

ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI

34.1

2023

All'Insegna del Giglio

ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI



CNR – DIPARTIMENTO SCIENZE UMANE E SOCIALI, PATRIMONIO CULTURALE

ISTITUTO DI SCIENZE DEL PATRIMONIO CULTURALE

Rivista annuale open access e peer reviewed
fondata da Mauro Cristofani e Riccardo Francovich
già diretta da Paola Moscati (1990-2022)

Comitato Scientifico: Paola Moscati (coordinatore), Giovanni Azzena, John Boardman, Robin B. Boast, Francisco Burillo Mozota, Alessandra Caravale, Christopher Carr, Martin O.H. Carver, Francesco D'Andria, François Djindjian, James E. Doran, Virginie Fromageot-Laniepce, Salvatore Garraffo, Filippo Giudice, Antonio Gottarelli, Maria Pia Guermandi, Anne-Marie Guimier-Sorbets, Ian Hodder, F. Roy Hodson, Stephen Kay, Donna C. Kurtz, Adriano Maggiani, Daniele Manacorda, Costanza Miliani, Tito Orlandi, Clive R. Orton, Maria Cecilia Parra, Alessandra Piergrossi, Xavier Rodier, Francesco Roncalli, Grazia Semeraro, Paolo Sommella, Gianluca Tagliamonte, Marco Valenti

Direttore responsabile: Alessandra Caravale

Redazione: Claudio Barchesi, Francesca Buscemi, Letizia Ceccarelli, Sara Di Marcello, Irene Rossi

Policy and Guidelines: <http://www.archcalc.cnr.it/pages/guidelines.php>

Autorizzazione del presidente del Tribunale di Firenze n. 3894 del 6/11/1989

Indirizzo Redazione: Rivista «Archeologia e Calcolatori», CNR – ISPC, Area della Ricerca di Roma 1, Via Salaria Km 29,300, 00015 Monterotondo Stazione (RM)
Tel. +39.06.90672670 – Fax +39.06.90672818
E-mail: redazioneac.ispc@ispc.cnr.it
<http://www.archcalc.cnr.it/>

Edizione e distribuzione: Edizioni ALL'INSEGNA DEL GIGLIO s.a.s.,
Via Arrigo Boito 50-52, 50019 Sesto Fiorentino (FI)
Tel. +39.055.6142675
E-mail: redazione@insegnadelgiglio.it – ordini@insegnadelgiglio.it
<https://www.insegnadelgiglio.it/>

ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI

34.1

2023

All'Insegna del Giglio

Realizzazione grafica della sovracoperta di Marcello Bellisario
Rivista «Archeologia e Calcolatori» (ISSN 1120-6861, e-ISSN 2385-1953)
ISBN 978-88-9285-204-4, e-ISBN 978-88-9285-205-1
© 2023 – All’Insegna del Giglio s.a.s. – www.insegnadelgiglio.it
Sesto Fiorentino (FI), luglio 2023
Stampa, MDF print

Abbonamento 2023: 2 volumi, 34.1 e 34.2, € 60,00.
Spedizione: Italia, gratuita; estero, a carico del destinatario.
<https://www.insegnadelgiglio.it/categoria-prodotto/abbonamenti/>

INDICE

ARCHEOFOSS 2022. PROCEEDINGS OF THE 16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPEN SOFTWARE, HARDWARE, PROCESSES, DATA AND FORMATS IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH (ROME, 22-23 SEPTEMBER 2022), edited by JULIAN BOGDANI, STEFANO COSTA

