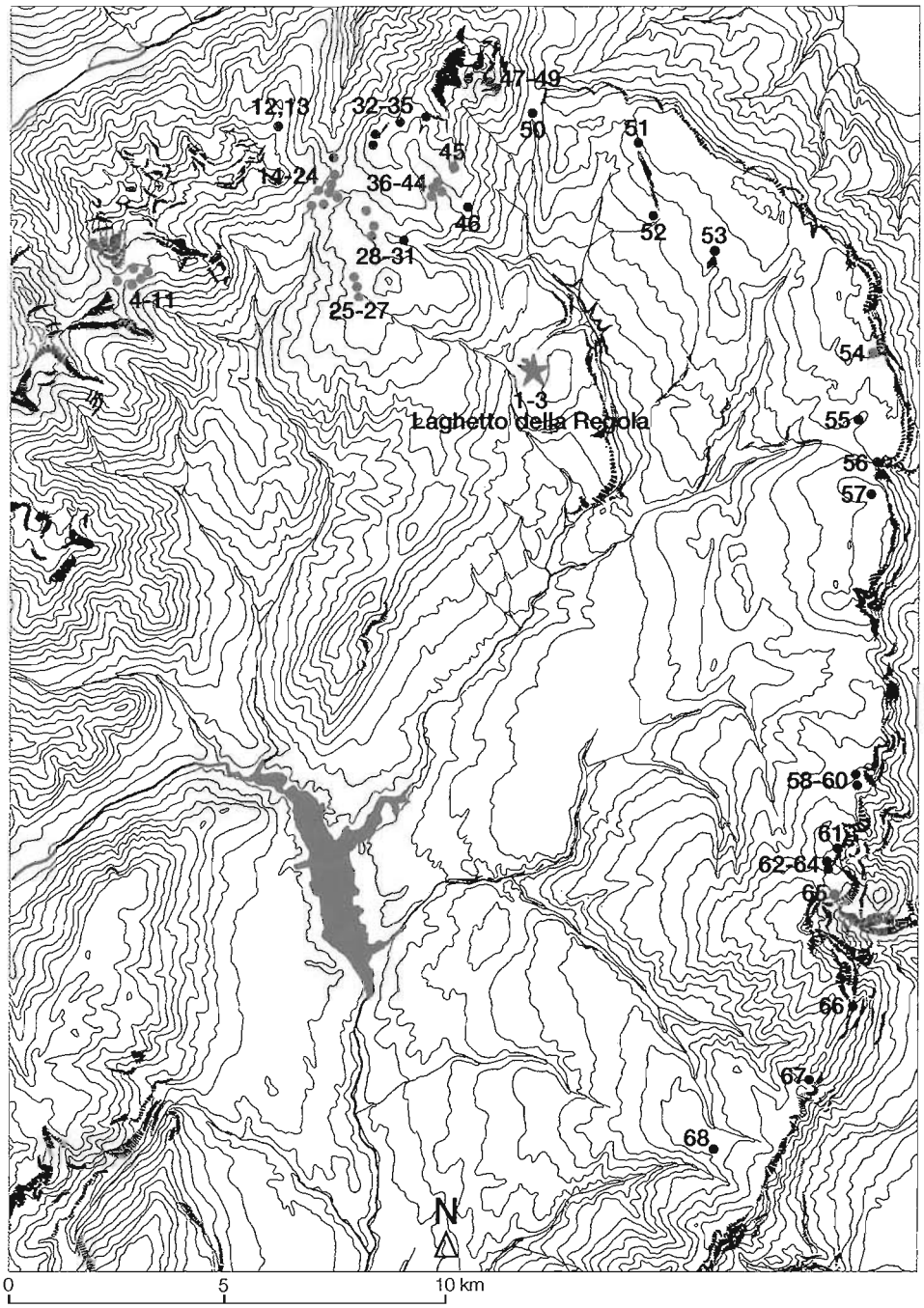
Tutta l'area fu investita dalle masse glaciali dell'ultima glaciazione e solo i punti più elevati (M. Cornicoletto e il Monte Luco) emergevano come *nunatak* dalla superficie del grande ghiacciaio, nella fase del suo massimo rigonfiamento. Il ghiacciaio, quando copriva questa parte della Val di Non muovendosi verso sud, proveniva da tre direzioni: da SW, cioè dalla Val di Sole, da NW, cioè dai circhi dei Monti delle Maddalene, e da Nord, cioè transfluiva dalla Valle dell'Adige attraverso le insellature di Passo Castrin e Passo Palade, scavalcando anche tutta la dorsale della Catena del Penegal. Ciò spiega il frequente arrotondamento dei rilievi costituiti dal *bedrock*, dovuto al rimodellamento per erosione glaciale, la larga diffusione di depositi glaciali a quote medio-basse e perchè ciottoli e massi erratici si trovino dispersi fino a quote elevate. I depositi di origine glaciale presenti sul territorio documentano in parte le fasi di crescita dell'ultima espansione glaciale o di quelle precedenti, ma soprattutto quegli eventi che caratterizzano le fasi di progressiva riduzione del grande ghiacciaio, nell'arco di tempo che corrisponde al "Tardiglaciale" (da circa 15.000 a 10.000 anni dal presente, età radiometriche "non calibrate").

Distinguendo le tre direzioni di flusso del ghiacciaio sopraindicate, si ritiene che il flusso da nord si sia interrotto per primo, in relazione alla progressiva perdita di spessore della grande colata atesina, la quale cessò di avere ogni rapporto con l'alta Valle di Non quando l'altezza della sua superficie scese verso quota 1.500 (la quota del Passo Palade) o verso quota 1.360 (la quota del Passo della Mendola). Di conseguenza, il ghiacciaio presente nel bacino del Rio Novella si trovò in condizioni di "ghiacciaio morto" e per fusione in *situ*, perse via via spessore; situazioni non molto dissimili si realizzavano lungo la Valle del Torrente Pescara. Nelle varie aree si deposero coltri di "*till* di ablazione" su "*till* di alloggiamento", mentre la formazione di altri depositi, legati all'attività dell'acqua di fusione (depositi di "contatto glaciale", "fluvioglaciali", "glaciolacustri"), veniva favorita dal progressivo aprirsi di spazi irregolari, lasciati liberi di fianco alle residue masse di ghiaccio, a quote sempre più basse.

4. INQUADRAMENTO DEI SITI AL LAGHETTO DELLA REGOLA

4.1. *Sito 1*

Denominato LR1 (Fig. 9), è situato sulla sponda meridionale del bacino torboso, a quota 1.239 m s.l.m. L'area di LR1 è stata indagata tramite una serie



1-3	Laghetto della Regola	TN	1240 m	52	Mühlbach/Rio dei Mulini	BZ	1480 m
4-11	Samerberg	BZ	2050-2200 m	53	Felixer Weiher/Lago Tret	BZ	1615 m
12,13	Gampenböden	BZ	2090 m	54	Forcella Piccola	TN	1717 m
14-24	Malga Castrin	TN	1755-1800 m	55	Sorgente Vel	TN	1480 m
25-27	Sam/Samer Alm	BZ	1894 m	56	La Forcolana	TN	1491 m
28-31	Palù del Cerf	TN	1700-1775 m	57	Monte Penegal	TN	1720 m
32-35	Piano Bella Selva	TN	2050-2070 m	58-60	Alla Pietra	TN	1600-1656 m
36-44	Malga Lucàr	TN	1880-1910 m	61	Malga Romeno	TN	1790 m
45	Monte Luco	TN	2150 m	62-64	Malga Romeno	TN	1755-1772 m
46	Weisse Wiesen/Prati Bianchi	BZ	1950 m	65	Rif. Oltre Adige	TN	1787 m
47-49	Laugen/Monte Luco	BZ	1900-2185 m	66	Malga di Córedo	TN	1866 m
50	Gampenpass/Passo Palade	BZ	1530 m	67	Santa Barbara	TN	1689 m
51	Tillnwiesen/Prati Till	BZ	1655 m	68	Bus del Spin	TN	1424 m

Fig. 1 - Distribuzione dei siti mesolitici d'alta quota nell'alta Val di Non, a sud della Val d'Ultimo.

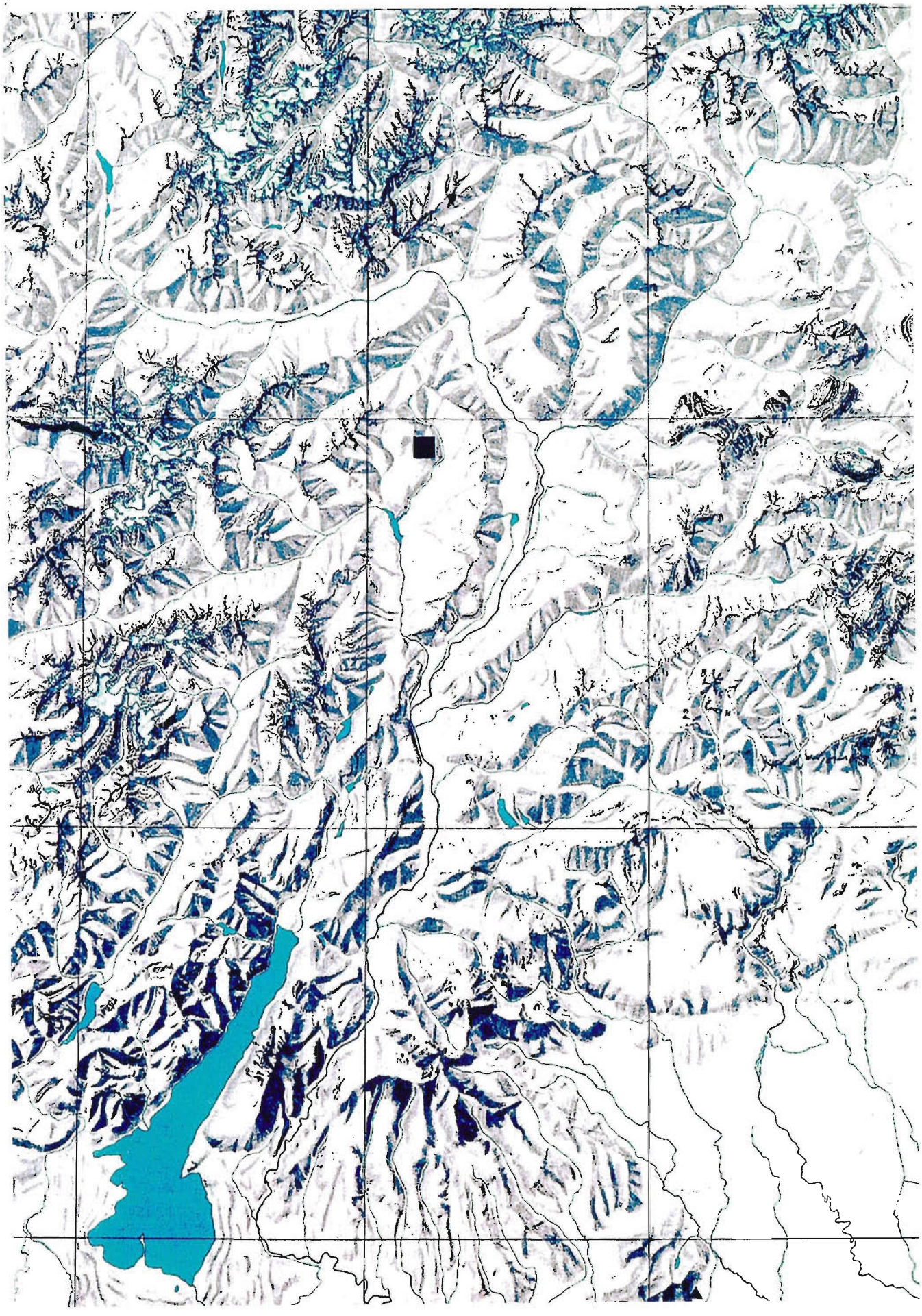


Fig. 2 - Ubicazione geografica del Laghetto della Regola, in alta Val di Non.

