

## ALCUNI ESEMPI DI APPLICAZIONI GIS ALLE RICERCHE TOPOGRAFICHE NEL TERRITORIO DI CINGOLI (MACERATA)

### 1. INTRODUZIONE

La ricerca che qui si presenta descrive i risultati di alcune analisi condotte sui rapporti spaziali fra particolari elementi del paesaggio (vedi al riguardo MOSCATI 1987, 117-130; CAMBI, TERRENATO 1994, 207-242; GAFFNEY *et al.* 1996) e un gruppo di siti archeologici individuati all'interno del territorio comunale di Cingoli (Figg. 1-3).

Principali obiettivi delle analisi sono stati la distribuzione altimetrica dei siti, e la loro distanza dai corsi d'acqua e dai principali centri di affioramento della selce. Come base cartografica è stato utilizzato materiale digitale<sup>1</sup> e cartaceo<sup>2</sup> messo a disposizione dal Servizio Urbanistica e Cartografia della Regione Marche. Per quanto concerne invece la cartografia geologica si è fatto uso della Carta geologica d'Italia (foglio 117) del Servizio Geologico d'Italia in scala 1:100.000 e della Carta geologica dei dintorni di Cingoli redatta da G.C. Carloni in scala 1:100.000 (CARLONI 1964).

Per la documentazione relativa ai siti archeologici, le fonti principali sono state la Carta Archeologica di Cingoli, curata da E. Percossi e M. Silvestrini, e i dati catalogati nell'Archivio Archeologico della Biblioteca Comunale di Cingoli. Quest'ultimo contiene una grande quantità di informazioni e testimonianze sull'archeologia del territorio cingolano, recuperate solo grazie alla costanza e all'impegno di P. Appignanesi<sup>3</sup> e A. Mosca. Iniziate alla fine degli anni Sessanta e protrattesi fino ad oggi, le loro ricerche, oltre a consentire nel 1973 l'allestimento di un Museo Comunale (promosso dal 1994 a Museo Statale), hanno fatto affluire nei magazzini del museo moltissimo materiale, impedendone così la sicura distruzione<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> File vettoriali in formato dxf con indicazione dei confini amministrativi dei comuni della provincia di Macerata, della carta dell'uso del suolo e delle curve di livello. Alcuni errori di quota presenti nei files relativi a queste ultime sono stati da me corretti, sulla base delle ortofotocarte della Regione Marche in scala 1:10.000. Sia i dati digitali sia i supporti cartacei sono stati concessi dalla Regione Marche nel quadro di una convenzione stipulata con il Dipartimento di Archeologia dell'Università di Macerata.

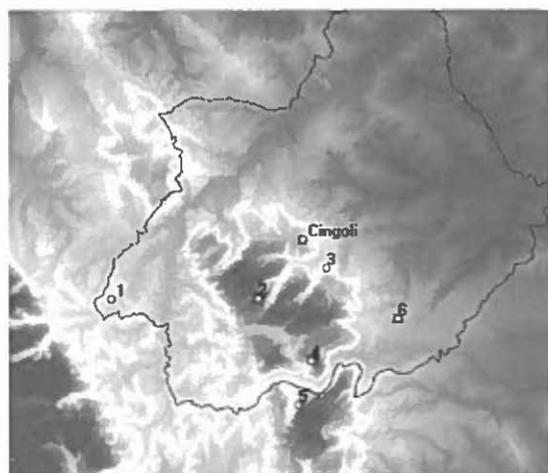
<sup>2</sup> Nel dettaglio: ortofotocarte regionali in scala 1:10.000 e 1:25.000; carta topografica regionale (edizione del 1992) in scala 1:25.000; carta del piano paesistico ambientale regionale in scala 1:50.000 (fogli 292, 302); aggiornamento delle tavolette IGM in scala 1:25.000.

<sup>3</sup> Direttore, appunto, della Biblioteca Comunale di Cingoli e Ispettore Onorario della Soprintendenza Archeologica per le Marche per il Comune di Cingoli.

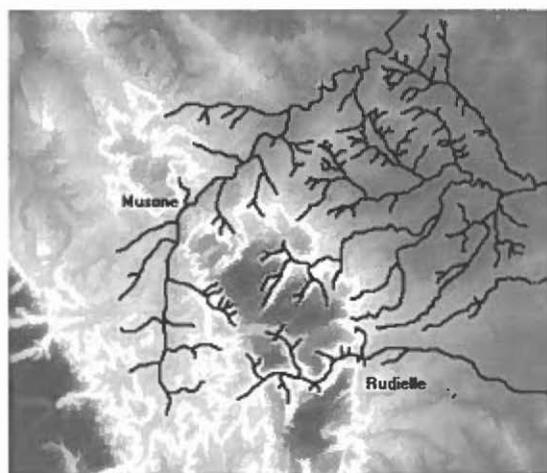
<sup>4</sup> E proprio sulla base di tali materiali (riferibili a 106 siti) che, nell'ambito del XIX Convegno di Studi Maceratesi (Cingoli, ottobre 1983), venne presentata la Carta



Fig. 1 – Cartina regionale con la posizione di Cingoli.



Meters  
5,000.00



Meters  
5,000.00

Fig. 2 – DEM del territorio cingolano con confini amministrativi e principali località citate nel testo: Moscosi-Palazzo (1), Madonna del Pian de'Conti (2), Avenale-Cerquetana-La Posta (3), Piane Mastro Luca (4), La Mucchia (5), Santa Maria del Rango-Lebboreto-Grottaccia (6).

Fig. 3 – DEM del territorio cingolano con tematismo idrografico, con particolare riferimento ai due principali corsi d'acqua: Musone e Rudielle.

Negli ultimi anni sono stati localizzati e schedati altri 35 siti, cui se ne sono di recente aggiunti altri 47, che ho personalmente individuato<sup>5</sup> nelle contrade Santa Maria del Rango e Grottaccia. Dal momento che le ricerche non sono state condotte in modo sistematico e intensivo su tutto il territorio comunale, i dati in nostro possesso indicano una forte concentrazione di siti lungo il fiume Musone e il torrente Rudielle (le zone, per l'appunto, fino a oggi maggiormente esplorate). È da tenere presente poi che il territorio cingolano è caratterizzato da una forte copertura vegetale (tipica macchia mediterranea ed essenze proprie della fascia collinare e montana) che condiziona fortemente le ricerche e l'esegesi dei dati raccolti.