JULIAN BOGDANI, STEFANO COSTA, <i>Introduction</i>	11
STEFANO COSTA, <i>The Harris Matrix Data Package specification and the new init command of the Python hmdp tool</i>	15
EMANUEL DEMETRESCU, CRISTINA GONZALEZ-ESTEBAN, FILIPPO SALA, <i>EMdb: yet another db for the stratigraphic record</i>	21
ANNALISA D'ONOFRIO, MARIA RAFFAELLA CIUCCARELLI, <i>Il contesto urbano del teatro romano e l'area dell'ex Filanda Bosone a Fano (PU)</i>	31
MARCO MODERATO, VASCO LA SALVIA, <i>pyArchInit at Castelseprio: progressive adoption of an integrated managing system for archaeological field data</i>	39
GUIDO ANTINORI, MARCO RAMAZZOTTI, FRANCESCO GENCHI, <i>MASPAG & pyArchInit, the newborn collaboration of Sapienza and adArte in the Sultanate of Oman</i>	49
ELEONORA MINUCCI, ANGELA BOSCO, DANIELE DE LUCA, <i>Virtual RTI application on 3D model for documentation of ancient graffiti: proposal of a methodology for complex archaeological sites</i>	59
LAURA CARPENTIERO, DORA D'AURIA, <i>Operative tools for BIM in archaeology: libraries of archaeological parametric IFC objects</i>	69
FEDERICA RINALDI, ALESSANDRO LUGARI, FRANCESCA SPOSITO, ASCANIO D'ANDREA, <i>Archeology and conservation. Digital tools as digital bridges between disciplines: the risk map of the in situ mosaic and marble floor surfaces of the Parco Archeologico del Colosseo</i>	77
SIMON HOHL, THOMAS KLEINKE, FABIAN RIEBSCHLÄGER, JULIANE WATSON, <i>iDAI.field: developing software for the documentation of archaeological fieldwork</i>	85
ELEONORA IACOPINI, <i>Punto Zero, una nuova web application per la gestione e l'informatizzazione dei dati di archivio. Il caso di Ancona</i>	95
FLORIAN THIERY, PETER THIERY, <i>Linked Open Ogham. How to publish and interlink various Ogham Data?</i>	105
GAËLLE COQUEUGNIOT, VIRGINIE FROMAGEOT-LANIEPCE, <i>On the road to open access: insights from French antiquity journals and databases</i>	115

ALAIN QUEFFELEC, BRUNO MAUREILLE, MARTA ARZARELLO, RUTH BLASCO, OTIS CRANDELL, LUC DOYON, SIÂN HALCROW, EMMA KAROUNE, AITOR RUIZ-REDONDO, PHILIP VAN PEER, <i>Peer Community In Archaeology: a community-driven free and transparent system for preprints peer-reviewing</i>	125
NICOLÒ PARACIANI, IRENE ROSSI, <i>IADI: an open Interactive Atlas of Digital Images for the journal «Archeologia e Calcolatori»</i>	135
FRANCESCA BUSCEMI, MARIANNA FIGUERA, GIOVANNI GALLO, ANGELICA LO DUCA, ANDREA MARCHETTI, <i>Sharing structured archaeological 3D data: open source tools for artificial intelligence applications and collaborative frameworks</i>	145
FLORIAN THIERY, ALLARD W. MEES, JOHN BRADY KIESLING, <i>Challenges in research community building: integrating Terra Sigillata (Samian) research into the Wikidata community</i>	157
MARIFLORA CARUSO, PAOLA LA TORRE, ROBERTA MANZOLLINO, <i>La valorizzazione dei musei locali attraverso Wikipedia: il progetto MedAniene</i>	165
MARIA CARINA DENG, <i>The road (not) taken. Reconstructing pre-modern roads in Viabundus. Methods and opportunities</i>	175
GABRIELE CICCONE, <i>From the Itinerarium Antonini and al-Idrisi to the movecost plugin: road network analysis in the Castronovo di Sicilia area</i>	183
PAOLO ROSATI, <i>“ArchaeoGIS” a QGIS plugin for archaeological spatial analysis</i>	193
JULIAN BOGDANI, DOMIZIA D’ERASMO, <i>Backward engineering historical maps: the update of the open hydrography dataset of Napoleonic cartography</i>	201
 MODELLING THE LANDSCAPE. FROM PREDICTION TO POSTDICTION. PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SESSION AT 7 TH LANDSCAPE ARCHAEOLOGY CONFERENCE (IAȘI, 10-15 SEPTEMBER 2022), edited by CARLO CITTER, AGOSTINO SOTGIA	
AGOSTINO SOTGIA, CARLO CITTER, <i>Modelling the landscape. From prediction to postdiction</i>	213
ANOOSHE KAFASH, MASOUD YOUSEFI, ELHAM GHASIDIAN, SAMAN HEYDARI- GURAN, <i>Reconstruction of Epipaleolithic settlement and “climatic refugia” in the Zagros Mountains during the Last Glacial Maximum (LGM)</i>	217
GIACOMO BILOTTI, <i>Balancing between biases and interpretation. A predictive model of prehistoric Scania, Sweden</i>	225
GIOVANNA PIZZIOLLO, <i>From legacy data to survey planning? The relationship between landscape and waterscape in Southern Tuscany during the Upper Palaeolithic: towards a predictive-postdictive approach</i>	237