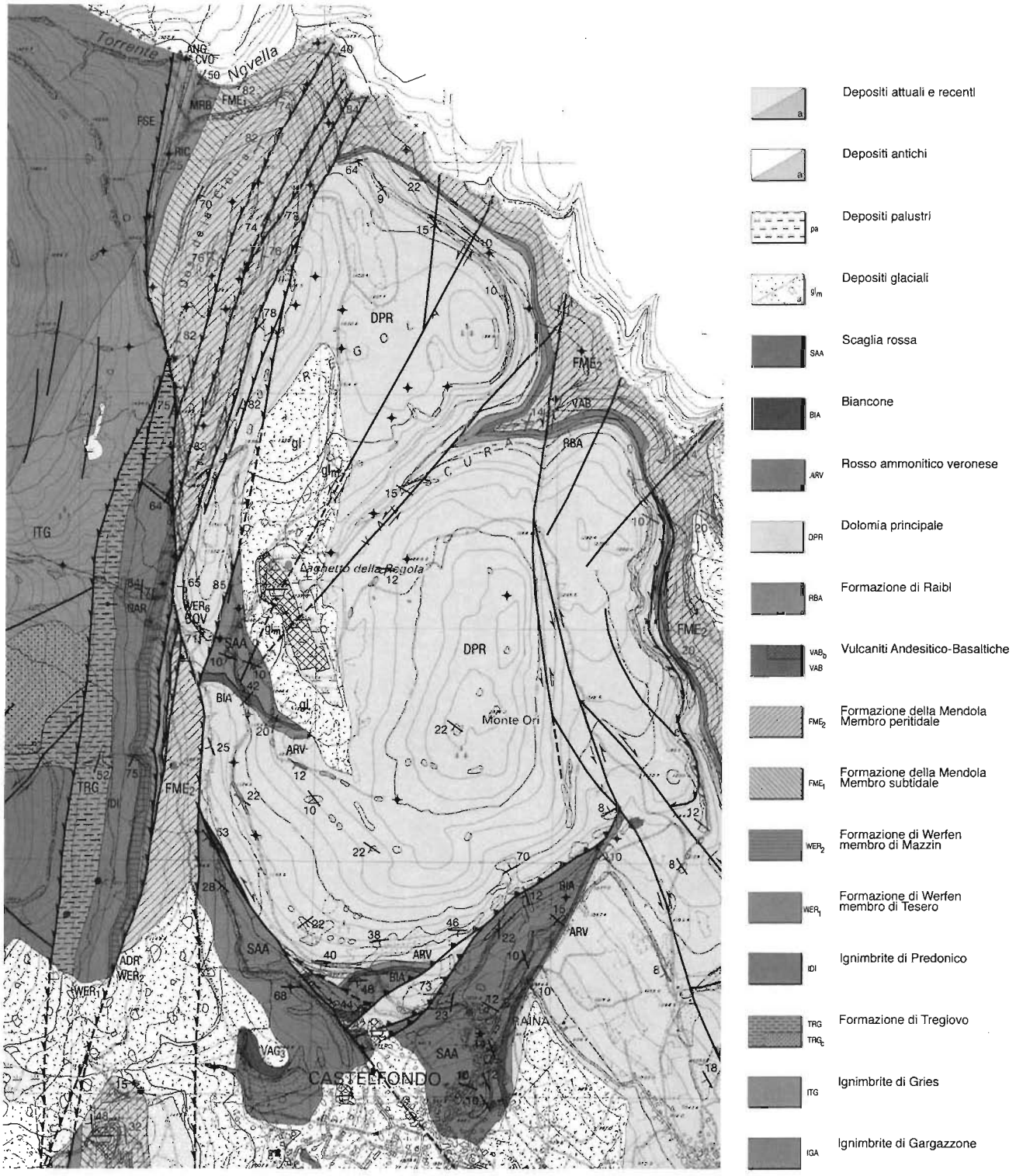


Fig. 3 - Cartina geologica della zona del Laghetto della Regola (estratto da: Tavola "Fondo" della Carta Geologica della Provincia Autonoma di Trento, alla scala 1: 25.000).

Fig. 4 - La torbiera del Laghetto della Regola di Castelfondo con la distribuzione dei tre siti paleo-mesolitici (LR 1, LR 2, LR 3).

Fig. 5 - La torbiera della Regola vista da sud.

di sondaggi (1,2,3,4). Il sondaggio 1, effettuato in corrispondenza del saggio esplorativo dell'estate 2000, compreso nei qq 100-103N/48-55E, è stato aperto su un'area complessiva di 16 mq ed ha restituito il maggior numero di manufatti in selce scheggiata, con frustoli di carbone. Tra gli altri tre sondaggi (per un totale di 13 mq) situati nella zona sud-ovest di LR1, solo il sondaggio 3 ha restituito alcuni manufatti, non ritoccati, probabilmente disposti in giacitura secondaria. In tutta l'area di LR1 è accertata la presenza dei manufatti in selce in un contesto stratigrafico parzialmente intaccato dai recenti lavori di estrazione della torba. E' stato effettuato uno scavo di approfondimento (vedi sezione E-W di Fig. 6) che ha permesso, attraverso una dettagliata lettura stratigrafica, una prima ricostruzione paleoambientale del bacino lacustre della Regola (vedi descrizione nella scheda pedostratigrafica).

4.2. *Sito 2*

LR2 è situato sulla sponda nord-est del bacino torboso, a quota 1.236 m s.l.m., distante in linea d'aria da LR1 oltre 400 m (Fig. 17). Sono stati indagati parzialmente 6 mq. Il sito si è rivelato di particolare interesse analogamente a LR1 per la presenza di manufatti litici, in questo caso tutti ottenuti dalla medesima materia prima, sicuramente indicativa dell'episodio di frequentazione del sito; consistenti sono le concentrazioni di frustoli carboniosi. All'interno del livello antropico indicato da U.S.2a sono state evidenziate tracce di macroresti vegetali nel quadrato 202N/100E. I manufatti in selce sono inseriti in un contesto stratigrafico non intaccato da lavori di estrazione della torba. A differenza del sito LR1, qui non sono stati rilevati particolari disturbi post-deposizionali dovuti al gelo e agli apparati radicali di conifere.

4.3. *Sito 3*

A chiusura campagna di ricerche è stato individuato un nuovo insediamento, ubicato sulla sponda meridionale del bacino torboso, a poca distanza dal sito LR1 (quota m 1.238 s.l.m.) (Fig. 4). Non è stato ancora eseguito un sondaggio preliminare, tuttavia la raccolta di superficie dei manufatti litici ha permesso di attribuirlo, come gli altri ritrovamenti presso il laghetto, al Paleo-mesolitico.

5. METODI

5.1. *Quadrettatura*

L'area interessata dai ritrovamenti 2000, allo scopo di essere indagata in modo estensivo, è stata oggetto di una quadrettatura con stazione totale. Sono stati posizionati secondo assi cartesiani nord-sud e est-ovest i picchetti di riferimento su di un'area rettangolare di 45x30 m di lato. Al vertice sud-ovest dell'area considerata è stata attribuita la coordinata 70N/31E; il vertice opposto nord-est ha come coordinata 115N/61E. Queste coordinate sono state attribuite per rispettare l'impostazione iniziale del sondaggio preliminare. E' stata fissata una stazione base agganciata a riferimenti fissi, per future campagne di ricerca. Uno di questi riferimenti fissi, posto al limite sud della strada di accesso, riporta lo zero relativo di scavo, le cui coordinate sono 61.642N/18.493E. Per le operazioni di scavo la griglia di riferimento di 1 m di lato è stata ulteriormente suddivisa in 9 quadranti di 33 cm, denominati con lettere maiuscole da A ad I.

5.2. *Inventariazione reperti*

Ogni reperto litico, visibile in fase di scavo, è stato registrato con un numero progressivo e, indipendentemente dalle dimensioni, è stato localizzato con coordinate (x,y,z), giacitura e dotato di una preliminare classificazione tipologica.

5.3. *Lavaggio e vaglio*

Il sedimento proveniente dalle U.S. interessate e riferito ad ogni quadrante è stato setacciato ad umido con rete di plastica a maglie di 1 mm, in modo da recuperare i minuti prodotti della scheggiatura e i frustoli carboniosi. Il materiale residuo è stato poi vagliato e separato in classi di materiali.

5.4. *Documentazione grafica e fotografica*

Lo scavo è stato condotto con rigorosi criteri stratigrafici, pertanto il tetto di ogni unità stratigrafica è documentato tramite rilievo grafico manuale in scala 1:10, fotopiano con fotocamera digitale con restituzione in tempo reale, fotografie panoramiche e di dettaglio, a colori e in bianco e nero, rilievo planoalti-

metrico manuale. E' stata inoltre eseguita una trincea di approfondimento est-ovest nel sondaggio 1 per il rilievo della sezione generale di scavo.

5.5. *Campionature*

Sono state effettuate campionature di sedimento per le analisi fisico-chimiche, dei carboni e resti vegetali provenienti dal deposito per le analisi radiometriche AMS, di sedimento per analisi polliniche. Sono stati inoltre prelevati dei campioni indisturbati delle varie unità stratigrafiche e una carota dell'intera stratigrafia, relativa al sondaggio 1 (LR1).

6. NOTE STRATIGRAFICHE SUL DEPOSITO

Il deposito del laghetto delle Regole costituisce un importante "archivio" per la ricostruzione paleoambientale di questo tratto delle Alpi durante il Tardiglaciale ed in particolare nel periodo di transizione tra Pleistocene e Olocene. Il riempimento del bacino documenta una successione che inizia con depositi morenici relativi all'Ultimo Massimo Glaciale, affioranti attualmente ai margini del bacino, e termina con la formazione di un deposito torboso, dello spessore massimo di circa 2 metri, successivamente colonizzato da nuclei di pineta (Minghetti & Pedrotti, 1997). Infine, nel corso degli anni '80, l'asportazione sistematica del deposito ha determinato il dimezzamento della torbiera e la scomparsa del bacino lacustre residuo.

L'interpretazione della stratigrafia emersa nello scavo dei siti LR1 e LR2, unitamente ad osservazioni generali di carattere geomorfologico, ha evidenziato, nel complesso, una sequenza regressiva dell'antico lago, in *facies* spondale. La successione ha registrato inoltre una serie di cicli minori trasgressivo-regressivi che segnano il passaggio definitivo dall'ambiente spondale lacustre a quello di torbiera. La limitata sequenza stratigrafica indagata, avente uno spessore massimo di 45 cm (Fig. 6-7), ha comunque consentito di effettuare un'ipotesi di lavoro in cui sono state distinte le seguenti fasi di riempimento del bacino, che vengono sinteticamente descritte, dal basso verso l'alto:

1) deposizione di "diamicton" costituito prevalentemente da detrito a litologia locale, calcarea, dolomitica e subordinatamente cristallina, appartenenti alle vulcaniti atesine, in abbondante matrice fangosa. La formazione di questo deposito è probabilmente da mettere in relazione con fenomeni di nivazione che hanno agevolato il trasporto dei detriti provenienti dall'alterazione termoclastica delle pareti calcareo-dolomitiche e mobilizzato sedimenti di origine glaciale presenti al margine del bacino (Fig. 8:1);

2) un deposito sabbioso (US 2, 2a), dello spessore variabile dai 10 ai 20 cm si sovrappone al precedente a seguito di una ripresa della sedimentazione più francamente lacustre (Fig. 8:2). E' costituito da sabbia media e fine, classata, micacea, con accenni di laminazione piano parallela. La presenza di ciottoli inglobati all'interno dell'unità può essere imputabile al dilavamento dei locali affioramenti morenici accumulati sulla superficie gelata del lago e successivamente caduti sul fondo lacustre durante il disgelo oppure ad un trasporto ad opera della neve. Il sensibile aumento della granulometria rispetto al deposito precedente, si può associare ad una sedimentazione di maggiore energia, in prossimità della linea di riva, nell'ambito di una fase regressiva del bacino. L'insorgere di un contesto asciutto in condizioni di tipo periglaciale è testimoniato dallo sviluppo di processi post-deposizionali legati al gelo, che si manifestano in particolare con la concentrazione al tetto dell'unità di numerosi ciottoli (US 2a), la disposizione in fasce omogenee e la loro verticalizzazione (vedi rilievo). Inoltre figure analoghe ai cunei di ghiaccio sono visibili in tutto il profilo (vedi sezione E-W). L'assenza di una precisa strutturazione degli stessi, la mancanza di tracce d'uso sulle superfici dei ciottoli e l'assenza di strutture antropiche in connessione (focolari, buche per palo) tendono ad escludere l'ipotesi di una sistemazione antropica. La frequentazione epigravettiana, datata sulla base dei caratteri tipologici dell'industria litica, trova riscontro nella datazione assoluta di frustoli carboniosi che nel sito LR1 (US 2) è relativa a 10.650-10.407 anni 14C cal BC (KIA14195) e nel sito LR2 (US 2) a 10.376 anni 14C cal BC (KIA14196), ricadono entrambe nel periodo freddo del *Dryas* Recente;