Il GIS utilizzato per l'elaborazione dei dati, delle analisi e la realizzazione delle carte digitali è Idrisi for Windows (v. 2.0). Il computer utilizzato è un PC con processore AMD K5 - 100 Mhz con 32 Mb di RAM.

## 2. L'ANALISI DEI DATI

### 2.1 *Il Paleolitico*

Elemento saliente del popolamento preistorico nel Cingolano<sup>6</sup> è la cospicua presenza di siti riferibili al Paleolitico inferiore, con particolare riferimento a quelli rinvenuti in località Piane Mastro Luca. Qui infatti, su alcuni campi arati che già nel 1623 risultano sottoposti a coltura<sup>7</sup>, sono stati recuperati numerosissimi reperti. Questi ultimi si distribuiscono sia su ampie superfici sia su aree modeste, all'interno di un'area di affioramento notevolmente estesa. In tutti i siti sono stati raccolti numerosi strumenti su ciottoli, talora prevalenti, e su schegge non ricavate mediante la tecnica Levallois. Molti chopper e chopping-tool trovano facili confronti con quelli di Monte Poggiolo (PERETTO 1992, 354-356, figg. 2-4) e di Cagnano Varano (PERETTO 1992, 121-126, figg. 3-8). Un'industria simile, con prevalenza di ciottoli scheggiati, risulta presente anche nelle località La Mucchia e Madonna del Pian de'Conti.

Archeologica di Cingoli curata da E. Percossi e M. Silvestrini: PERCOSSI, SILVESTRINI 1986. Vedi anche PIGNOCCHI 1984; PERCOSSI, SILVESTRINI 1987; SILVESTRINI 1991; SILVESTRINI 1992; SILVESTRINI 1994; PERCOSSI 1998; SILVESTRINI, PIGNOCCHI c.s.

<sup>5</sup> Per sito qui si intende «una concentrazione anomala di manufatti rispetto alla dispersione di manufatti erratici che caratterizza molte aree coltivate»: CAMBI, TERRENATO 1994, 168.

<sup>6</sup> È interessante ricordare che lo studioso cingolano, Filippo Raffaelli, al VI Congresso Internazionale d'Antropologia e di Archeologia Preistoriche, svoltosi a Bruxelles nel 1872, ricordava, tra le tante località d'Italia, anche la città di Cingoli come luogo di ritrovamento di «punte di freccia in silice»: RAFFAELLI 1872, 4-5.

<sup>7</sup> In quell'anno il Comune di Cingoli, proprietario di quei terreni, necessitando di ulteriori fondi per la costruzione della chiesa di S. Maria Assunta in piazza Vittorio Emanuele II, deliberò di «concedere per qualche tempo le terre, che son sodive et inculte nelle piane tra la casa di mastro Luca e il cerqueto di messer Dario, dalle quali la Comunità hora non ne trae utile né frutto alcuno»: RAFFAELLI 1762, 266-267.

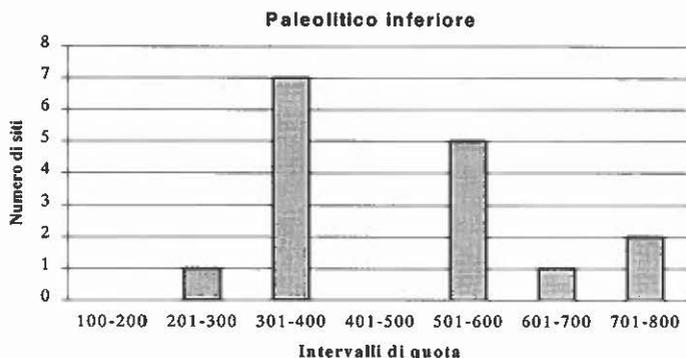


Grafico 1.

Una limitata quantità di reperti litici proviene dalle località Castellano e Marconessa, mentre resti più consistenti, attribuibili a una fase più recente del Paleolitico inferiore, sono venuti alla luce nelle località Santa Maria del Rango, Lebboreto e Grottaccia (SILVESTRINI, PIGNOCCHI 1988, 25). Le analisi condotte sono state soprattutto mirate a esplorare la dislocazione dei siti in quota e la loro distanza dalle zone di affioramento della selce.

#### 2.1.1 Dislocazione dei siti in quota

Dalla carta di fase del Paleolitico inferiore (Tav. I, a) sembra emergere una certa tendenza dei siti a distribuirsi nella parte meridionale del Comune di Cingoli, e cioè in una zona prevalentemente montagnosa e di alta collina (Grafico 1). Dei 16 siti del Paleolitico inferiore soltanto 1 si trova a una quota inferiore ai 300 m (292 m), mentre 7 si trovano in un intervallo di quota compreso fra 301 e 400 m, 5 tra 501 e 600 m e 3 fra 600 e 720 m<sup>8</sup>. La quota media dei siti è pertanto di 474 m s.l.m., il valore più alto rispetto alle medie rilevate per ogni altro periodo.

Il Paleolitico medio è attestato in ben 26 siti (Tav. I, b), situati prevalentemente in zone a debole o nulla acclività e a quote tendenzialmente più basse (Grafico 2). Ad eccezione infatti di 4 insediamenti, situati al di sopra dei 500 m, tutti gli altri si distribuiscono al di sotto di tale valore: 7 tra 201 e 300 m, 12 fra 301 e 400 m e 3 tra 401 e 500 m. La media delle quote risulta dunque essere di 369 m.

Per il Paleolitico superiore i dati in nostro possesso sono alquanto scarsi, per il fatto che solo 3 dei siti individuati sono stati attribuiti a questo periodo:

<sup>8</sup> Il recente rinvenimento, a una quota di 780 m sulla montagna dei Pian de'Conti (792 m), di materiale attribuibile a una fase pre-levalloisiana (strumenti su scheggia e su ciottolo) conferma ulteriormente la forte e per ora esclusiva presenza di insediamenti del Paleolitico inferiore sulla montagna cingolana.