SANDRO CARACAUSI, SARA DAFFARA, GABRIELE L.F. BERRUTI, EUGENIO GAROGLIO, MARTA ARZARELLO, FRANCESCO RUBAT BOREL, <i>Lo studio di siti archeologici di alta quota: metodologia e risultati del modello predittivo in ambiente GIS applicato nelle Valli di Lanzo (Piemonte, Italia)</i>	247
LAURA BURIGANA, <i>Food, distance and power. Modeling a multi-factor proto- historic landscape in the Po plain</i>	257
AGOSTINO SOTGIA, <i>A predictive model to investigate the agro-pastoral exploitation of ancient landscapes</i>	267
MARCO CABRAS, CRISTINA CONCU, PAOLO FRONGIA, RICCARDO CICILLONI, <i>Testare sul campo la Least Cost Path Analysis: riflessioni intorno ai paesaggi dell'età del Bronzo della Sardegna centro-meridionale (Italia)</i>	279
ANDRÁS BÖDŐCS, <i>Roman land use and its impact on the Pannonian landscape</i>	289
VINCENZO RIA, RAFFAELE RIZZO, <i>The Roman limes in Germania Inferior: a GIS application for the reconstruction of landscape</i>	299
PEDRO TRAPERO FERNÁNDEZ, <i>Modelo predictivo de aprovechamientos vitivinícolas. La colonia romana de Hasta Regia, Hispania</i>	311
CARLO CITTER, YLENIA PACIOTTI, <i>Shaping a juridical district: a postdictive approach</i>	321
ANGELO CARDONE, <i>Spatial analysis as a tool for field research. Case-studies in progress for urban and landscape contexts</i>	329
CHIARA MASCARELLO, <i>How to reconstruct the human mobility in mountainous area. A case from North-Eastern Italy</i>	341

MODELLING THE LANDSCAPE.
FROM PREDICTION TO POSTDICTION.
PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SESSION
AT THE 7TH LANDSCAPE ARCHAEOLOGY CONFERENCE
(IAȘI, 10-15 SEPTEMBER 2022)

edited by
Carlo Citter, Agostino Sotgia

LO STUDIO DI SITI ARCHEOLOGICI DI ALTA QUOTA: METODOLOGIA E RISULTATI DEL MODELLO PREDITTIVO IN AMBIENTE GIS APPLICATO NELLE VALLI DI LANZO (PIEMONTE, ITALIA)

1. INTRODUZIONE

Il progetto Tracce Preistoriche in Ambiente Alpino (TPAA) nasce dalla collaborazione tra la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Torino, il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Ferrara e l'Associazione 3P (Progetto Preistoria Piemonte) per avviare progetti di ricerca scientifica, valorizzazione, supporto alla tutela e formazione del patrimonio archeologico pre-protostorico e paleontologico del territorio delle Valli di Lanzo, Orco e Soana, nelle Alpi Graie, a NO di Torino. Infatti, mentre i dati archeologici per la preistoria nelle Alpi orientali sono abbondanti e studiati (KOMPATSCHER, KOMPATSCHER 2007), nelle Alpi occidentali sono lacunosi e sporadici, se non per alcune puntuali ricerche. Indagini sul campo sono state effettuate nel territorio montano della Valsessera (Biella), individuando siti con fasi di frequentazione mesolitica, neolitica e di età romana (BERRUTI *et al.* 2016; RUBAT BOREL *et al.* 2016; CARACAUSI *et al.* 2018); dal 2018 sono state avviate ricerche anche nelle Valli di Lanzo (RUBAT BOREL *et al.* 2020), una revisione delle industrie litiche del Paleolitico medio sulle Vaude nel Canavese occidentale e del Paleolitico medio e del Mesolitico nella alta valle dell'Elvo nel Biellese (BERRUTI *et al.* 2021, DAFFARA *et al.* 2022).