3) l'antico deposito spondale viene pedogenizzato da un suolo forestale di tipo podzolico, caratterizzato da un orizzonte eluviale (E) e da un orizzonte spodico (Bs). L'eluviale ha caratteri molto evidenti in corrispondenza degli apparati radicali e dove il deposito è condensato in una decina di centimetri. La maggior parte dell'industria litica si colloca stratigraficamente tra l'orizzonte 2Hb (US 1) e il sottostante orizzonte eluviale, 2E1b (US 2, 2a), dove per altro si riscontrano le schegge di maggior dimensione. Tuttavia nel sondaggio 1 (LR 1) la distribuzione dei manufatti litici risulta condizionata dai disturbi post-deposizionali degli apparati radicali relativi alla colonizzazione e alla crescita della foresta di conifere: i prodotti della scheggiatura tendono infatti a concentrarsi presso le depressioni delle ceppaie e delle radici. Si ritiene pertanto plausibile che la frequentazione uma-

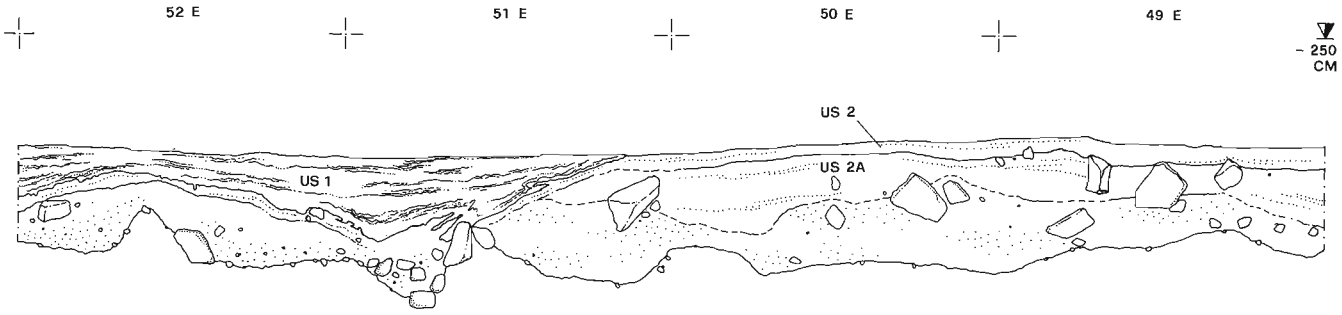


Fig. 6 - Sito LR 1. Sezione stratigrafica principale E-W (passante 99-100N).

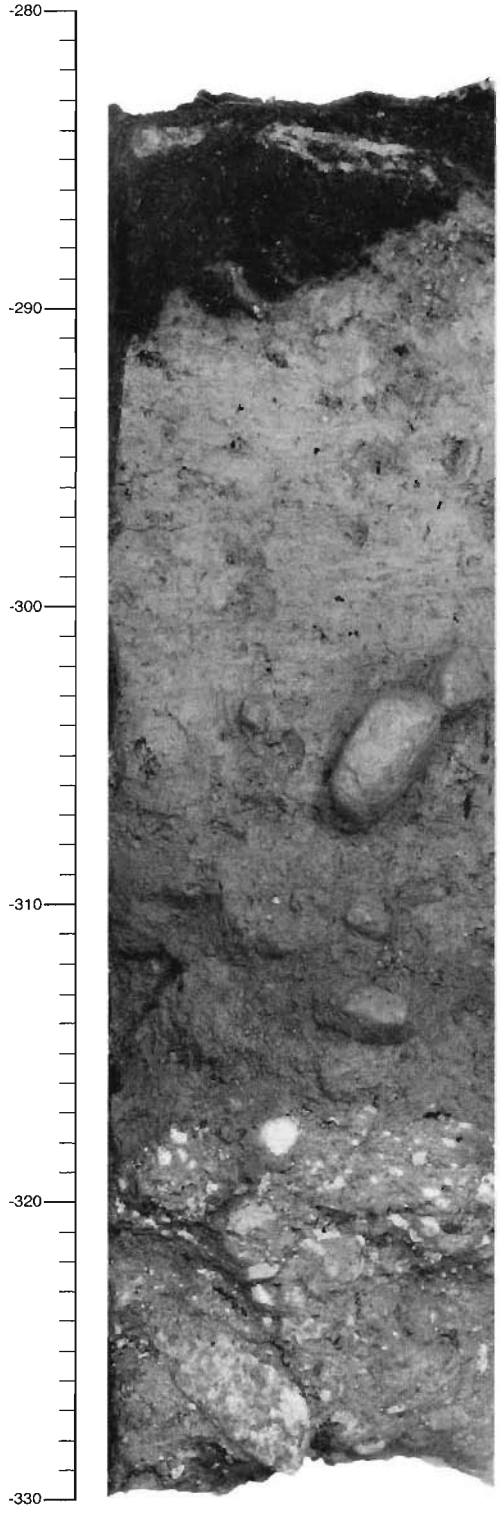


Fig. 7 - Sito LR 1. Colonna stratigrafica relativa alla sezione principale (100,00-100,15N/49,00E).

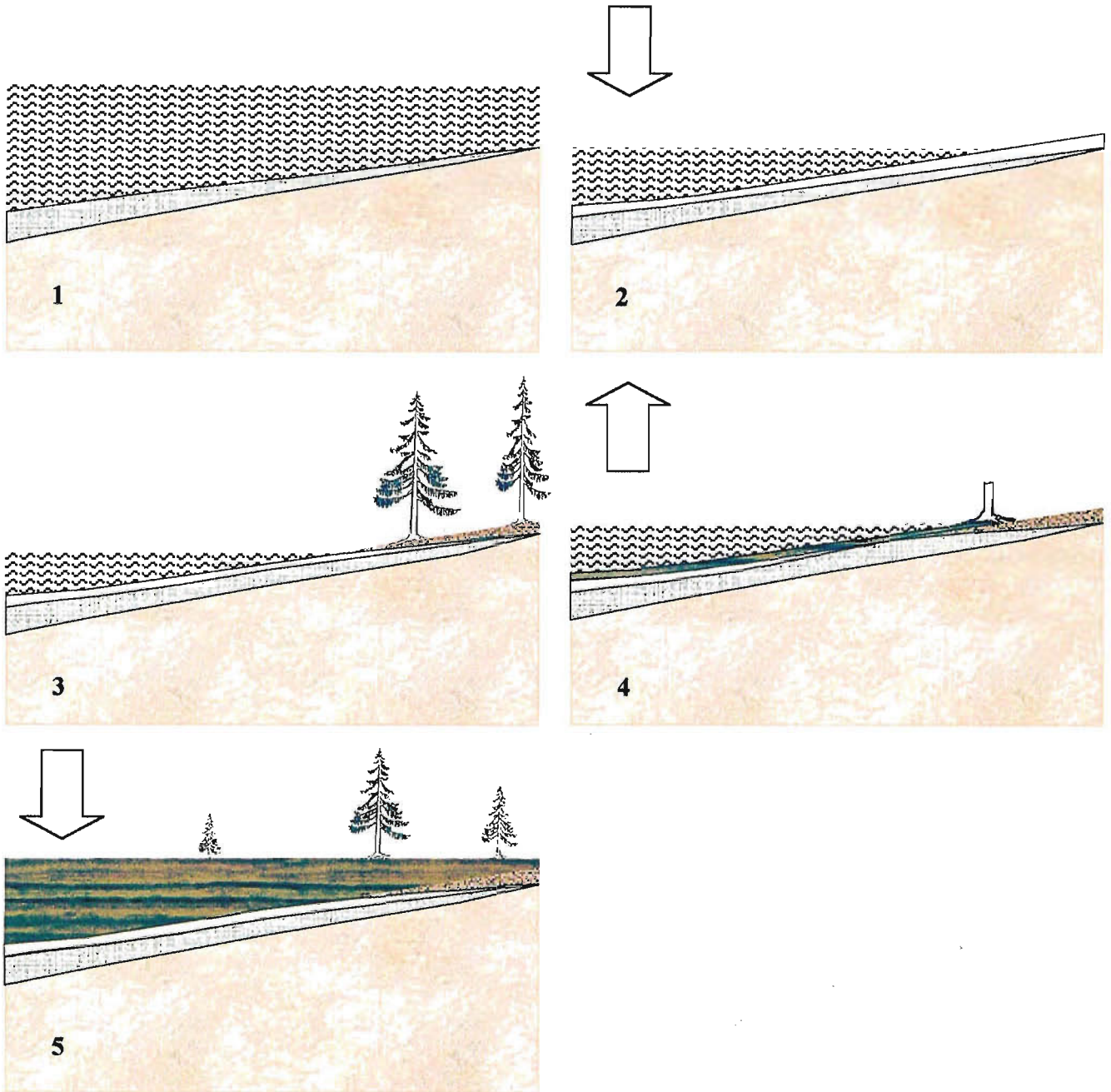


Fig. 8 - Sequenza schematica delle fasi evolutive paleoambientali del Laghetto della Regola. **1**. fase lacustre antica (Tardiglaciale); **2**. fase regressiva e frequentazione epigravettiana datata al Dryas Recente; **3**. formazione del suolo forestale (Dryas Recente-Atlantico medio); **4**. fase umida ed inizio dell'intorbamento del bacino (Atlantico Medio-Atlantico recente); **5**. fase attuale caratterizzata dal drenaggio artificiale con espansione di *Pinus* sulla torbiera.

na nel sito LR1 si collochi in un momento precedente o contemporaneo alle fasi incipienti della colonizzazione forestale. Nel sito LR1 la datazione di radici in posizione di vita di 5.296-5.264 anni 14C cal BC (KIA14194), fornisce un *terminus ante quem* per lo sviluppo della foresta, relativo all'Atlantico medio (Fig. 8:3);

4) condizioni ambientali più umide determinano la crisi del sistema forestale perilacustre. A diretto contatto con l'unità sabbiosa (US 2) si deposita torba di origine detritica caratterizzata in particolare da macroresti prodotti dal degrado dei tronchi di conifera, costituiti in particolare da scaglie lignee centimetriche a forma di parallelepipedo (alburno e anelli giovani), formatisi a seguito del disseccamento della parte esterna del tronco, associati a coni e parti di rami e radici. Una campionatura di questi ultimi, rinvenuti a contatto diretto con l'antico suolo forestale, è caratterizzata dalla forma delle estremità, che sono state rastremate dalla corrosione differenziale da parte di batteri e funghi. Tale effetto è legato al graduale insorgere di condizioni riducenti causato dall'innalzamento del livello idrico nel bacino ed il ripristino sulle sponde di un ambiente palustre. La nuova fase ha determinato la definitiva cenosi della foresta con la sub-fossilizzazione, spesso in posizione di vita, dei tronchi. Per questa fase si dispone di una datazione *ante quem* relativa ad un resto ligneo proveniente dall'interfaccia basale della torba, risalente 3.958 anni 14C cal BC (KIA14193) e relativa quindi alla fase recente dell'Atlantico (fase trasgressiva, Fig. 8:4);

5) infine, il ciclo precedente termina con il processo di intorbamento che vede la definitiva chiusura del bacino. L'abbassamento ulteriore della falda acquifera, indotto dal drenaggio artificiale dell'area per permettere l'estrazione della torba, ha favorito la formazione di un *Histosol* con una vegetazione a *Pinus Sylvestris* (Minghetti & Pedrotti, 1997) (Fig. 8:5).