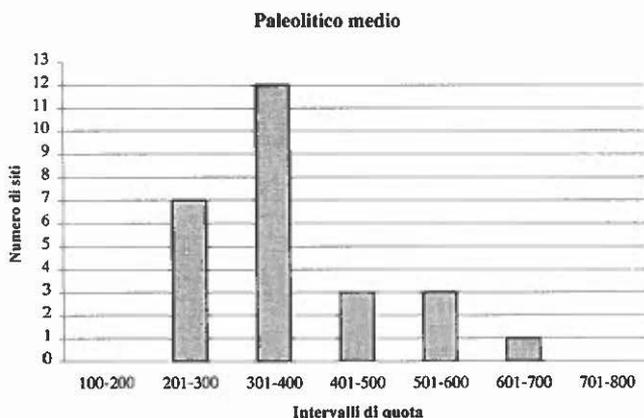


Grafico 2.

in località Rio-Madonna dell'Ospedale<sup>9</sup>, Castel Sant'Angelo-Valle di Magliano e San Vittore-Castellano (quota media 380 m).

### 2.1.2 Distanze dai corsi d'acqua

L'idrografia cingolana ha i suoi corsi d'acqua principali nel fiume Musone e nel torrente Rudielle, nei quali confluisce una nutrita serie di ruscelli secondari. Essi, unitamente agli altri di minore importanza, hanno una portata in genere assai limitata, che però aumenta notevolmente durante i periodi piovosi con grande capacità di trasporto, dovuta alla natura litologica dei bacini idrografici. La fitta diramazione del reticolo idrografico spiega l'esito poco significativo delle analisi sulle distanze che separano i siti del Paleolitico dalle acque perenni.

### 2.1.3 Geomorfologia e centri di approvvigionamento della selce (Fig. 4)

A ovest della città di Cingoli si eleva una serie di alture, Monte Nero (665 m), Pian de'Conti (792 m), Cima delle Piane (782 m), Cima Mastro Luca (715 m), Monte di Sant'Angelo (717 m) e Monte Carcatora (771 m), cui è stato attribuito il nome di "ellissoide del Monte Acuto di Cingoli" o "dorsale cingolana". Le loro cime, fortemente denudate e pressoché pianeggianti, costituiscono vere e proprie paleosuperfici formate da sedimenti depositatisi nel Cretacico superiore-Paleogene (CARLONI 1994).

La sommità pianeggiante della dorsale cingolana testimonia un processo erosivo che aveva livellato i dislivelli creati dalla tettonica mio-pliocene-

<sup>9</sup> Qui un saggio stratigrafico condotto nel 1984 ha permesso l'individuazione di un livello antropico con abbondante materiale litico riferibile alla fase epigravettiana del Paleolitico superiore: SILVESTRINI 1984.

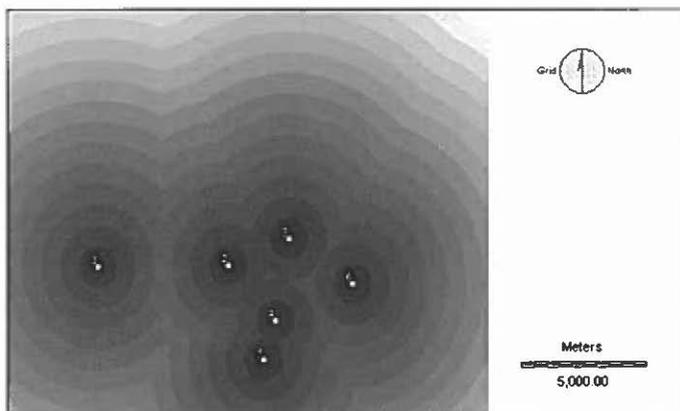


Fig. 4 – Distanze dai principali centri di affioramento della selce. L'immagine, ottenuta con il modulo *Distance* di Idrisi, visualizza anelli concentrici di circa 800 m ciascuno.

nica formando una “superficie di erosione” (COLTORTI 1996, 324). Studi recenti hanno stabilito che alla fase di spianamento seguì una fase di approfondimento del reticolo idrografico con la formazione di valli a fondo concavo. In base agli studi condotti nell'area di Colfiorito si è appurato che le valli che tagliano la “superficie di erosione” sono più vecchie di 1.100.000 anni e che la superficie di erosione aveva cessato di essere modellata prima del Pleistocene inferiore (COLTORTI 1996, 327-328).

Nella dorsale dei monti di Cingoli la selce risulta particolarmente abbondante nei litotipi calcarei della Maiolica, della Scaglia Bianca e Rossa (località Piane Mastro Luca, Madonna del Pian de'Conti e La Mucchia in special modo: centri di approvvigionamento nn. 4, 2 e 5) (STOICO 1998, 24), nei quali si presenta in noduli, liste e strati, di colore nero, grigio e rosso, che anche i più superficiali lavori agricoli portano alla luce<sup>10</sup>.

A est della dorsale cingolana i fianchi delle valli sono incisi da quattro ordini di terrazzi. Quelli del I e II ordine si trovano a quote variabili, rispettivamente di 40-75 m e 30-50 m sul fondovalle attuale. I terrazzi del III e IV ordine, che sono anche quelli più estesi, si raccordano ai piedi del rilievo di Cingoli in ampi ripiani alluvionali. Hanno quote medie che oscillano rispettivamente tra 20-40 m e 5-10 m, sempre sul fondo attuale.

La composizione è per lo più ghiaiosa, con prevalenza di frammenti rocciosi della formazione della Scaglia Rossa. Sono proprio le alluvioni di questi ordini a dare origine alle estese pianure di Grottaccia, Lebboreto e

<sup>10</sup> Fin dal secolo scorso era stata notata la ricchezza di selce nel territorio cingolano: «Le montagne di Cingoli ritengono *pietre focaie*, e gessose, e trovasi il carbon fossile...»: MAROCCO 1836, 55.

Santa Maria del Rango (centro di approvvigionamento n. 6), con una abbondante presenza di ciottoli silicei e calcarei (CARLONI 1994).

Le ricognizioni topografiche hanno inoltre evidenziato la presenza di selce nei conglomerati messiniani della formazione di Avenale, con grossi noduli di selce nera fortemente arrotondati (località Cerquetana-La Posta: centro di approvvigionamento n. 3) e nei terrazzi pleistocenici del I e II ordine, in località Moscosi-Palazzo (centro di approvvigionamento n. 1) (STOICO 1998, 24).