In letteratura, le Valli di Lanzo sono note solo per contesti o reperti successivi al Neolitico medio derivati da ritrovamenti occasionali o, più raramente, rinvenuti durante l'attività di assistenza archeologica per cantieri (RUBAT BOREL *et al.* 2020). Con questo progetto viene applicato un approccio multidisciplinare (modello predittivo e analisi sul campo) per cercare contesti archeologici. Il modello predittivo è necessario per diverse ragioni: 1) l'ambiente alpino è accessibile solamente in estate e nel primo autunno; 2) è necessario un miglioramento del tempo utilizzato per la ricerca sul campo; 3) l'interpretazione dei risultati ottenuti richiede l'applicazione di diverse metodologie per la ricerca sul campo; 4) il contesto geografico delle Valli di Lanzo non permette una diffusa attività di ricerca durante l'intero anno.

Grazie all'applicazione di questo modello predittivo è stato possibile individuare Aree Potenziali Archeologiche che sono state sottoposte ad attività di ricerca negli anni 2019-2020.



Fig. 1 – Inquadramento geografico dell'area di studio, nel rettangolo l'area delle Valli di Lanzo.

2. L'AREA DI STUDIO

Le Valli di Lanzo con una superficie di 583 km² occupano il settore meridionale delle Alpi Graie e costituiscono il bacino idrografico del fiume Stura di Lanzo, affluente di sinistra del Po (Fig. 1). I corsi d'acqua principali sono Stura di Viù, Stura di Ala e Stura di Val Grande, con una orientazione WE. I principali rilievi sono, in ordine di altezza decrescente, l'Uja di Ciarmarella (3676 m s.l.m.), la Bessanese (3604 m s.l.m.), il massiccio con le due cime vicine della Croce Rossa (3566 m s.l.m.) e della Punta d'Arnas (3560 m s.l.m.), la Levanna Orientale (3555 m s.l.m.) ed il Rocciamelone (3538 m s.l.m.). Geologicamente le Valli di Lanzo si pongono al centro dei processi orogenetici nella formazione delle Alpi occidentali e si suddividono, da W ad E, in quattro domini: Unità superiori del Sistema Pennidico, Zona Piemontese, Sistema Austroalpino Sesia-Lanzo e Massiccio di Lanzo.

La Val Grande, la più settentrionale, si sviluppa principalmente all'interno del Sistema Pennidico, con litologie formate da rocce metamorfiche derivanti da graniti tardo-paleozoici e, con minore estensione, con litologie della Zona Piemontese e della Zona Sesia-Lanzo. Le litologie della Zona Piemontese, che affiorano nelle Valli d'Ala e di Viù, sono costituite da ofioliti, calcescisti metamorfici. Mentre nella Valle di Viù è presente, oltre alle precedenti litologie della Unità Zona Piemontese, una sottile fascia di rocce appartenenti alla Zona Sesia-Lanzo, costituita da gneiss ricchi in albite, raggruppati nel complesso degli "gneiss minuti".

Il modellamento dei versanti e dell'attuale paesaggio è legato alle dinamiche glaciali-interglaciali del Pleistocene inferiore, quando i grandi ghiacciai hanno allargato, approfondito e riprofilato le Valli di Lanzo (PIANA *et al.* 2017).

Nell'area sono riconoscibili tre grandi collettori dei ghiacciai, che corrispondono alle testate iniziali delle tre valli al confine con la Francia. Il successivo modellamento, al ritiro dei ghiacciai, si manifesta con processi di erosione fluviale e processi deposizionali, con la formazione di conoidi allo sbocco dei torrenti tributari nelle valli principali con limitati depositi alluvionali di fondovalle. Il risultato dei diversi cicli erosivo-deposizionali è visibile, ad esempio, nella Valle di Viù, su entrambi i versanti vallivi dove si riscontrano rotture di pendenza e di superfici terrazzate. Le incisioni da corsi d'acqua hanno andamento prevalentemente rettilineo, con elevate pendenze che favoriscono un'intensa azione di erosione a carico dei depositi quaternari, rappresentati da falde detritiche e antichi depositi glaciali; mentre, a quote più basse, sono presenti accumuli gravitativi in parte quiescenti con profonde incisioni e massi erratici.