6.1. *Descrizione pedostratigrafica* (Fig. 7)[1]

Da -282 a -284 cm: 1H1, torba detritica con frazione sabbiosa molto organica con materiali fibrici indecomposti, 10YR 2/1, *black*, molto friabile (umido), scheletro assente, struttura lamellare moderatamente sviluppata dovuta alle operazioni di estrazione della torba (*traffic pan*). Costituisce un livello di torba rimaneggiata dagli interventi di estrazione. Limite lineare abrupto a:

da -284 a -285 cm, 1H2, torba caratterizzata dalla presenza di inclusi costituiti da sabbia molto fine, 10YR 2/1, *black*, molto friabile (umido), scheletro assente, struttura lamellare fine debolmente sviluppata dovuta alle operazioni di estrazione della torba (*traffic pan*). Limite abrupto irregolare a:

da -285 a -290 cm, 2Hb (US 1), torba in matrice sabbiosa da molto fine a componente micacea, 10YR 2/1, *black*, molto friabile (umido), scheletro assente, struttura granulare grossolana, moderatamente sviluppata, bioturbazione abbondante, radici erbacee fini abbondanti, radice legnosa grossa, nessuna effervescenza all'HCL diluito. Il mescolamento con l'orizzonte sottostante e le radici impediscono di comprendere la presenza di ulteriori orizzonti organici. La parte basale è più organica. Limite netto irregolare a:

da -290 a -292 cm, 2Ahb (US 1), sabbioso fine a componente micacea, 2,5Y 4/1, *dark gray*, friabile (umido), struttura granulare debolmente sviluppata con accenni a struttura lamellare, scheletro scarso, minuto, costituito da ciottoli (diam. 1 cm) a litologia cristallina completamente alterati, bioturbazione molto abbondante, nessuna effervescenza all'HCL diluito. Limite ondulato abrupto a:

da -292 a -296 cm, 2E1b (US 2), sabbia fine, 2,5Y 4/2, *dark grayish brown*, friabile (umido), struttura poliedrica angolare media moderatamente sviluppata e accenni di struttura lamellare ereditata dalla stratificazione piano parallela originaria, scheletro comune al tetto, scarso in profondità, minuto e medio costituito da ciottoli subarrotondati e subangolari a litologia cristallina, radici erbacee, fini, comuni, radici legnose di conifera, medie e grandi, suborizzontali, bioturbazione comune, nessuna effervescenza all'HCL diluito, limite (erosivo) costituito da un livello di ciottoli subarrotondati e subangolari cristallini del diametro di circa 1-1,5 cm. Lineare abrupto a:

da -296 a -305 cm, 2E2b (US 2A), sabbioso, 2,5Y 4/2, *dark grayish brown*, resistente (umido), scheletro frequente, minuto, subarrotondato e subangolare a litologia cristallina, struttura granulare debolmente sviluppata, tendente al massivo, accenni di struttura lamellare ereditata dalla stratificazione piano parallela originaria individuata da sedimento più organico, radici legnose medie e grandi, suborizzontali, bioturbazione comune, nessuna effervescenza all'HCL diluito. Limite lineare abrupto a:

da -305 a -307 cm, 2E3b, sabbioso, 2,5Y 4/2, *dark grayish brown*, scheletro comune, costituito da ciottoli subarrotondati e subangolari cristallini (ignimbriti riodacitiche e riolitiche della Formazione vulcanica del Luco, Micascisti), resistente (umido), struttura poliedrica subangolare debolmente espressa, radici legnose al tetto, scarse al letto, radici erbacee scarse, nessuna effervescenza all'HCL diluito. Limite lineare chiaro a:

da -307 a -316 cm, 2Bsb, sabbioso, 2,5Y 4/3, *olive brown*, scheletro frequente, minuto, costituito da ciottoli subarrotondati e subangolari prevalentemente dolomitici, "porfidi" e filladi, resistente (umido), scre-

ziature molto piccole, poco evidenti, comuni, 2,5Y 5/6, *light olive brown*, struttura poliedrica subangolare fine moderatamente espressa, radici erbacee fini scarse, parzialmente decomposte, nessuna effervescenza all'HCL diluito. Limite netto ondulato.

Da -316 a -328 cm, 3Cb, deposito a supporto di matrice franco sabbiosa, 2,5Y 5/1-5/2, *gray-grayish brown*, con caratteri idromorfi, semiconsolidato, scheletro molto abbondante, moderatamente classato con dimensioni medie variabili da 1 a 6 cm, distribuito eterogeneamente, costituito da detrito da subangolare a subarrotondato di natura prevalentemente dolomitica con elementi parzialmente arenizzati (molto alterati soprattutto nei primi 5 cm del deposito), in misura minore cristallina (15 %), nessuna effervescenza all'HCL diluito.

7. EVIDENZE ARCHEOLOGICHE

7.1. *Sito 1 (LR1)*

I manufatti litici raccolti in superficie sono 32 (R), quelli provenienti dallo scavo 89 (n.°1-89), mentre dal vaglio sono stati recuperati 181 oggetti (V) (Fig. 11). L'insieme litico, relativamente scarso, assomma a 302 manufatti, tra cui figurano solo quattro pezzi ritoccati e un bulino nucleiforme (Fig. 16).

Nell'areale del sito sono state distinte due unità di scavo: l'unità 1 (superficie) e l'unità 2 (con la sottounità 2a), finemente sabbiosa, di pochi centimetri di spessore complessivo (da 3 a circa 10). Le unità 2 e 2a sono state asportate separatamente, avendo riconosciuto un interfaccia stratigrafico.

Dai riquadri di scavo 100-101N/49-50E e dalle unità 1 e 2 proviene la quasi totalità dei manufatti, a cui si associano, in U.S. 2, frustoli di carbone di probabile apporto antropico; l'unità 2a ha restituito pochi reperti di interesse archeologico. In verticale i manufatti litici si distribuiscono in modo uniforme in tutto lo spessore delle due unità (1, 2).

Su tutta l'area indagata le unità 2 e 2a sono state intaccate da apparati radicali in posto dell'antica forestazione (Fig. 13), cui si aggiungono disturbi legati ai lavori di estrazione della torba, che hanno causato l'asportazione di parte dell'unità superiore 2.

7.1.1. *Analisi del materiale litico*

Dimensioni: > 2 cm (n.° 21 pezzi); 1-2 cm (n.° 93 pezzi); 0.5-1 cm (n.°90 pezzi); <0.5 cm (n.°98 pezzi).
Alterazione termica: 6.9 %.
Cortice: 17.6 %.

Tipologia (Broglio & Kozlowski, 1983):
Strumenti:
- un frammento indeterminabile di scheggia ritoccata (R, q 101N/55E)
- un bulino nucleiforme (frammento) (unità 1, q 100N/50 E/E)

Armature:
- un frammento di lamella a ritocco erto marginale parziale (R)
- due triangoli isosceli allungati (R, q 101N/55E)

I microbulini non sono rappresentati. Lo scarso numero di manufatti ritoccati permette di formulare solo osservazioni molto generali.

Materia prima: il materiale è stato raggruppato secondo il colore (Munsell, 1994), la superficie, tessitura, trasparenza e cortice. Non sono stati considerati gli elementi più piccoli di 5 mm. Per quanto riguarda le materie prime utilizzate possiamo affermare che la maggior parte dei manufatti è da correlare ad un unico luogo di provenienza, probabilmente dalle stesse aree vicine della Val di Non, dove affiorano le Formazioni della Scaglia Rossa e del Biancone. L'esame della superficie dei pezzi corticati indica che i manufatti sono stati estratti da elementi nodulari, inoltre la maggior parte del materiale litico del sito LR1 sembra provenire proprio da un unico nodulo (10YR 5/4,6; Scaglia Variegata). Alcuni elementi attesterebbero la lavorazione in loco, la significativa presenza dei pezzi corticali indica verosimilmente l'importazione nel sito di materiale allo stato grezzo: i pezzi con cortice ammontano a quasi il 20 %, quantità discreta se confrontata con il 46 % di Val Lastari, che è stato interpretato come un sito rivolto alla produzione di supporti e alla loro esportazione (Broglio et al., 1993). Nonostante la superficie complessiva di scavo sia estesa su 16 mq circa e pur in condizioni stratigrafiche parzialmente compromesse, in LR1 non sembra documentata l'attività di produzione di armature con la tecnica del microbulino.

Rimontaggi: sono pochi gli elementi che hanno permesso rimontaggi o raccordi (pezzi n.°18). Sembra che gran parte del materiale litico sia stato asportato nelle fasi di estrazione della torba.

Analisi spaziale: nella zona denominata "1" (q 101N/50E) sono stati raccolti 28 manufatti in superficie, compresi gli elementi litici R3 e R4; dalla zona "2" (101N/55E) provengono i due triangoli isosceli e una piccola scheggia, mentre il bulino nucleiforme appartiene al q 100N/50E di U.S. 1 (Fig.11).

La forte bioturbazione dovuta agli apparati radicali antichi presenti nell'area, combinata agli intensi fenomeni di crioturbazione diffusa, è la causa principale delle marcate concentrazioni "guidate" di oggetti in selce osservate nei qq 100, 101N/50E, zone "1" e "3" (Fig.12).

Fig. 9 - Sito LR 1. Panoramica dell'intervento di scavo.

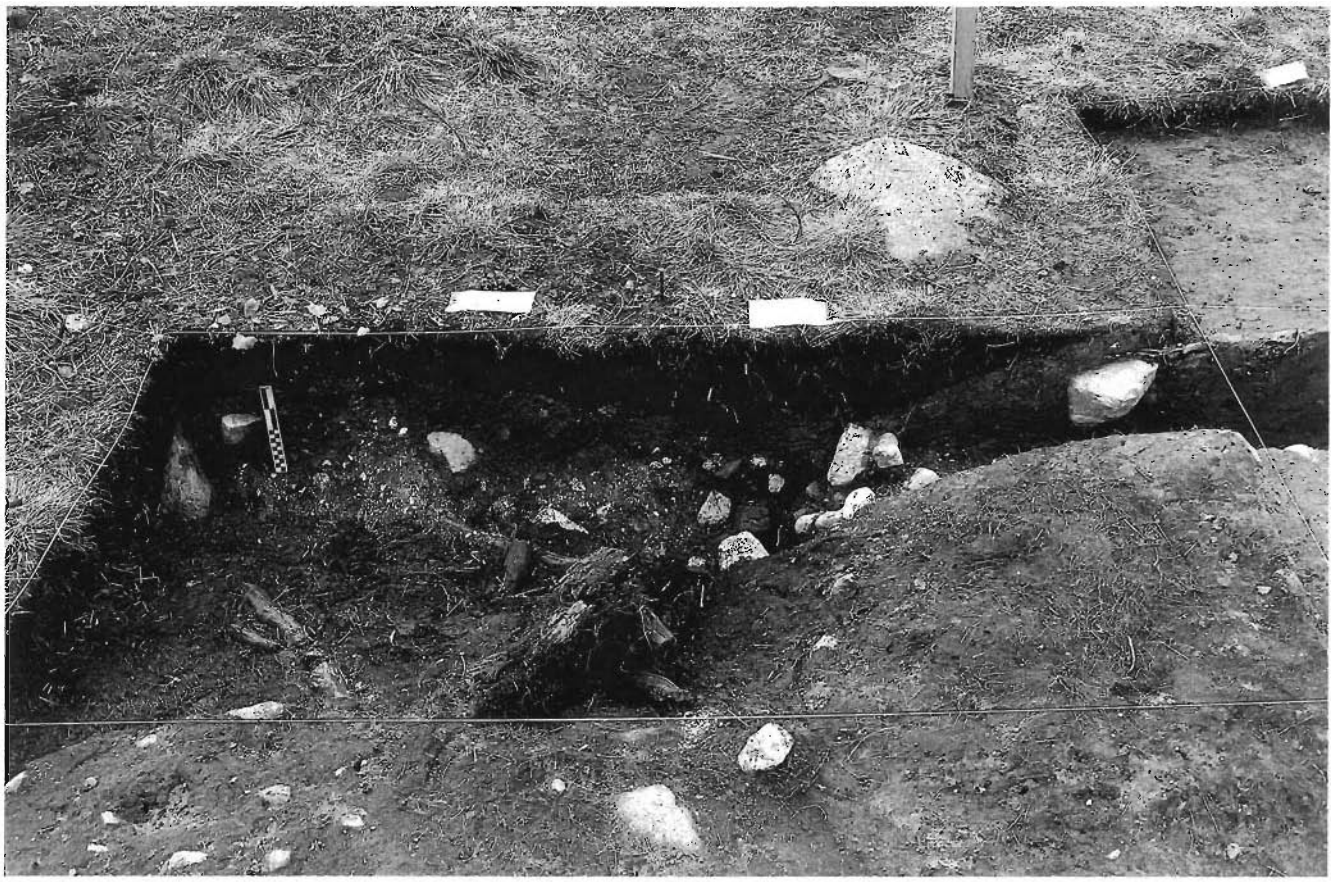


Fig. 10 - Dettaglio stratigrafico relativo al sito LR 1.