Per ottenere una suddivisione del territorio che consentisse di valutare la potenzialità dei singoli centri di affioramento è stato impiegato il metodo dei poligoni di Thiessen. In mancanza di uno studio petrografico della selce, che non è mai stato condotto a Cingoli, esso resta l'unico, anche se imperfetto, strumento per poter valutare la potenzialità dei bacini di approvvigionamento.

I poligoni di Thiessen risultano utili per avere un modello teorico della configurazione delle zone di influenza e delle aree di approvvigionamento relative a singoli punti. Il paesaggio che si ottiene con questo metodo è infatti un modello ideale e astratto della realtà; le suddivisioni vengono tracciate come se il territorio fosse perfettamente uguale e omogeneo. I poligoni sono visibili come un layer vettoriale nella Tav. II, a-d.

#### 2.1.4 Interpretazione dei dati

Per svolgere le analisi spaziali, il territorio è stato prima suddiviso in una serie di "strati", passando poi ad osservare la distanza dei siti, contenuti in questi stessi "strati", da un particolare elemento del paesaggio. Le "stratificazioni" territoriali sono state fatte sulla base dell'idrografia per i siti neolitici e dell'età del Bronzo, e sulla base dei centri di affioramento della selce per i siti del Paleolitico, Neolitico e del Bronzo.

Dopo aver ottenuto, con il modulo *Distance*, le relative immagini, queste sono state processate con l'applicazione *Extract* utilizzando come *feature image* il raster della distribuzione dei siti sul territorio. La stessa applicazione è stata utilizzata per estrapolare la quota altimetrica di ciascun sito, processando in questo caso l'immagine del DEM del territorio cingolano.

L'elemento che emerge con maggiore chiarezza dall'osservazione dei dati è quello relativo allo spostamento dei siti nel passaggio tra il Paleolitico inferiore e medio. La variazione più appariscente è rappresentata dal notevole incremento (nel Paleolitico medio) della distanza media dai centri di approvvigionamento della selce (1596 m contro i 658 del periodo precedente) (Tav. II, a-b). Circa le ragioni di tale variazione si possono avanzare alcune ipotesi, sulla cui validità pesa naturalmente il fatto che al momento si dispone dei soli dati di superficie, per di più caratterizzati dai limiti denunciati in precedenza.

Una prima spiegazione può essere costituita da una maggiore dipendenza dalle fonti di approvvigionamento di materia prima durante il Paleo-

litico inferiore. Nel Paleolitico medio, essendo aumentata la quantità e l'efficacia degli strumenti che si ricavano da un ciottolo, era contestualmente diminuita la necessità di continui approvvigionamenti di materia prima. Quindi il notevole divario fra le distanze medie riscontrati per il Paleolitico inferiore e medio può forse essere spiegato dalla stessa differenziazione delle tecniche di scheggiatura nei due periodi. Con la tecnica Levallois, che trova la sua massima applicazione nel Paleolitico medio, veniva data al blocco di materiale grezzo una certa forma in modo da predeterminare l'aspetto del prodotto finale (punte, lame e schegge Levallois). Da questi supporti, a volte, venivano ricavati degli strumenti mediante un ritocco molto elaborato (AA.VV. 1984, 58-64; BROGLIO, KOZLOWSKI 1986, 54-58, 78; GIACOBINI, D'ERRICO 1986, 45-52, 95-100; FACCHINI 1993, 430; COCCHI GENICK 1994, 102-128). Questa tecnica di scheggiatura non compare nei prodotti litici del Paleolitico inferiore cingolano, in gran parte rappresentati da grosse schegge sommariamente ritoccate, da protobifacciali, chopper e chopping-tool. Una simile industria necessitava pertanto di una notevole quantità di materia prima assicurata da una fonte di approvvigionamento ricca e facilmente raggiungibile.

È interessante notare la differenza di quota fra i siti del Paleolitico inferiore e quelli del Paleolitico medio in rapporto ai centri di approvvigionamento della selce. Nella Tab. 1 si osserva che il bacino con il maggior numero di siti è il n. 6 (località Grottaccia, Santa Maria del Rango, Lebboreto). È necessario ribadire però che i siti del Paleolitico inferiore rinvenuti in queste località sono attribuibili a una fase più recente rispetto ai siti dell'area montana (Piane Mastro Luca, Madonna del Pian de'Conti, La Mucchia). Nei bacini 2 e 4 è piuttosto evidente una differenza altimetrica: i siti del Paleolitico inferiore pre-acheuleano e del Paleolitico medio, pur utilizzando lo stesso bacino, prediligono tuttavia aree con quote molto diverse.

Durante il Paleolitico inferiore la scelta dell'insediamento sembra quindi essere dettata da una forte necessità di situarsi in vicinanza dei centri di approvvigionamento della selce e in aree che si trovano a quote intorno ai 700 m. Le stesse aree non vengono frequentate nel Paleolitico medio, quando vengono privilegiati invece luoghi situati a una quota inferiore. Giova ricordare che nelle zone montane l'assenza di materiale databile al Paleolitico medio non può essere imputata alle attività agricole e alla conseguente asportazione degli strati più recenti. Infatti accanto agli strumenti del Paleolitico inferiore sono stati rinvenuti reperti attribuibili all'Eneolitico, frammenti di terracotta dell'età del Bronzo e materiale edilizio fittile di epoca romana. Tenendo conto del fatto che gli insediamenti di Santa Maria del Rango, come già osservato, si trovano su un terrazzo del Pleistocene medio, si possono allora formulare due ulteriori ipotesi:

– i reperti dell'area montana sono antecedenti alla formazione dei terrazzi di Santa Maria del Rango, il che equivale ad attribuirli allo stesso orizzonte

Bacino	Siti Pal. inf.	Siti Pal. medio	Z Pal. inf.	Z Pal. Medio
1	0	3		420
2	2	4	655	477
3	0	3		380
4	5	1	600	516
5	1	0	520	
6	8	15	345	318

Tab. 1 – Numero di siti in rapporto ai centri di approvvigionamento della selce e quota media (Z) dei siti in ciascun bacino.

cronologico dei più antichi insediamenti italiani. In questo caso è ovvio che la scelta dell'insediamento non poteva cadere in aree non ancora formate dalle alluvioni del torrente Rudielle<sup>11</sup>;

– i reperti dell'area montana sono attribuibili alle industrie del Paleolitico inferiore antico di età mindel-rissiana, povere di bifacciali e ricche di raschiatoi associati a choppers relativamente numerosi (ad esempio, giacimento di Terra Amata: BROGLIO, KOZLOWSKI 1986, 106-109). Pertanto, la scelta dell'insediamento nelle aree montane fu dettata soltanto dalla quantità e dalla tipologia della materia prima. Con la successiva glaciazione rissiana gli insediamenti del Paleolitico inferiore di facies acheuleana e pre-levalloisiana vennero impiantati a quote più basse (intorno ai 300 m), le stesse che verranno poi privilegiate da quelli musteriani.