3. METODOLOGIA DEL MODELLO PREDITTIVO

Il modello effettua una interpolazione tra diversi dati e si adegua al contesto ambientale del territorio; parte dalla metodologia utilizzata in alta Val Sessera (BERRUTI *et al.* 2016; RUBAT BOREL *et al.* 2016; CARACAUSI *et al.* 2018) introducendo dei parametri di filtraggio. La costruzione del modello si è articolata in quattro fasi:

- 1) Definizione di potenziale archeologico. Il potenziale archeologico è la probabilità che si sia conservata una traccia archeologica e nel modello indica le possibili aree da sottoporre a ricerca. Questa fase è correlata alla ricerca bibliografica e archivistica di rinvenimenti archeologici o di fasi di frequentazione storica.
- 2) Individuazione dei parametri utili alla realizzazione del modello predittivo. Il modello predittivo valuta i dati ambientali e il contesto archeologico del territorio. In questo lavoro è stato preso in considerazione il modello

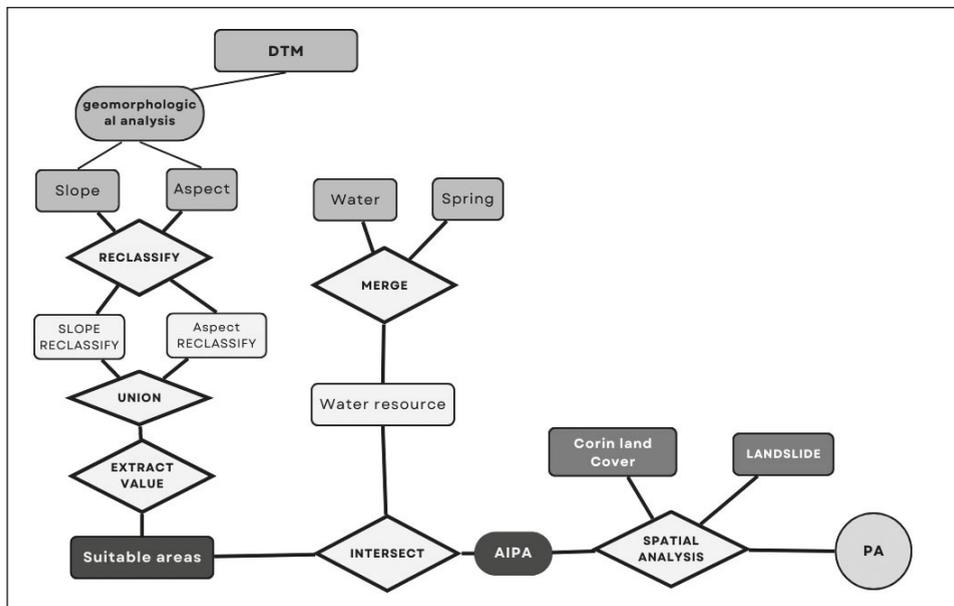


Fig. 2 – Modello logico della costruzione del modello predittivo. I rettangoli sono i dati utilizzati e i prodotti, mentre con i rombi si intende l'applicazione dei geoprocessing tools di QGIS; nel cerchio, il prodotto finale: la mappa del Potenziale Archeologico.

di insediamento e di mobilità in ambiente alpino utilizzato nelle ricerche in Valle Sessera, che ha permesso di individuare siti di interesse archeologico. Dal confronto tra l'alta Valsessera e le Valli di Lanzo, il territorio risulta simile, con presenza di corsi d'acqua perenni alimentati da deflusso superficiale. I parametri utilizzati per discriminare il territorio sono: distanza dalla risorsa acqua; visuale sul territorio circostante; esposizione dei versanti rispetto all'irraggiamento solare; uso del suolo; movimenti franosi e pendenza dei versanti.

3) Creazione del dato e filtraggio. L'approccio alla costruzione del modello con logica booleana (STANČIČ, KVAMME 1999) in cui una variabile può assumere solo due valori, "1" (SI) o "0" (NO), permette una semplificazione dei parametri diretti e indiretti e delle relazioni tra ambiente e uomo. Il prodotto finale è l'individuazione di aree con parametri uguali a 1 rispetto alla possibile presenza di siti archeologici (Fig. 2). I dati sono forniti dal Geoportale della regione Piemonte, attraverso la banca dati BDTRE (Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti) per modellazione digitale del terreno (DTM) e per fonti idriche. Il sistema di riferimento è in UTM con datum WGS 1984 e zona 32N mentre il DTM ha una risoluzione 10 m (<https://www.geoportale.piemonte.it/>)

geonetwork). Tutti i dati sono processati con QGIS 3.6 Noosa (QUANTUM GIS DEVELOPMENT TEAM 2018) e suddivisi in diversi gruppi di layer informativi dove sono contenuti gli shapefile dei dati archeologici e ambientali. Per l'analisi morfometrica del territorio sono utilizzati i parametri dell'esposizione dei versanti, della pendenza e dello studio delle fonti idriche. Tutti i comandi sono presenti nel menu "strumenti di geoprocessing" in QGIS. Il programma calcola l'esposizione dei versanti, suddividendo il range di valori continui in 360°, ponendo il N=0 e ruotando in senso orario.