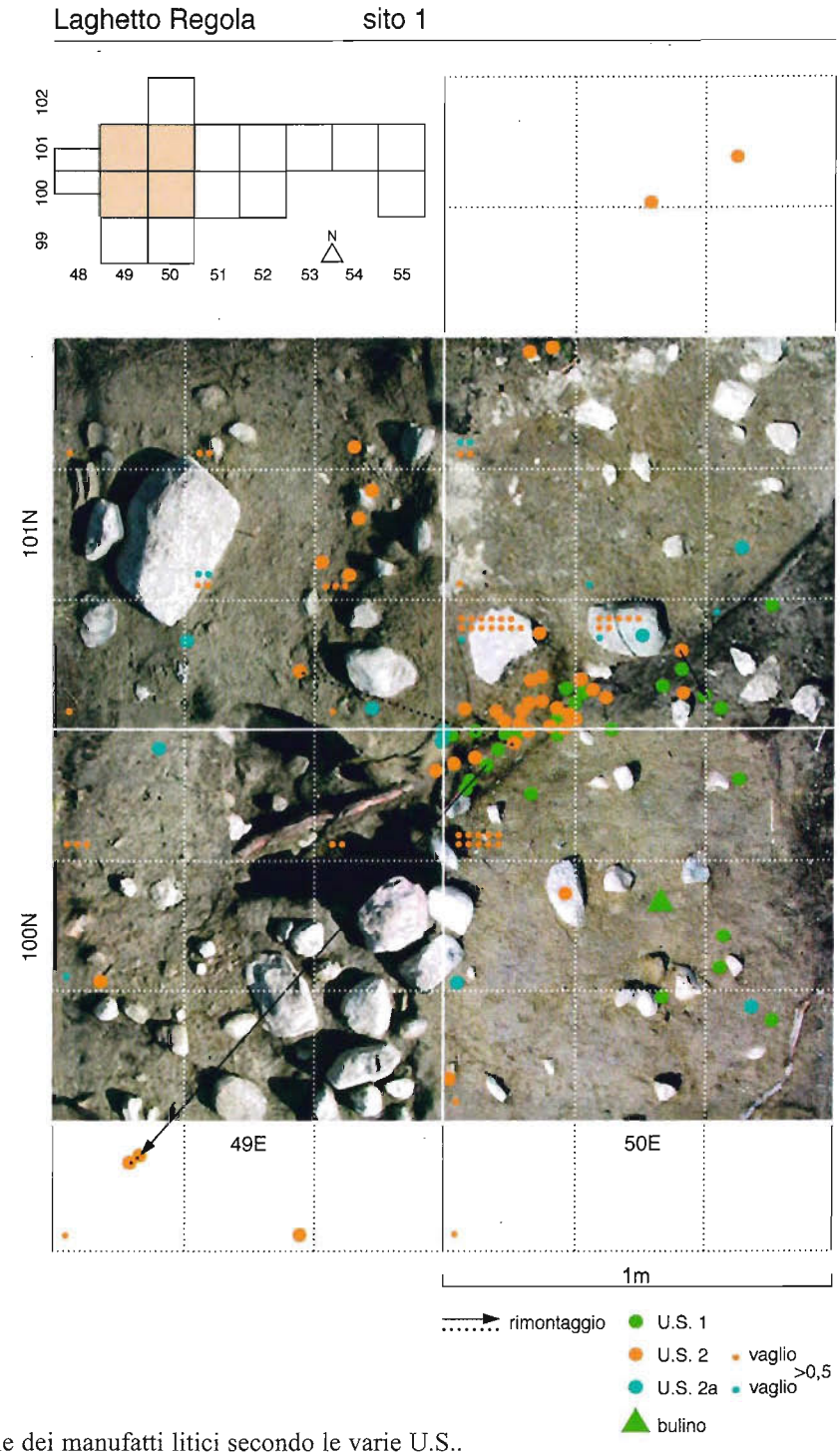


Fig. 11 - LR 1. Areale dei manufatti litici secondo le varie U.S..

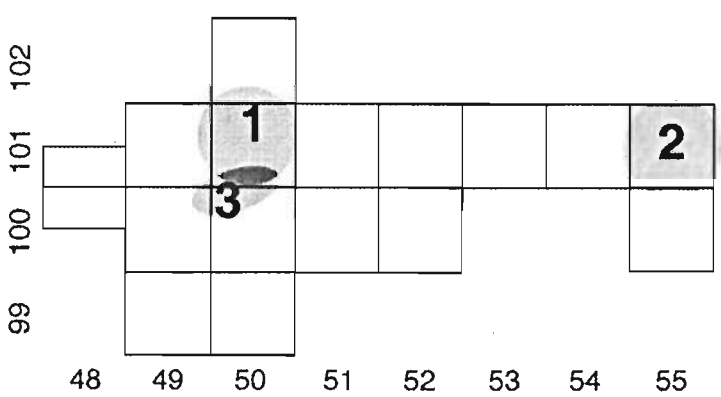


Fig. 12 - LR 1. Sintesi delle concentrazioni significative di oggetti in selce.

Fig. 13 - LR 1. Scavo dell'U.S. 2a. Sono visibili resti di antichi apparati radicali.

Fig. 14 - LR 1- Particolare della sezione stratigrafica.

Fig. 15 - Panoramica del sito LR 1 con esposti gli apparati radicali dell'antica foresta a conifere (5.296-5.264 anni 14C cal BC).

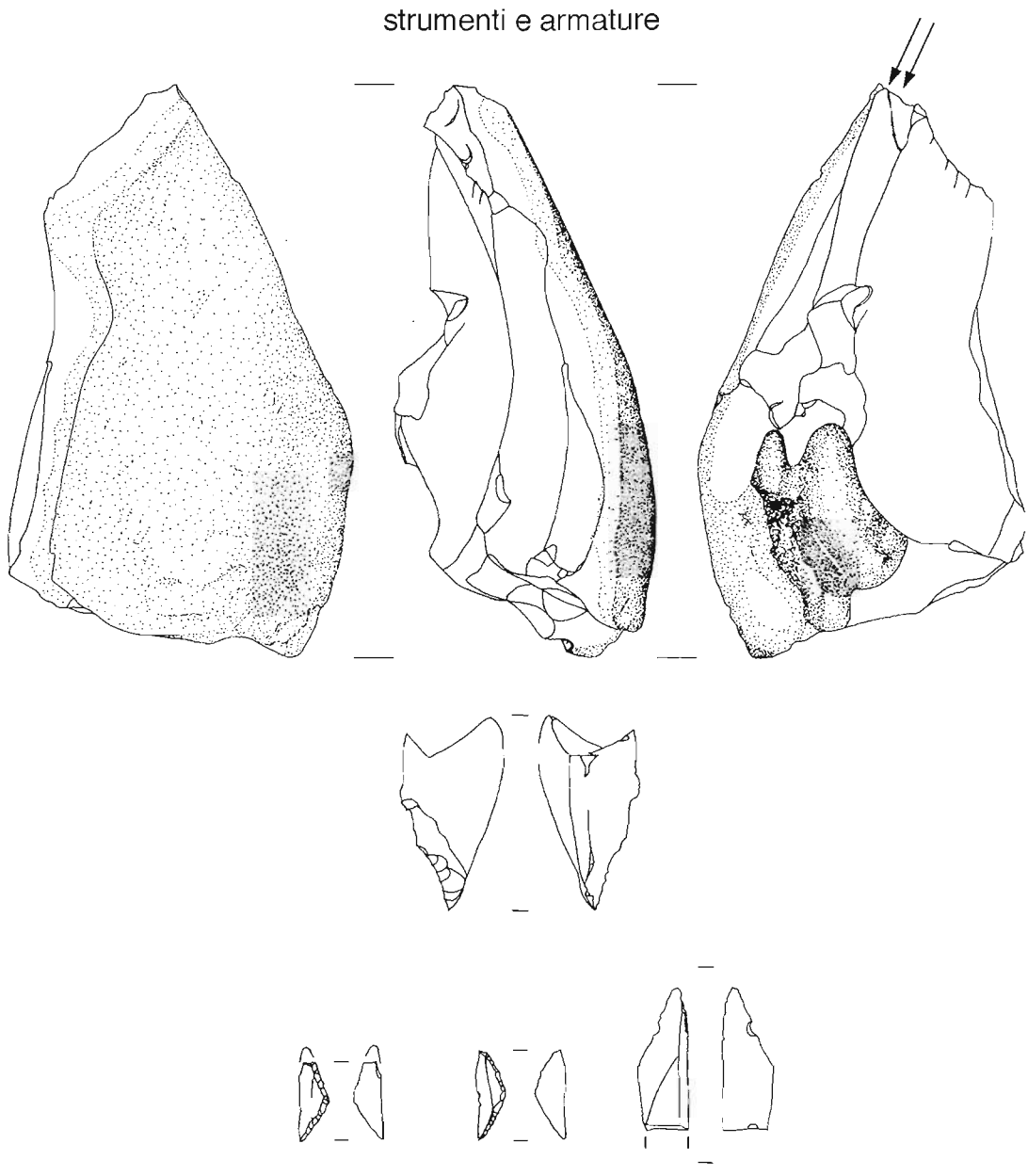


Fig. 16 - Sito LR 1. Strumenti e armature (grand. nat.).

Bio-crioturbazioni, unitamente al disturbo recato dal successivo asporto di deposito torboso, non hanno permesso di individuare eventuali strutture insediative, tuttavia l'assetto distributivo associato ai caratteri pedostratigrafici osservati, fa ritenere che l'insieme litico raccolto nel sito LR1 sia omogeneo e riferibile ad una sola fase di frequentazione. Per questa ragione, nello studio sono stati considerati complessivamente i manufatti reperiti in scavo e in superficie, senza porre distinzioni stratigrafiche (Angelucci, 2000).

7.1.2. *Cronologia e considerazioni*

Data la scarsità di elementi significativi in termini tipologici, l'insieme litico non permette alcuna considerazione; segnaliamo solo i due tipi geometrici (triangoli isosceli) che, tuttavia, come rilevato in più siti dell'Italia nord-orientale, sono presenti nelle industrie del Preboreale ma anche in quelle del Dryas Recente (Broglio, 1984; Broglio *et al.*, 1993; Guerreschi *et al.*, in stampa).

Riportiamo di seguito i valori di una prima data radiocarbonica relativa a carbone di focolare (LR1-US 2): 10.650-10.407 anni 14C cal BC (KIA14195). Malgrado l'attribuzione dell'occupazione umana sia problematica sulla base delle sole caratteristiche tipologiche dei manufatti ritoccati, i risultati radiometrici permettono di collocare il sito LR1 all'Epigravettiano recente, verosimilmente alla fase culturale cronologicamente corrispondente alle zone Allerød e Dryas Recente (Broglio & Improta, 1995).

7.2. *Sito 2 (LR2)*

Malgrado la limitatezza dell'area indagata (6 mq), i manufatti litici raccolti in superficie sono 11 (R1-R11), quelli provenienti dallo scavo 53 (n.°200-252), mentre dal vaglio, per riquadro 33x33 cm, sono stati recuperati complessivamente 146 oggetti (V1-V146). L'industria litica, relativamente scarsa, assomma a 210 manufatti, tra cui figurano solo sei ritoccati (Fig.18 e 22).

Nell'areale del sito sono state preventivamente distinte, come in LR1, due unità di scavo: l'unità 1 (superficie) e l'unità 2 (con la sottounità 2a), finemente sabbiosa, di pochi centimetri di spessore complessivo (da 3 a 10-15 cm). L'unità 2a è stata scavata solo parzialmente e limitatamente al quadrato 200N/101E. Le unità 2 e 2a sono state comunque asportate separatamente, avendo riconosciuto un interfaccia stratigrafico.

Dai quadrati di scavo 202N/101E e 200N/100E proviene la maggior parte dei manufatti, cui si associano piccole concentrazioni di frustoletti carboniosi sparsi nei vari riquadri, di probabile apporto antropico. In 200N/101E ai margini dello scavo, l'unità 2a ha evidenziato un notevole addensamento di carboni, compatti e spessi, in corrispondenza di una buca (riquadri H-I), con alcune piccole selci (U.S. 3, possibile elemento strutturale). Tracce di macroresti vegetali sono emerse nel quadrato 202N/100E/A÷F stratigraficamente distesi e appiattiti in una piccola conca alla base dell'unità 2; sono in corso di definizione e accertamento. A differenza del sito LR1, in LR2 le unità indagate non sono intaccate da apparati radicali diffusi in posto, ne da disturbi dovuti all'estrazione della torba, per cui si ritiene che il deposito archeologico sia stato sigillato e preservato dal giacimento torboso, spesso qui circa 1.5 metri, in condizioni di giacitura sostanzialmente indisturbate.