A mio avviso solo il passaggio da una fase Interglaciale ad una Glaciale potrebbe spiegare la differenza di frequentazione fra i due periodi paleolitici. Non si spiegherebbe altrimenti l'abbandono delle aree montagnose, molto più ricche di materia prima che non le zone pianeggianti di Santa Maria del Rango.

La media della distanza dei siti musteriani dai centri di approvvigionamento della selce è di 1596 m, un valore che è in accordo con gli studi condotti sulla distribuzione dei siti del Paleolitico medio in rapporto alle fonti di approvvigionamento di materia prima (D'ERRICO, VICINO 1986, 88).

## 2.2 Il Neolitico

Nel territorio cingolano il popolamento neolitico è rappresentato da 50 siti. La carta di fase mette in evidenza, rispetto ai periodi precedenti, una distribuzione più uniforme dei siti, anche se questi tendono a concentrarsi lungo i corsi del Musone e del Rudielle (Fig. 5), e in particolar modo lungo la parte

<sup>11</sup> È bene ricordare che nelle aree pianeggianti di Santa Maria del Rango i più antichi reperti del Paleolitico inferiore sono infatti attribuibili a una fase tarda dell'Acheuleano: SILVESTRINI, PIGNOCCHI 1998, 25.

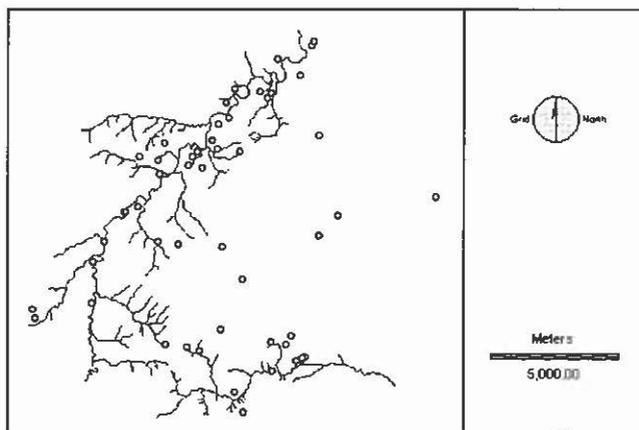


Fig. 5 - Distribuzione dei siti del Neolitico in rapporto ai corsi d'acqua del Musone e del Rudielle.

terminale del tratto cingolano del Musone. Questo tipo di distribuzione (che più tardi si riscontra anche per i siti eneolitici e dell'età del Bronzo), sembrerebbe dovuta all'esistenza di una via di comunicazione lungo il Musone.

È di notevole interesse il fatto che ben 22 dei 30 siti<sup>12</sup> più vicini al Musone si trovano, rispetto all'alveo attuale, a una quota non maggiore di 50 m (Tab. 2). Considerando l'abbassamento dell'alveo nel corso dei millenni, si può ipotizzare che i siti nell'antichità fossero vicini alla riva del Musone e che pertanto la via di comunicazione corresse nelle immediate adiacenze del fiume.

Come per gli insediamenti lungo il Musone anche per i siti del Rudielle (Tab. 3) la differenza di quota può suggerire che essi si trovassero piuttosto vicini alla riva del fiume e che anche in questo caso la via di comunicazione corresse in prossimità delle sponde del torrente, ipotesi che può essere suffragata anche dalla stessa morfologia della valle<sup>13</sup>. La media calcolata tra la differenza di quota dei siti e del Rudielle risulta di 38 m, molto simile a quella riscontrata per gli insediamenti del Musone.

In questo calcolo non ho tenuto conto dei siti rinvenuti nelle grotte di Santa Sperandia e di Sant'Angelo (siti nn. 19 e 20), che oggi come nell'antichità si trovano chiaramente a una quota superiore rispetto agli altri, e di

<sup>12</sup> È comunque importante osservare che i rimanenti 8 siti (che si trovano a una distanza variabile fra i 500 e i 2300 m) sono ugualmente in una favorevole posizione rispetto al fiume, in quanto si trovano nei pressi di alcuni affluenti del Musone che permettono di raggiungerlo con facilità.

<sup>13</sup> La valle del Rudielle, la più profonda del territorio di Cingoli, si presenta come una stretta gola tra il monte di Sant'Angelo e monte Acuto, con un paesaggio caratterizzato da pareti scoscese e pendii ripidi coperti interamente da boschi. La zona è molto interessante anche dal punto di vista paleontologico: DEZI, RIDOLFI 1975.

Sito	Z	Z/Musone	Z-Z/M
131	180	160	20
32	190	160	30
59	205	160	45
64	210	170	40
62	214	180	34
63	219	180	39
65	215	180	35
58	220	190	30
57	230	200	30
67	230	210	20
68	230	210	20
69	235	220	15
70	270	220	50
77	350	220	130
72	230	220	10
73	250	220	30
74	265	220	45
76	300	220	80
35	335	230	105
36	330	230	100
37	340	230	110
97	275	240	35
54	300	260	40
94	280	270	10
51	366	270	96
109	310	300	10
49	320	300	10
45	340	320	20
43	410	320	90
44	450	320	130
Media			28

Sito	D/Musone
131	500
32	400
59	200
64	450
62	300
63	500
65	450
58	200
57	250
67	150
68	300
69	200
70	450
77	1300
72	150
73	200
74	400
76	900
35	600
36	800
37	700
97	150
54	200
94	100
51	1700
109	100
49	150
45	100
43	2200
44	2300
Media	268

Tab. 2 - Siti neolitici lungo il fiume Musone. La tabella di sinistra riporta una serie di valori che indica, partendo dalla prima colonna, il numero del sito della Carta Archeologica, la quota di ciascun sito rispetto al livello del mare, la quota del Musone nei pressi del sito stesso e infine la differenza tra la quota del sito e quella del Musone. La tabella di destra riporta invece il numero di sito e la distanza (in metri) dal fiume. Le medie sono state calcolate sui siti distanti meno di 500 m dal Musone.

altri 3 siti (siti nn. 6, 7 e 8), posti in zone distanti più di un chilometro rispetto al corso attuale del torrente, ma ugualmente, e facilmente, collegate con la valle del Rudielle attraverso un suo affluente (il fosso Acquaviva)<sup>14</sup>.