L'applicazione della metodologia booleana necessita di dati discriminati; quindi, è stata effettuata una riclassificazione, con il raggruppamento dei singoli valori in range, tramite l'apposito tool (riclassifica raster) e suddividendo l'esposizione dei versanti in 4 settori: N (315°-45°); E (45°-135°); S (135°-225°); W (225°-315°) con l'attribuzione del valore 1 alle aree con esposizione a S (135°-225°). Sono scelti i versanti esposti a S, poiché quelli esposti a N hanno un microclima più rigido a causa del regime dei venti. La pendenza, ricavata dal DTM, ha un valore continuo da 0 a 90°. In maniera analoga al parametro esposizione, il parametro pendenza è riclassificato in 4 classi di valori espressi in percentuale: 1 (0-11); 2 (10-16); 3 (16-20); 4 (20-25); 5 (>25); utilizzando il comando unione "merge" tra la pendenza e l'esposizione, esportiamo le aree con valore 1 rinominate "Suitable Areas". La risorsa acqua "Water Resource", intesa come sorgenti o laghetti, è una unione dei dati idrici presenti nel BDTRE attraverso un "merge" e con un buffer di 80 m (Strumenti di Geoprocessing\Buffer). Applicando un overlay spaziale con il comando "intersezione" tra il layer "Suitable Areas" e il layer "Water Resource" ricaviamo un layer di output con zone che presentano le condizioni del modello teorico: aree sub pianeggianti, esposte a S e in vicinanza della risorsa idrica. Questo nuovo dato prende il nome di "archeological potential suitable areas" o Aree Idonee per il Potenziale Archeologico (AIPA).

L'ultima fase è la pulitura/filtraggio; i filtri applicati sono l'utilizzo del suolo e la presenza di movimenti franosi. Il filtraggio del parametro "uso del suolo" è stato condotto attraverso la sovrapposizione tra le AIPA e l'utilizzo del suolo ricavato dal progetto CORINE LAND COVER (2018). La mappa del Corine Land Cover permette di escludere le superfici artificiali, le zone agricole, le zone con colture permanenti, le aree a boschi a latifoglie e le aree conifere e/o miste e zone antropizzate. Le aree franose delle Valli di Lanzo sono state ricavate dal catalogo del Sistema Informativo frane in Piemonte (SIFRaP 2009). L'operazione di filtraggio è effettuata sempre con un overlay spaziale utilizzando il comando di "differenza" dove il layer di output contiene tutte le aree del layer di input che non si sovrappongono (intersecano) con il secondo layer di input. Il risultato finale è l'individuazione di aree idonee per la ricerca sul campo.