7.2.1 *Analisi del materiale litico*

Dimensioni: >2 cm (n.° 19 pezzi); 1-2 cm (n.°41 pezzi); 0.5-1 cm (n.°54 pezzi); <0.5 cm (n.°96 pezzi).
Alterazione termica: 0.5 % (1 oggetto) (248+246)
Tipologia:

Strumenti:
- una troncatura a ritocco erto marginale, poco obliquo, su scheggia laminare (n.°220)

Armature:
- un segmento lungo: dorso diretto, con ritocco parziale marginale opposto al dorso (V 73)
- un triangolo scaleno lungo a base lunga (V 1)
- un dorso e due troncature oblique simmetriche (V, R5)
- un frammento di dorso indeterminato (V 2)
- un frammento di dorso indeterminato (V 82)

Sono assenti i microbulini. Dal lato tipologico, data la bassa numerosità della collezione, si possono ottenere solo indicazioni di massima.
Prodotti della scheggiatura: Sono presenti elementi del decorticamento (sequenze D-E di Fig. 21); dello sfruttamento (sequenze A-B di Fig. 21); due lamelle a *crête* e schegge piccole di preparazione. I nuclei non sono rappresentati.
Materia prima: Il materiale è stato raggruppato secondo varie caratteristiche, come il colore (Munsell, 1994), la superficie, tessitura, trasparenza e cortice. Non sono stati considerati elementi più piccoli di mm 5. La maggior parte dei manufatti è da correlare ad un unico luogo di provenienza, probabilmente dagli stessi territori della Val di Non. Un esame delle superfici dei pezzi corticati indica che i manufatti litici sono stati estratti da noduli o blocchetti, che appartengono ad un'unica materia prima (Scaglia Variegata):

	COLORE	>2 cm	1-2 cm	0.5-1 cm	Totale pezzi	Note
Gruppo 1	"ligth olive brown" 2,5Y 5/4,6 con cortice grigio	14	37	44	95 (83 %)	Gli strumenti e le armature del sito 2 appartengono a questo gruppo.
Gruppo 2	"brownish yellow-yellowish brown" 10YR 6/6-10YR 5/6	0	4	10	14 (12 %)	Selci piccole
Scheggia	10YR 5/6, 6/4	n. 235				
Scheggia	10YR 4/6, 5/6*	n. 240				* probabilmente provenienti dallo stesso nodulo
Scheggia	10YR 4/6, 5/6*	n. R2				* probabilmente provenienti dallo stesso nodulo
Scheggia	2.5Y 5/4, 6/4.	n. R5				
Scheggia	2.5Y 5/4, 6 con cortice	n. 251				

Rimontaggi:
Gruppo 1: sono stati ricomposti 34 elementi su 95 (35 %);

percentuali di rimontaggio (Figg. 19 e 20):
>2 cm, 14 su un totale di 14 (100 %)
1-2 cm, 12 su un totale di 37 (32 %)
0.5-1, 8 su un totale di 44 (18 %)

La posizione dei singoli elementi sul terreno, il rapporto tra di loro e la grande percentuale di rimontaggi effettuati attesterebbero una giacitura stabile nel tempo; d'altro canto sembra evidente l'importazione nel sito di materiale allo stato grezzo e la sua lavorazione in loco.
Gruppo 2: non è stato possibile ricomporre alcun elemento; non è stata osservata alcuna concentrazione particolare dei manufatti.
Analisi spaziale: Si profilano due concentrazioni di manufatti in selce, una nella parte sud dello scavo nei quadrati 200N/100-101E ed una a circa 70 cm di distanza, più a nord (202N/101E) (Fig. 18-20).
Area sud: la concentrazione a sud è caratterizzata da elementi di preparazione come manufatti con cortice e schegge di preparazione. La maggior parte è raggruppata in un cerchio di circa 60 cm di diametro. Significativa è la posizione delle selci più grandi, tendenzialmente presenti sul bordo nord dell'areale considerato; quelle di dimensioni ridotte figurano più verso sud. È presente una troncatura marginale (220).

Area nord: la concentrazione nella zona nord dell'area scavata è meno fitta e comprende oltre tre armature, schegge regolari di una certa dimensione, alcune di forma più lamellare. Le selci piccole sono significativamente scarse.

All'interno delle concentrazioni individuate le linee di collegamento fra i singoli elementi sono molto corte, specie nell'insieme posto a sud. La relazione tra le due concentrazioni, separate da una zona neutra nella quale le selci sono quasi assenti, è stata confermata da vari rimontaggi e raccordi. Riportiamo di seguito i più caratterizzanti.

La relazione è particolarmente evidente nella "sequenza A" del rimontaggio, dove il primo elemento (203), che si trova nell'area sud, si collega a nord con quattro oggetti (212, V60, 247, 216), quindi nuovamente ad un frammento di lamella a sud (V33), poi successivamente a nord con un elemento (244) ed infine ancora a sud con una scheggia riflessa molto spessa (238).

La "sequenza D" del rimontaggio parte con due schegge corticate (V32, 219) a sud, che in sequenza si congiungono a nord con due lamelle (245, 208, 242).

La "sequenza E" è rappresentata da tre schegge con cortice (222, 223, 221) e non ha rapporto con la concentrazione a nord.

7.2.2. *Cronologia e considerazioni*

Nel sito LR2 nonostante l'estensione ristretta dell'area di scavo, sono emersi elementi indicativi di strutture insediative. L'assetto distributivo, insieme ai caratteri pedostratigrafici osservati, fa ritenere che l'industria litica raccolta nel sito sia omogenea e riferibile ad una sola fase di frequentazione. Per questa ragione, nello studio sono stati considerati complessivamente i manufatti recuperati in scavo e in superficie, senza porre distinzioni stratigrafiche. In particolare le osservazioni sulla ripartizione e sulla qualità del materiale litico, sembrano evidenziare che l'insieme di selci dell'area nord faccia parte di materiale selezionato, probabilmente per essere adoperato, mentre lo scarto inutilizzabile sia stato buttato (*dumping*) verso sud.

Tra gli di elementi tipologici significativi segnaliamo il triangolo, il segmento di cerchio e la lamella a dorso e due troncature oblique. Questi ele-

menti, come rilevato in più siti dell'Italia nord-orientale, sono presenti nelle industrie del Preboreale ma anche nel Dryas Recente (Broglio, 1984; Broglio *et al.*, 1993; Guerreschi *et al.*, in stampa).

Riportiamo di seguito i valori di una data radiometrica relativa a carbone di focolare (LR2-U.S.2): 10.376 anni 14C cal BC (KIA14196).

Malgrado l'attribuzione dell'occupazione umana sia problematica sulla base delle sole caratteristiche tipologiche dei manufatti ritoccati, i risultati radiometrici permettono di collocare il sito LR2 all'Epigravettiano recente, verosimilmente alla fase cronologicamente corrispondente alle zone Allerød e Dryas Recente (Broglio & Improta, 1995; Guerreschi *et al.*, in stampa).

NOTE

1 - Per le descrizioni pedostratigrafiche si è seguito la *Guida alla descrizione del suolo* a cura di G. Sanesi 1977, Firenze; i colori sono stati codificati mediante la *Munsell Soil Color Chart* e determinati ad umido (Munsell Color Company, 1954). La simbologia per definire gli orizzonti segue i criteri della *Soil Taxonomy*, SOIL SURVEY STAFF-U.S.D.A. 1980, 1987, 1990. Per la descrizione sedimentologica si è fatto riferimento a Ricci Lucchi, *Sedimentologia*, Bologna 1980 e ad A. Bosellini, E. Mutti & F. Ricci Lucchi, *Rocce e successioni sedimentarie*, UTET, Torino 1989. Per le quote si è fatto riferimento alla quota relativa di scavo.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento per la grande disponibilità al sig. Genetti Fulvio, proprietario del terreno e all'Architetto Oscar Piazzi di Castelfondo, che ha messo a disposizione la propria conoscenza del territorio per la buona riuscita delle ricerche.

Fig. 17 - Sito LR 2. Fasi iniziali di scavo.

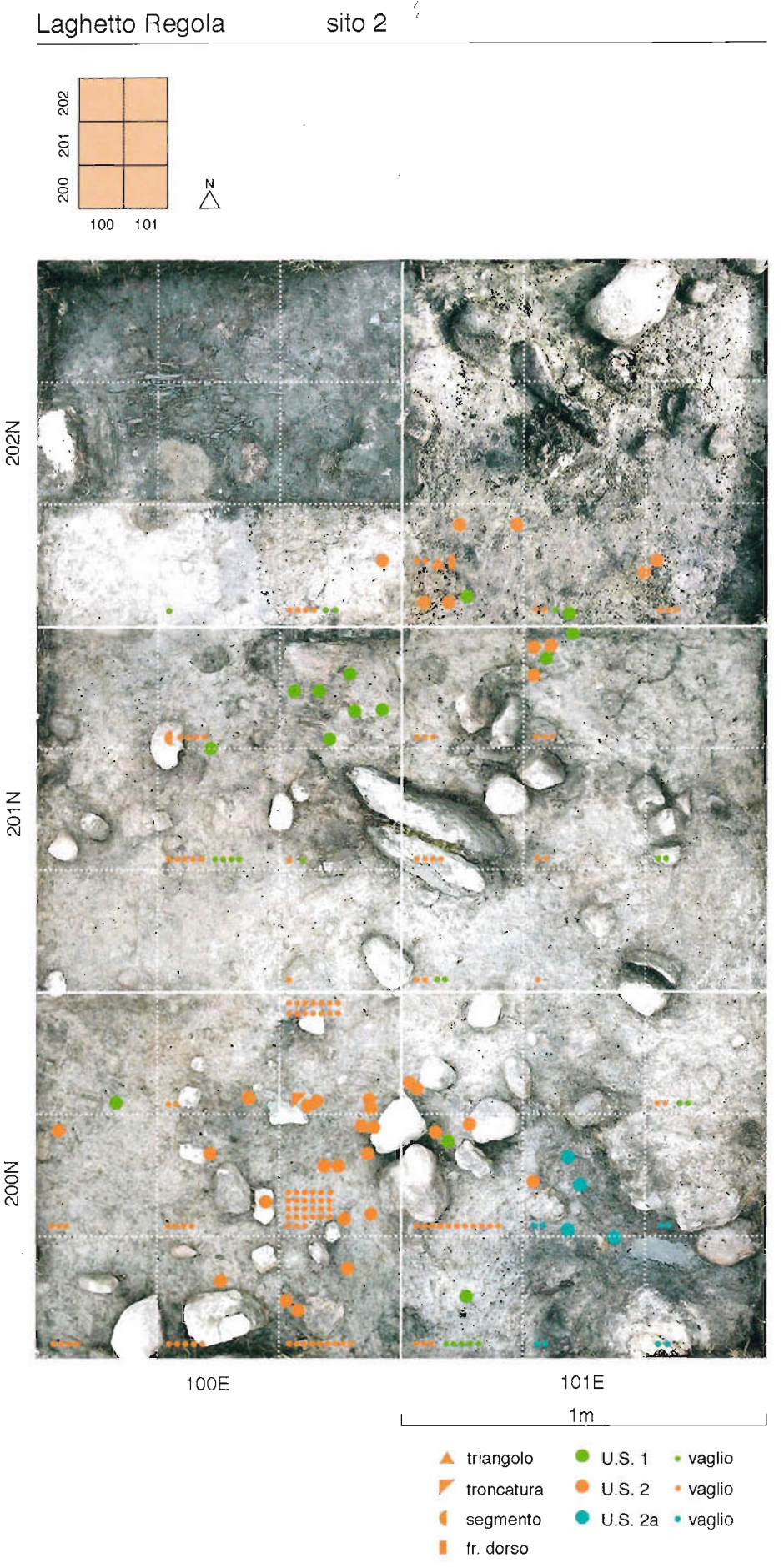


Fig. 18 - LR 2. Areale dei manufatti litici secondo le varie U.S..