Rispetto ai centri di approvvigionamento della selce la maggior parte dei siti neolitici appare alquanto distanziata. Considerando l'efficacia dell'industria neolitica nell'ottenere, da un singolo ciottolo di selce, un elevato numero di strumenti, la nuova disposizione dei siti, piuttosto lontani dai principali centri di approvvigionamento, non è affatto sorprendente.

Dalle analisi spaziali emerge comunque un dato parimenti interessante sulla prossimità di un gruppo di 25 siti ai principali centri di approvvigionamento.

<sup>14</sup> Per una interessante sintesi sulle leggende e la toponomastica locali si veda APPIGNANESI 1986.

Sito	Z	Z/Rudielle	Z-Z/R
19	600	410	190
20	650	410	240
14	380	320	60
12	325	290	35
11	320	290	30
10	320	290	30
6	430		
7	420		
8	390		
Media	38		

Sito	D/Rudielle
19	300
20	500
14	50
12	200
11	180
10	200
6	1000
7	1100
8	1200
Media	525

Tab. 3 – Siti neolitici lungo il torrente Rudielle.

mento della selce. Essi infatti si trovano entro un raggio di 4 km dalle fonti di materia prima (Tav. II, c). Ciò potrebbe significare che i centri di approvvigionamento, sebbene non fossero più indispensabili per la sopravvivenza, costituirono ancora, durante il Neolitico, un significativo polo di attrazione.

### 2.3 Eneolitico, età del Bronzo

Durante l'Eneolitico (documentato tuttavia da soli 8 siti) e l'età del Bronzo (Fig. 6) si riconferma la tendenza del popolamento a privilegiare i corridoi lungo i corsi d'acqua principali. Ciò sembrerebbe indicare che la vicinanza alle vie di comunicazione costituisce ancora l'elemento condizionante nella scelta insediativa.

Per l'età del Bronzo, rappresentata da 33 siti, è parzialmente attuabile una periodizzazione interna. Grazie ad alcune recenti ricerche (PERCOSSI, SILVESTRINI 1986, 21-48) è stato infatti possibile attribuire 2 siti alla fase antica del Bronzo, 4 alla media, 5 alla recente e 3 alla finale<sup>15</sup>.

Anche per i siti dell'età del Bronzo, che si trovano lungo il Musone (14, in tutto) e il Rudielle, è stata calcolata la loro quota rispetto a quella dei due fiumi (Tab. 4). I valori relativi alla differenza di quota rispetto ai due corsi d'acqua e alla distanza rispetto ad essi sono molto simili a quelli calcolati per il Neolitico. La media della differenza di quota è infatti di 25 m (28 nel Neolitico) e la media della distanza dal fiume è di 270 m (268 nel Neolitico). Tali valori, pur tenendo nel dovuto conto l'insufficiente definizione cronologica e quantitativa dei dati, evidenziano comunque una corrispondente distribuzione delle testimonianze lungo il Musone e il Rudielle, a riconferma dell'importante ruolo evidentemente giocato da questi corsi d'acqua nella rete dei percorsi viari dell'epoca.

<sup>15</sup> Per i siti del Bronzo antico si veda: PERCOSSI, SILVESTRINI 1985-1986, 409-410; LOLLINI *et al.* 1988.

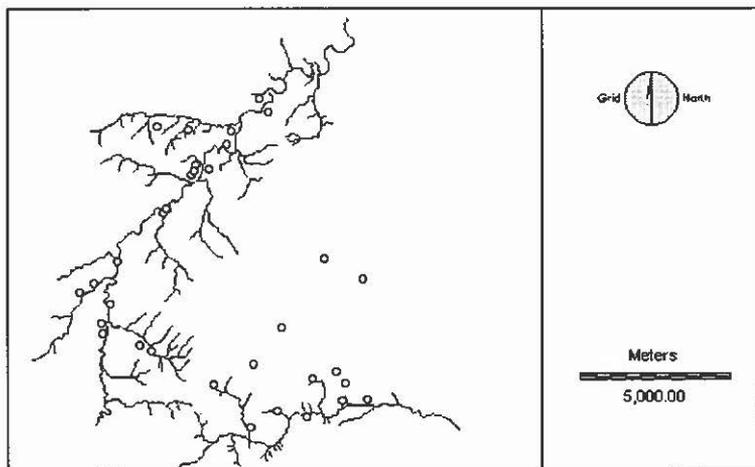


Fig. 6 – Distribuzione dei siti dell'età del Bronzo in rapporto ai corsi d'acqua del Musone e del Rudielle.

Il calcolo fatto sulla media della differenza di quota tra i siti genericamente attribuibili all'età del Bronzo e il Musone non tiene conto dei due siti più distanti di 700 metri dal fiume (siti nn. 33 e 34). Per questi ultimi, infatti, vale il discorso fatto anche per i siti neolitici: nonostante una distanza maggiore dal fiume rispetto agli altri siti, si trovano comunque in una posizione che facilita il collegamento con il Musone.

È possibile affermare quindi che sia i siti solo genericamente attribuibili all'età del Bronzo sia quelli per i quali è invece possibile una più esatta definizione di fase tendono a collocarsi a breve distanza dai corsi del Musone e del Rudielle. La situazione è pertanto simile a quella riscontrata per il Neolitico: nella valle del Musone i siti si posizionano a breve distanza dal fiume; in quella del Rudielle, a causa soprattutto della sua morfologia, occupano rari spazi lungo le rive del torrente privilegiando in particolare le zone interne, in località Santa Maria del Rango, facilmente collegate con il Rudielle.

Dall'analisi della Tab. 5 è possibile osservare che durante il Bronzo medio e recente i siti tendono a occupare posizioni più elevate, e allo stesso tempo più vicine al Musone.