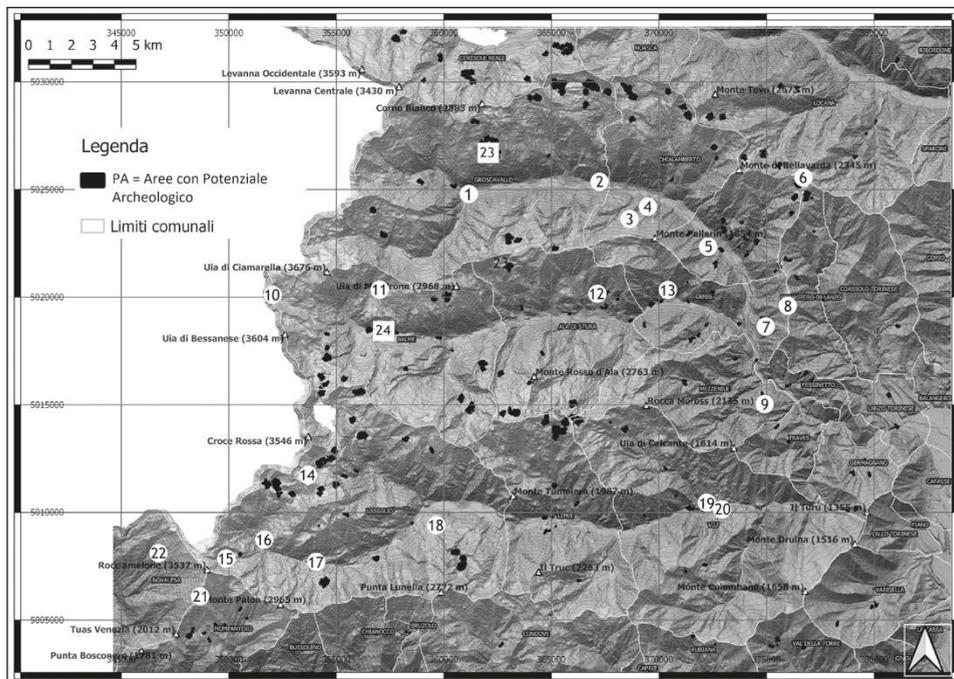


Fig. 3 – Mappa del Potenziale Archeologico: nei cerchi i siti e/o reperti preprotostorici conosciuti in bibliografia, mentre nei quadrati (n. 23 e 24), i siti individuati dopo le campagne di ricerca 2019-2020 in aree indicate dal modello predittivo (immagine modificata da RUBAT BOREL *et al.* 2020).

4) Avvio della ricerca sul campo. Dalla mappa del Potenziale Archeologico sono state scelte le aree da indagare nelle campagne di ricerca 2019-2020 nel comune di Groscavallo (Val Grande). La metodologia di indagine adottata segue le indicazioni dell’archeologia del paesaggio e consiste nella registrazione e documentazione di qualsiasi intervento umano sul paesaggio naturale.

4. RISULTATI

La mappa Potenziale Archeologico (PA) mostra le aree con una maggiore probabilità di individuare un contesto archeologico e di poter svolgere attività di ricerca (Fig. 3). Ciò ha ridotto l’estensione delle aree nelle Valli di Lanzo da quasi 600 km² a 3,2 km². La maggior parte dei ritrovamenti archeologici pre-protostorici noti ricade in queste aree o in prossimità (RUBAT BOREL *et al.* 2020, fig. 23). Sulla mappa sono state individuate due zone sottoposte a una campagna di ricerca nel 2019-2020. Queste campagne rientrano nell’ambito

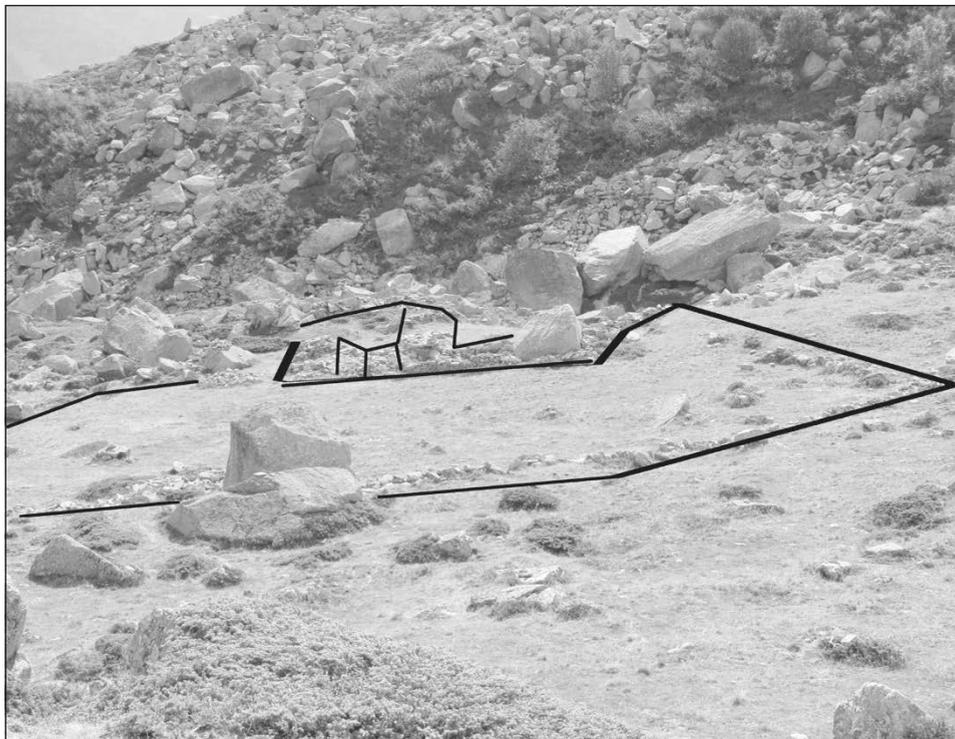


Fig. 4 – Sito n. 23. Insediamento con tracce di strutture abitative non presenti nella cartografia storica, dove sono stati rinvenuti strumenti antecedenti al XVII secolo.