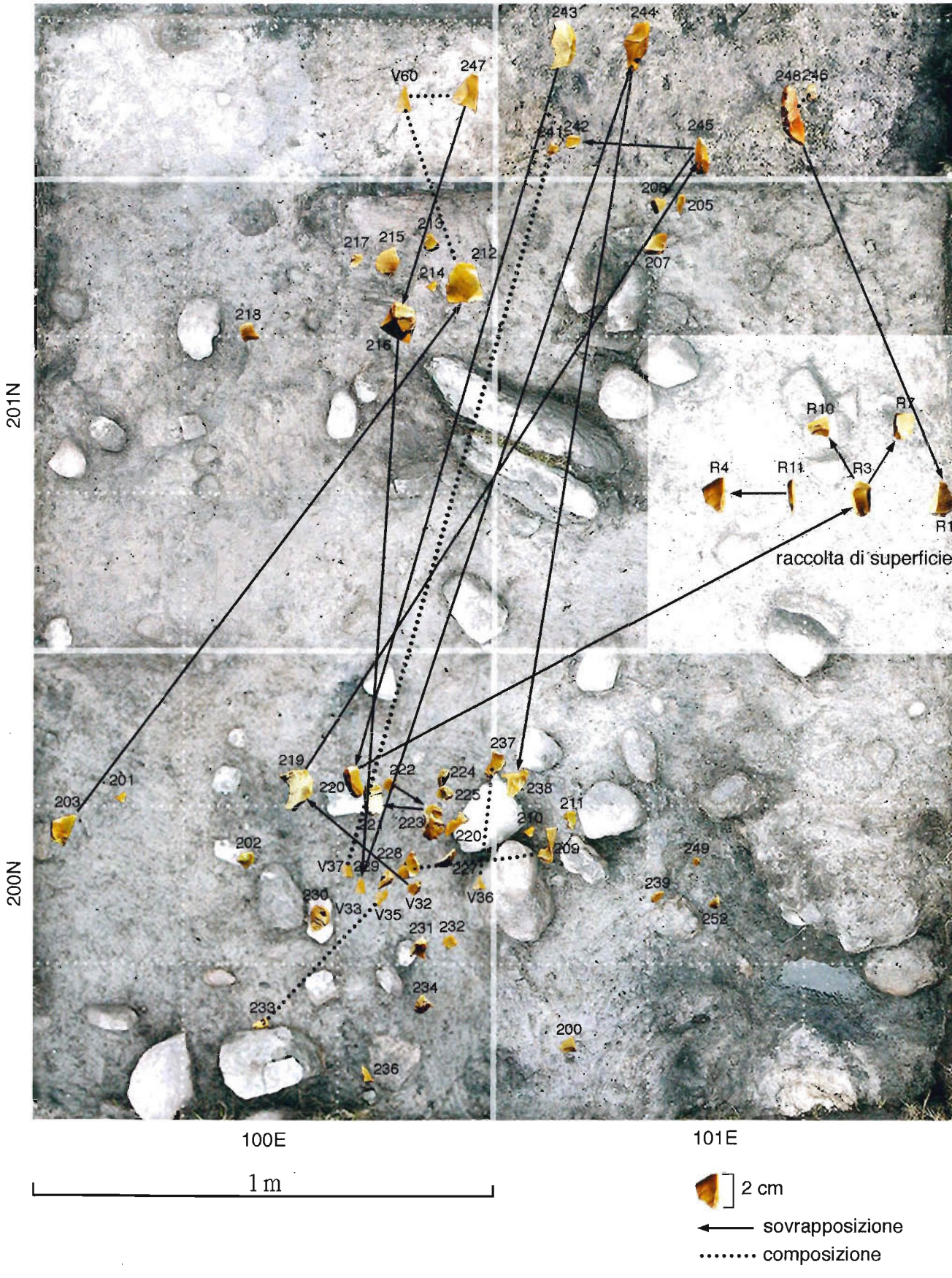


Fig. 19 - LR 2. Rimontaggio: individuazione dei vari elementi litici.

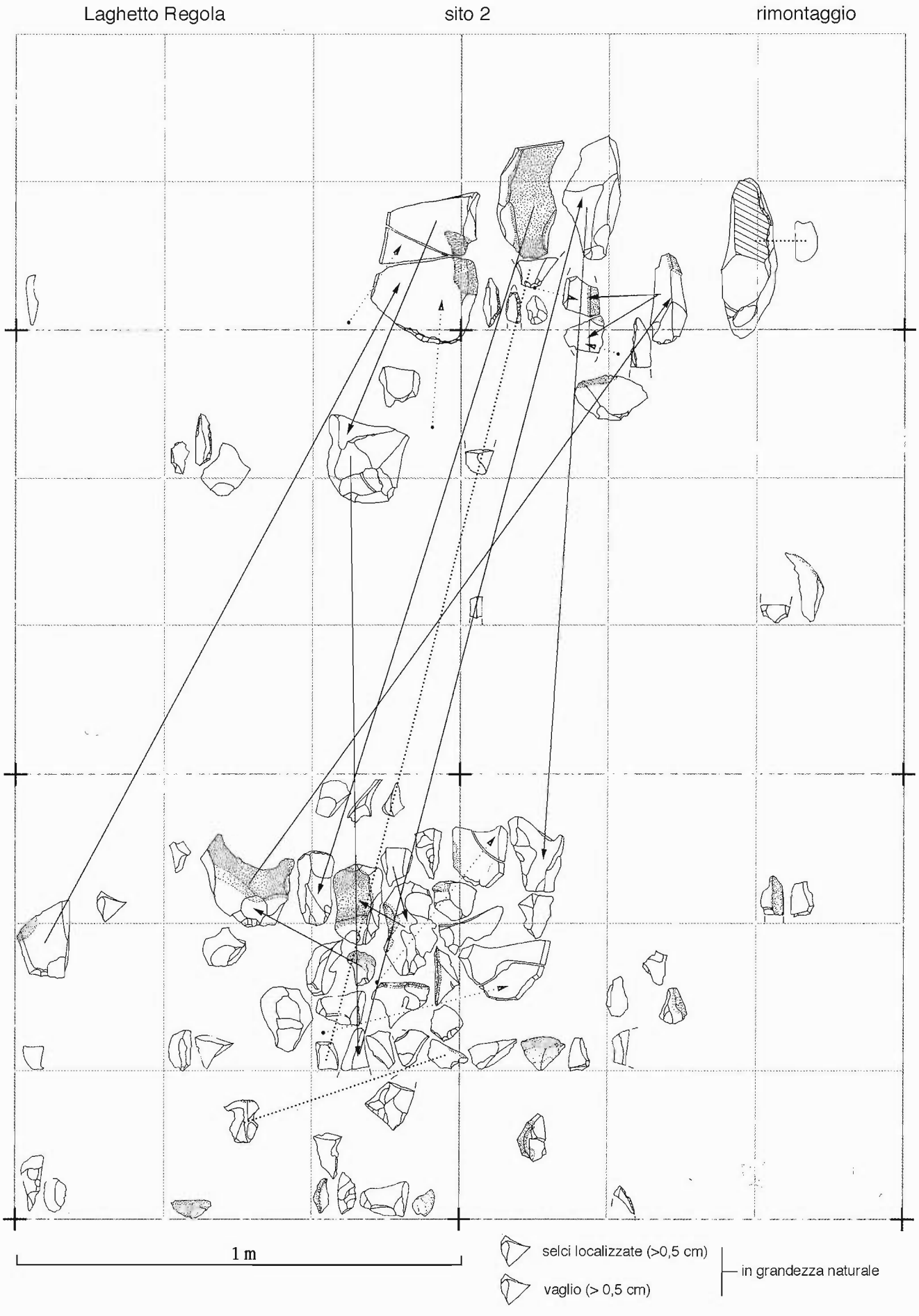


Fig. 20 - LR 2. Rimontaggio: ricostruzione grafica.

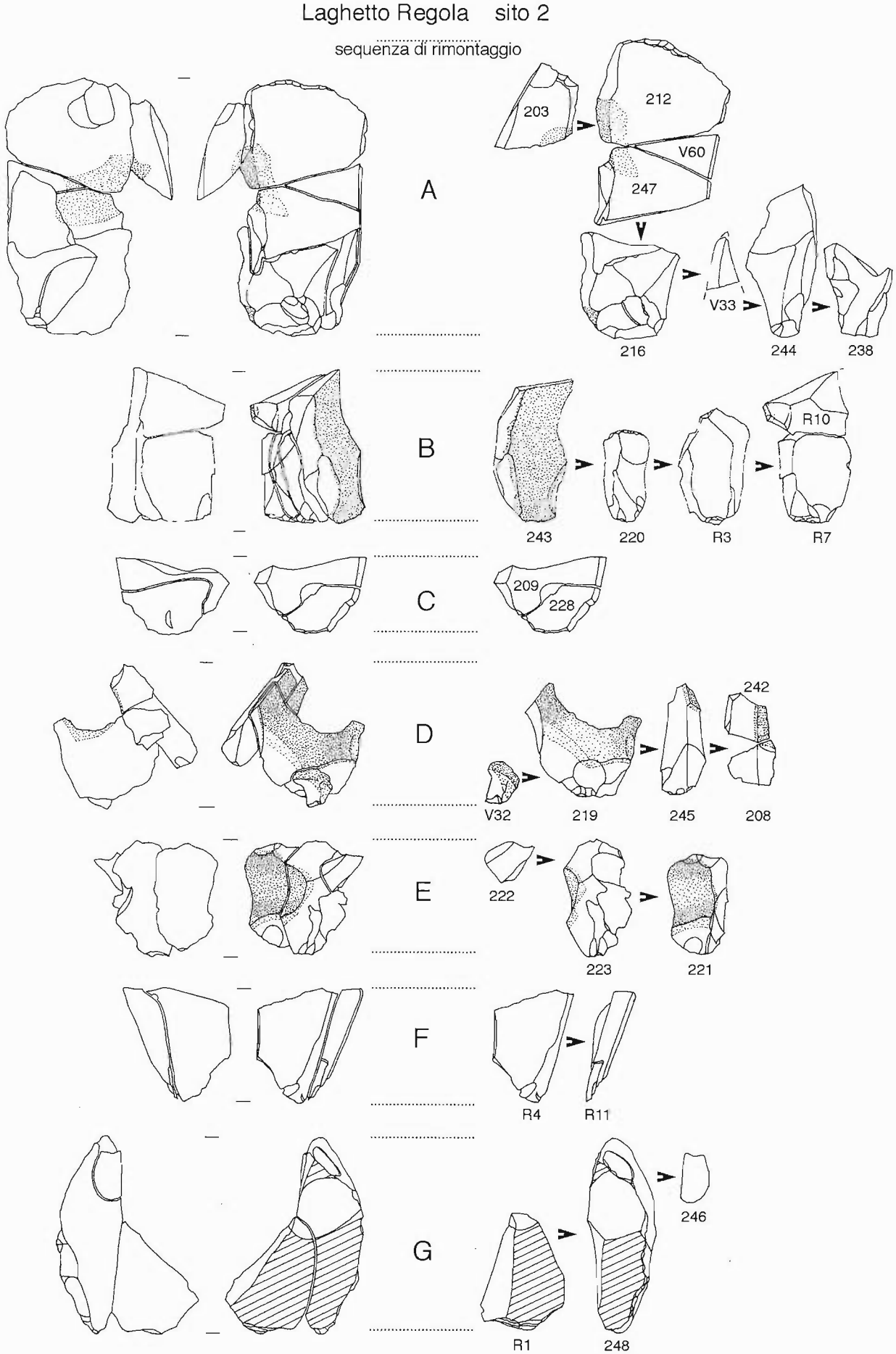


Fig. 21 - LR 2. Ricostruzione delle sequenze dei rimontaggi.

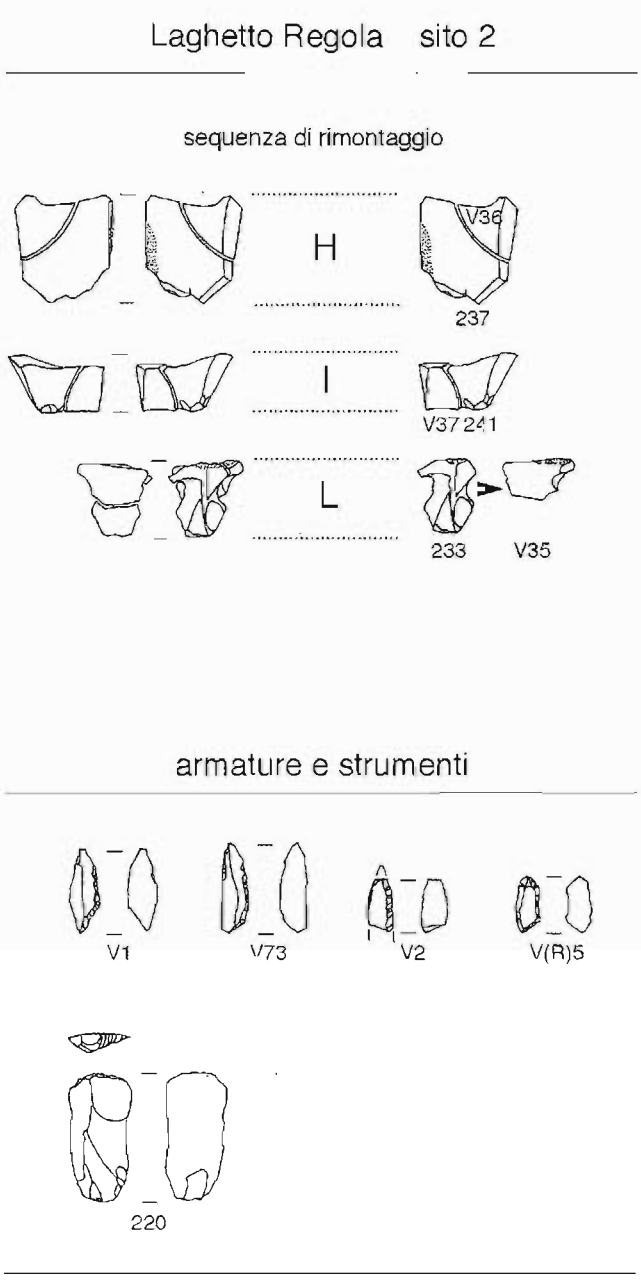


Fig. 22 - LR 2. Ricostruzione delle sequenze dei rimontaggi e rappresentazione grafica di armature e strumenti (grand. nat.).