Un'ultima considerazione riguarda ancora i rapporti con i centri di approvvigionamento della selce. In un territorio come quello di Cingoli, caratterizzato dall'assenza di materie prime per la lavorazione dei metalli e da un ambiente montagnoso e collinare, l'economia doveva ancora essere legata a un'attività di caccia e di agricoltura. Tuttavia la posizione di alcuni insediamenti suggerisce ancora una certa dipendenza (20 siti entro un rag-

Sito	Z	Z/Musone	Z-Z/M
57	230	200	30
99	240	210	30
98	235	210	25
33	355	230	125
34	330	230	100
39	265	230	35
40	260	240	20
41	260	240	20
55	305	260	45
109	310	300	10
47	330	320	10
112	350	320	30
48	340	310	30
46	340	320	20
Media			25

Sito	D/Musone
57	300
99	350
98	300
33	1800
34	700
39	300
40	250
41	200
55	50
109	100
47	400
112	650
48	250
46	100
Media	270

Tab. 4 - Siti genericamente attribuibili all'età del Bronzo lungo il fiume Musone.

	D/Musone	D/Rudielle	Z/Media
Neolitico	268	525	331
Eneolitico	250	100	320
Bronzo generico	270	687	348
Bronzo medio	100	170	356
Bronzo recente	116	750	366
Bronzo finale	125	1000	330

Tab. 5 - Tabella comparativa fra i vari periodi cronologici. Le colonne indicano rispettivamente la distanza (D) dei siti dal fiume Musone, dal torrente Rudielle e la quota media dei siti stessi.

gio di 3,2 km: Tav. II, d). Le analisi svolte sui siti del Neolitico e dell'età del Bronzo lascerebbero supporre che la direttrice Musone-Rudielle servisse come via di accesso alle località ricche di materia prima per lo scambio o il commercio della selce<sup>16</sup>. In tale prospettiva apparirebbe del tutto naturale lo spostamento dei siti nell'età del Ferro e in epoca romana, allorché tale direttrice sembra non esercitare più alcuna attrazione<sup>17</sup>.

ALBERTO CALVELLI

Dipartimento di Scienze Archeologiche e Storiche dell'Antichità  
Università di Macerata

<sup>16</sup> È noto che tra le attività economiche che ebbero notevole consistenza in età protostorica vanno ricordate quelle estrattive. L'esistenza di cave o di vere e proprie miniere di selce che rifornivano di materia prima numerosi territori è attestata fin dalla preistoria. Durante l'età del Bronzo, nonostante la complessiva tendenza al declino dell'industria litica, si hanno numerose testimonianze che dimostrano come proprio allora il fenomeno avesse assunto una notevole intensità: PERONI 1994, 238.

<sup>17</sup> Con l'età del Ferro i siti tendono a collocarsi prevalentemente a oriente dell'ellissoide cingolano, piuttosto vicini ai corsi d'acqua (media di 164 m), e nell'ultimo

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 1984, *I primi abitanti d'Europa*, Catalogo della mostra, Roma, De Luca.
- AA.VV. 1986, *Cingoli dalle origini al sec. XVI. Contributi e ricerche*, Atti del XIX Convegno di Studi Maceratesi (Cingoli, 15-16 ottobre 1983), «Studi Maceratesi», 19.
- APPIGNANESI P. 1986, *Il serpente e la tessitrice*, in P. APPIGNANESI, D. BACELLI (edd.), *La Liberazione di Cingoli, 13 luglio 1944, e altre pagine di storia cingolana*, Cingoli, 389-420.
- BALDELLI G. 1991, *S. Vittore di Cingoli (MC)*, in AA. VV., *La ceramica attica figurata nelle Marche*, Castelferretti, 124.
- BROGLIO A., KOZLOWSKI J. 1986, *Il Paleolitico. Uomo, ambiente e culture*, Milano, Jaca Book.
- CAMBI F., TERRENATO N. 1994, *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, Roma, NIS La Nuova Italia Scientifica.
- CARLONI G.C. 1964, *Carta geologica dei dintorni di Cingoli*, «Giornale di Geologia», 32, tav. LII.
- CARLONI G.C. 1994, *Geologia*, in P. APPIGNANESI, L. CIPOLLONI, A. MAZZINI (edd.), *Cingoli, natura, arte, storia, costume*, Cingoli, 13-39.
- COCCHI GENICK D. 1994, *Manuale di Preistoria, I, Paleolitico e Mesolitico*, Firenze, Octavo.
- COLTORTI M. 1996, *Il Quaternario continentale e l'evoluzione del paesaggio della regione marchigiana*, in AA.VV., *La Preistoria e studi preliminari di Preistoria nella provincia di Ascoli Piceno*, Grottammare, Laboratorio Didattico di Ecologia del Quaternario, 321-367.
- D'ERRICO F., VICINO G. 1986, *Fonti di provenienza della materia prima litica e strategia del loro utilizzo nel Musteriano*, in GIACOBINI, D'ERRICO 1986, 87-90.
- DEZI R., RIDOLFI S. 1975, *Ammoniti toarciane della "facies non rossa" del Romitorio di S. Angelo presso Cingoli (MC)*, Macerata.
- FACCHINI F. (ed.) 1993, *Paleoantropologia e Preistoria*, Milano Jaca Book.
- GAFFNEY V. et al. 1996, *Spatial analyses, field survey, territories and mental maps on the island of Brač*, «Archeologia e Calcolatori», 7, 27-41.
- GIACOBINI G., D'ERRICO F. (edd.) 1986, *I cacciatori neandertaliani*, Milano, Jaca Book.
- LANDOLFI M., BALDELLI G. 1997, *San Vittore di Cingoli*, in *Acque, grotte e dei. 3000 anni di culti preromani in Romagna, Marche e Abruzzo*, Catalogo della mostra, Imola, 180-183.
- LOLLINI D. et al. 1988, *La ceramica a squame nelle Marche*, «Rassegna di Archeologia», 7, 585-586.