Fig. 23 - Sito LR 2, U.S 2a. Sono conservati in *situ* macroresti vegetali.

Fig. 24 - Particolare dei macroresti vegetali presenti nel sito LR 2 (7.053 anni 14C cal BC).

RIASSUNTO- I siti indagati del Laghetto delle Regole di Castelfondo sembrano rappresentare episodi di frequentazione circoscritti arealmente e cronologicamente, riferibili al Dryas Recente. In particolare, il sito LR2 attraverso un'analisi distributiva dettagliata dei manufatti e delle sequenze di rimontaggio, ha permesso di riconoscere due concentrazioni di materiale litico, imputabili ad una singola attività di scheggiatura e allo stesso tempo ad una selezione del materiale. Come i siti dell'Epigravettiano recente di Andalo, Terlago e dell'Altopiano di Asiago, anche i ritrovamenti delle Regole, riferiti alla fase terminale dell'Epigravettiano recente, si trovano altimetricamente nella fascia delle medie quote. In questo senso, un altro esempio significativo di riferimento come cronologia e contesto insediativo, può essere quello del sito nella torbiera di Palughetto, sull'Altopiano del Cansiglio nelle Prealpi orientali. Con i ritrovamenti alla torbiera della Regola si prospettano nuove potenzialità multidisciplinari di indagine paleobotanica e archeologica per siti di aree umide del Tardiglaciale. A tale riguardo, alla Regola sono in programma analisi palinologiche, dendrocronologiche, antracologiche e micropedologiche. In particolare il sito LR2 sembra offrire un contesto adatto alla conservazione di eventuali elementi strutturali e resti di natura organica (manufatti e spoglie vegetali). Il bacino lacustre della Regola, come contesto insediativo all'aperto non disturbato o alterato da fenomeni pedogenetici e biologici, che normalmente impediscono la conservazione della stratigrafia originaria, offre l'occasione per uno studio di carattere paleoambientale e paleoclimatico dell'arco cronologico compreso tra il Tardiglaciale e tutto l'Olocene.

SUMMARY - (Preliminary results of palaeoethnological and palaeoenvironmental researches at the Laghetto della Regola di Castelfondo - Trento) - The investigated sites of Laghetto delle Regole di Castelfondo seem to have been settled for a brief chronological period, during the Younger Dryas, and spread over a limited area. Taking into account the detailed spatial distribution of the artefacts and the refitting data, two areas of flint tools concentrations have been recognised in the LR2 site. These two concentrations involved a single flaking activity and a selection of the raw material. The sites of Laghetto della Regola, like the Epigravettian settlements of Andalo, Terlago and those of the Asiago Plateau, are situated in a mountain region, at an altitude of around 1000, 1200 metres. From this point of view, another important example of the same environmental context during this chronological period, is the site of the Palughetto peat bog, on the Cansiglio Plateau (oriental Prealps). The discoveries at the Regola peat lake indicated new possibilities for multidisciplinary investigations aimed at a better understanding of the archeological sites of the Late Glacial in peats areas. In fact, at the Regola peat lake, pollen grain, dendrocronological, anthracological and micropedological analyses are planned. In detail, the LR2 site seems to offer the ideal conditions of the preservation of possible settlement structures and organic remains (anthropic tools or vegetal remains). Generally speaking, the peat lake of Regola, an air-open site, not destroyed by pedogenetical and biological phenomena, which do not normally permit the preservation of the primary stratigraphy, can provide important palaeoenviromental and palaeoclimatic data for the analysis of the Late Glacial and the Holocene periods.

DISKUSSION

Die im "Laghetto della Regola", einem Torfmoor in der Nähe von Castelfondo entdeckten Fundstellen erweisen sich als räumlich und chronologisch begrenzte Besiedlungsepisoden (jüngere Dryaszeit). Vor Allem am Fundplatz LR 2 konnten Dank einer detaillierten Studie der horizontalen Verteilung des Steinmaterials, zusammen mit der Auswertung der Grundformproduktion und den entsprechenden Zusammenpassungen, zwei Artefaktkonzentrationen unterschieden werden, welche einer einmaligen Schlagaktion mit gleichzeitiger Selektion des Materials zuzuschreiben sind.
Ähnlich wie die südlicher gelegenen Fundplätze des "Epigravettiano recente" in Andalo, Terlago und auf dem Hochplateau von Asiago/Sette Comuni, liegen die Funde der Regola, die der Endphase dieser Kultur zuzuordnen sind, im Bereich der mittleren Höhenlagen. Eine andere wichtige Vergleichsmöglichkeit für eine Beurteilung der Chronologie und der Funktion des Rastplatzes könnte der Fundplatz im Moor des "Palughetto" auf dem Hochplateau des Cansiglio in den östlichen Voralpen sein.
Mit den Entdeckungen im Torfmoor der Regola eröffnen sich neue interdisziplinäre Forschungsmöglichkeiten für paläobotanische und archäologische Untersuchungen von Fundstellen in Feuchtgebieten des Spätglazials. In diesem Zusamenhang sind für den Lagerplatz Regola pollenanalytische, dendrochronologische und bodenkundliche Studien sowie die Bestimmung der Holzkohlenreste geplant. Besonders beim Fundplatz LR 2 besste (Artefakte und pflanzliche Gerätschaften) erhalten haben.
Somit bietet das ehemalige Seebecken der Regola mit dieser von pedogenetischen und biologischen Einflüssen, die normalerweise die ursprüngliche Stratigraphie zerstören, weitgehend verschonten Freilandfundstelle die Möglichkeit, die Zeitspanne zwischen dem Spätglazial und dem gesamten Holozän in Bezug auf die Paläoumwelt und das Paläoklima zu erforschen.

BIBLIOGRAFIA

ANGELUCCI D.E., 1995- Un nuovo sito paleolitico nelle Prealpi Venete: Malga Campoluzzo di Mezzo (Vicenza). *Preistoria Alpina*, 31 (1995), pp. 37-51, Trento.

ANGELUCCI D.E. & PERESANI M., 1995- I siti all'aperto di Val Lastari e Cima Dodoci: nuovi contributi per lo studio del popolamento preistorico dell'Altopiano dei Sette Comuni. St. Trentini Sc. Nat. *Acta Geologica*, 70 (1993), pp 109-123.

AVANZINI M., 1994- Primi risultati delle ricerche nella catena delle Maddalene (Trentino occidentale-Italia). *Preistoria Alpina*, 28/1 (1992), pp. 231-235, Trento.

AVANZINI M. & CASTIGLIONI G.B., Note illustrative della Carta Geologica della Provincia di Trento. *Tavola 26 III-Fondo*, scala 1: 25.000, in stampa.

AVIGLIANO R., DI ANASTASIO G., IMPROTA S., PERESANI M. & RAVAZZI C., 2000- A new late glacial-early Holocene palaeobotanical and archaeological record in the eastern Pre-Alps: the Palughetto basin (Cansiglio Plateau, Italy), *Journal of Quaternary Science*, 15 (8), pp. 789-803.

BARS H., 1971-Die Quartargeologie des sudlischen und mittleren Nonsberges. *Studi Trentini Sc. Nat., A-* vol. 48.

BASSETTI M. & DALMERI G., 1993- Riparo Dalmeri e Grotta d'Ernesto: antichi insediamenti umani della Marcesina sull'Altopiano dei Sette Comuni (Trento). *Acta Geologica*, v. 70, pp 125-134, Trento.

Bertola S., DI ANASTASIO G. & PERESANI M., 1997- Hoarding unworked flints within humid microenvironments. New evidence from the Mesolithic of the southern Alps. *Prèhistoire Europèènne*, 10 (1997), pp 173-185.

BROGLIO A. (a cura), 1984- Paleolitico e Mesolitico. In: *Il Veneto nell'antichità* (a cura di A. Aspes), Banca Popolare di Verona, Verona 1984, pp. 165-319.

BROGLIO A. & IMPROTA S., 1995- Nuovi dati di cronologia assoluta del Paleolitico superiore e del Mesolitico del Veneto, del Trentino e del Friuli. *Atti Ist. Ven. SS. LL. AA.*, 153, pp.1-45.

BROGLIO A. & KOZLOWSKI S.K., 1983- Tipologia ed evoluzione delle industrie mesolitiche di Romagnano III. *Preistoria Alpina*, 19, pp. 93-148, Trento.

BROGLIO A., CASTELLETTI L., FRIGO G., MARTELLO G., MASPERO A. & PERESANI M., 1993- Le site epigravettian de Val Lastari sur l'Haut Plateau d'Asiago (Prèalpes de la Vènetie). *Preistoria Alpina*, 28/1 (1992), pp. 207-225, Trento.

CALLEGARI P., 1931- Ricerche sull'idrografia dell'alta Anaunia. *Atti Acc. Scient. Ven. Trent. Istr.*, vol. 22.

DALMERI G., 1993- Ricerche nel sito tardopaleoliticomesolitico di Terlago (Trentino). Tracce di strutture di abitato. *Natura Bresciana*, 28, pp 433-461.

DALMERI G. & SEBESTA C., 1993- Nota sulla Pietra di Romeno. *Studi Trentini di Scienze Storiche*, LXXII sez. I n. 2, pp. 261-273, Trento.

DI ANASTASIO G., MONDINI C., PERESANI M., VILLABRUNA A., 1995- Altopiano del Cansiglio. Scavi di siti paleolitici e mesolitici. *Quaderni di Archeologia del Veneto*, 11, pp 11-18, Padova.

GUERRESCHI A., 1984- Il sito epigravettiano di Andalo (Trento) ed alcune considerazioni sull'Epigravettiano finale nel nord Italia. *Preistoria Alpina*, 20, pp. 15-38, Trento.

GUERRESCHI A., CUSINATO A. & DALMERI G.,- L'Epigravettien final en Italie nord-orientale: aspects typologiques et èvolutifs. *Atti Convegno Aix en Provance 2001*, in stampa.

LAURO C., 1993-1994- Ritrovamenti mesolitici nella Catena delle Maddalene (Trentino occidentale). *Università degli Studi di Ferrara, Dip. Sc. Geologiche e Paleontologiche*, Tesina di Laurea Sc. Geol., inedita.

MINGHETTI P. & PEDROTTI F., 1997- La vegetazione del Laghetto delle Regole di Castelfondo (Trento). *Studi Trentini di Scienze Naturali-Acta Biologica*, v. 74, pp. 175-189, Trento 2000.

NIEDERWANGER G., 1991- Steinzeitfunde auf der Mendelkamm. *Der Schlern*, n. 11-12, pp. 608-628, Bozen.

KOMPATSCHER K., 1996- Zum räumlichen Verhalten mittelsteinzeitlicher Jäger. *Der Schlern*, n. 1 70, pp. 30-41, Bozen.

PERESANI M. & RAVAZZI C., 2001- Le aree umide come archivi paleoambientali e archeologici tra tardiglaciale e Olocene antico: esempi e metodi di ricerca sul Cansiglio e Palù di Livenza. A cura di P. Visentini e S. Vitri. *Atti della Tavola Rotonda, Polcenigo 1999*, pp. 25-60.

PERESANI M., BERTOLA S., DE STEFANI M. & DI ANASTASIO G., 2000- Bus de la Lum and the Epigravettian occupation of the Venetian Prealps during the Younger Dryas. *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLI, pp. 103-132, Firenze.

SAURO U., 1974- Cenni morfologici sulla Val di Non, Aspetti geografici del Trentino-Alto Adige occidentale-34a, Escursione geografica interuniversitaria, *Istituto di Geografia Università di Padova*.