tratto del fiume Musone, nei pressi del sito di San Vittore, che sembra avere rappresentato, in questo periodo, un significativo polo di attrazione. La presenza infatti di materiali votivi e di ceramica attica tra la fine del VI e l'inizio del V secolo a.C. lascerebbe supporre l'esistenza di un importante luogo di culto: BALDELLI 1991, 124; LANDOLFI, BALDELLI 1997, 180-183; PERCOSSI 1998, 51. Durante l'epoca romana (vedi in proposito PENNACCHIONI 1972; MERCANDO, BRECCIAROLI, PACI 1981, 311-349; AA.VV. 1986) i siti appaiono disposti quasi esclusivamente nella parte orientale del territorio di Cingoli. Come per l'età del Ferro, anche in questo caso l'ellissoide cingolano sembra infatti assolvere alla funzione di divisione tra il settore occidentale, con la presenza di 3 siti, e quello orientale, con abbondanza di siti romani (66 siti). Questa distribuzione dei siti sembrerebbe rispecchiare il percorso delle antiche strade che collegavano *Cingulum* ai vicini centri (*Aesis*, *Auximum*, *Ricina*, *Trea*) e alle strade consolari della regione. La direttrice Musone-Rudielle tornerà a svolgere la sua funzione di collegamento probabilmente anche in epoca medievale. La disposizione dei siti è infatti analoga a quella che si aveva per le epoche protostoriche.

- MAROCCO G. 1836, *Monumenti dello stato Pontificio e relazione topografica di ogni paese*, XIII, Roma.
- MERCANDO L., BRECCIAROLI L., PACI G. 1981, *Forme d'insediamento nel territorio cingolano in età romana: ricerca preliminare*, in AA. VV., *Società romana e produzione schiavistica*, I, Bari, Laterza, 311-349.
- MOSCATI P. 1987, *Archeologia e Calcolatori*, Firenze, Giunti.
- PENNACCHIONI A. 1972, *Testimonianze dell'epoca romana in Cingoli*, Cingoli.
- PERCOSSI E. 1998 (ed.), *Il Museo Archeologico Statale di Cingoli*, Recanati, Ministero per i Beni Culturali e Ambientali - Soprintendenza Archeologica per le Marche.
- PERCOSSI E., SILVESTRINI M. 1985-1986, *Marche. Cervidone (Cingoli, provincia di Macerata). Scoperte e Scavi preistorici in Italia negli anni 1985-1986*. Notiziario, «Rivista Scienze Preistoriche», 40, 409-410.
- PERCOSSI E., SILVESTRINI M. 1986, *Situazioni abitative, presenze e frequentazione dalla preistoria all'età romana nel territorio di Cingoli*, in *Cingoli dalle origini al sec. XVI. Contributi e ricerche*, Atti del XIX Convegno di Studi Maceratesi (Cingoli, 15-16 ottobre 1983), Macerata, 15-53.
- PERCOSSI E., SILVESTRINI M. 1987, *La vallata del Musone: viabilità e insediamenti*, in *Le strade nelle Marche. Il problema nel tempo*, «Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per le Marche», 89-91, 357-367.
- PERETTO C. (ed.) 1992, *I primi abitanti della Valle Padana: Monte Poggiolo*, Milano, Jaca Book.
- PERONI R. 1994, *Introduzione alla protostoria italiana*, Bari, Laterza.
- PIGNOCCHI G. 1984, *Manufatti litici di età neolitica rinvenuti presso Moscosi di Cingoli (Macerata)*, «Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Macerata», 17.
- RAFFAELLI F. 1872, *Sulla necessità di una coordinazione degli studi preistorici. Memoria presentata all'illustre M. D'Omalius D'Halloy, Presidente del Sesto Congresso Internazionale d'Antropologia e di Archeologia preistoriche convocato a Bruxelles nell'agosto 1872 ed ai Dotti Scienziati di detto Congresso dal Cav. Filippo March. Raffaelli*, Fermo.
- RAFFAELLI F.M. 1762, *Delle memorie ecclesiastiche intorno l'istoria, ed il culto di S. Esuperanzio, antico vescovo e principal protettore di Cingoli, Supplimento all'appendice cronologicamente disposto*, n. XLVIII, Pesaro.
- SILVESTRINI M. 1984, *Marche. Rio di Cingoli (provincia di Macerata). Scoperte e scavi preistorici in Italia negli anni 1983-1984*. Notiziario, «Rivista Scienze Preistoriche», 39, 345.
- SILVESTRINI M. 1991, *Cingoli (MC), località Moscosi: insediamento dell'età del Bronzo e del Ferro*, in *Scavi e ricerche nelle Marche*, Urbino, 15-17.
- SILVESTRINI M. 1992, *Marche. Cingoli (frazione di Moscosi), loc. Piano di Fonte Marcosa, (provincia di Macerata). Scoperte e scavi preistorici in Italia negli anni 1990-1991*. Notiziario, «Rivista Scienze Preistoriche», 44, 259.
- SILVESTRINI M. 1994, *Marche. Cingoli (frazione di Moscosi), loc. Piano di Fonte Marcosa, (provincia di Macerata). Scoperte e scavi preistorici in Italia nell'anno 1994*. Notiziario, «Rivista Scienze Preistoriche», 46, 229.
- SILVESTRINI M., PIGNOCCHI G. 1988, in PERCOSSI 1998, 25.
- SILVESTRINI M., PIGNOCCHI G. c.s., *Gli insediamenti dell'età del Bronzo di Moscosi di Cingoli (MC): attività economiche e produttive*, in corso di stampa.
- SILVESTRINI M., PIGNOCCHI G. c.s., *L'insediamento dell'età del Bronzo di Moscosi di Cingoli (MC)*, in corso di stampa.
- STOICO M. 1988, *La selce*, in PERCOSSI 1998, 24.

ABSTRACT

The Author illustrates some applications of the Idrisi GIS to the archaeological research he is carrying out in the Cingoli area, a territory having a considerable presence of prehistoric sites. Particularly, he analyses the relationships between the archaeological sites and some landscape features. The archaeological record highlights a considerable concentration of Palaeolithic sites near the flint outcrops areas (mainly in the inferior Palaeolithic). A further point of interest is represented by the different middle Palaeolithic sites mean altitude: compared with the inferior Palaeolithic situation, this difference could demonstrate a downwards displacement of settlements. With regard to the Neolithic, Aeneolithic and Bronze Age, the sites location and their close relationships with Musone and Rudielle rivers could suggest the presence of a road running along these rivers and linking two important valleys of the Marche Region: the Esino valley, north, and the Potenza valley, south.