del bando Club Alpino Italiano CAI - Terre Alte 2020, sono state realizzate in collaborazione con l'Associazione 3P - Progetto Preistoria Piemonte e CAI Lanzo e hanno permesso di individuare diversi ripari sottoroccia naturali o parzialmente utilizzati (localmente chiamati *balme*) che saranno, in futuro, sottoposti a ulteriori studi.

L'area oggetto di prospezioni corrisponde al percorso che va dalla strada consortile per Gias Nuovo Fontane ai laghi di Sagnasse. L'area, rivolta a S, è al di sopra dell'attuale linea del bosco, a circa 1750 m s.l.m. Lungo il percorso sono state individuate forme geomorfologiche legate all'azione di antichi ghiacciai quali: laghetti intorbati, massi erratici e piccoli pianori, sottoposti a documentazione fotografica, per prossime ricognizioni e campionature. L'area pianeggiante limitrofa al lago superiore mostra resti di strutture e piccoli ripari ricavati con muri a secco presso massi erratici, che suggeriscono frequentazioni di età storica la cui effettiva cronologia e consistenza dovrà essere determinata con ulteriori indagini.

A quota 2090 m s.l.m. è ubicato un ampio riparo sotto roccia con strutture costituite da allineamenti di cumuli di pietre, perpendicolari alle curve di livello, inizialmente interpretati come risultato di attività di spietramento finalizzate all'ampliamento delle aree a pascolo. Presso il riparo è stata realizzata una campionatura ragionata dove sono stati rinvenuti un bossolo datato al 1891 e una roncola, di una tipologia diffusa intorno al XVIII secolo. L'area con maggiori potenzialità è localizzata lungo la strada consortile sopra menzionata. Si tratta di una conca pianeggiante tra 1900 e 1920 m s.l.m., ampia tra i 100 e i 120 m, al centro della quale sono ben visibili i resti di strutture in pietra interpretabili come i resti di due grandi recinti e di alcune strutture abitative e/o funzionali all'attività pastorale (Fig. 4). Le caratteristiche degli oggetti rinvenuti sono databili tra XVIII e XIX secolo; tuttavia, il sito risulta assente da tutta la cartografia storica consultabile e dalla documentazione archivistica e sembra essere antecedente al XVII secolo: i confronti con simili strutture nelle Alpi occidentali fanno propendere per una datazione bassomedievale o precedente (RUBAT BOREL *et al.* 2021). I primi risultati di queste campagne, a cavallo con la pandemia Covid-19, hanno fornito una risposta positiva al modello predittivo aiutando a comprendere le modalità del popolamento delle Valli di Lanzo, dall'antichità all'età moderna.

SANDRO CARACAUSI, SARA DAFFARA, GABRIELE L.F. BERRUTI
Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara
Associazione culturale 3P-Progetto Preistoria Piemonte
sandro.caracausi@unife.it, saradaffara@gmail.com, brrgrl@unife.it

EUGENIO GAROGLIO
Dipartimento di Studi Umanistici, Università del Piemonte Orientale
eugenio.garoglio@libero.it

MARTA ARZARELLO
Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara
rzmrt@unife.it

FRANCESCO RUBAT BOREL
Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province
di Alessandria, Asti, Cuneo
francesco.rubatborel@cultura.gov.it

BIBLIOGRAFIA

- BERRUTI G.L.F., BERTÈ D.F., CARACAUSI S., DAFFARA S., FERREIRA C., GARANZINI F., RUBAT BOREL F., SCOZ L. 2016, *New evidence of human frequentations in the Western Alps: The project "Survey Alta Valsessera" (Piedmont-Italy)*, «Quaternary International», 402, 15-25 (<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.073>).
- BERRUTI G.L.F., DAFFARA S. 2015, *Biella-Pollone, località Burcina e Netro, località Arpone*, «Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte», 30, 276-277.

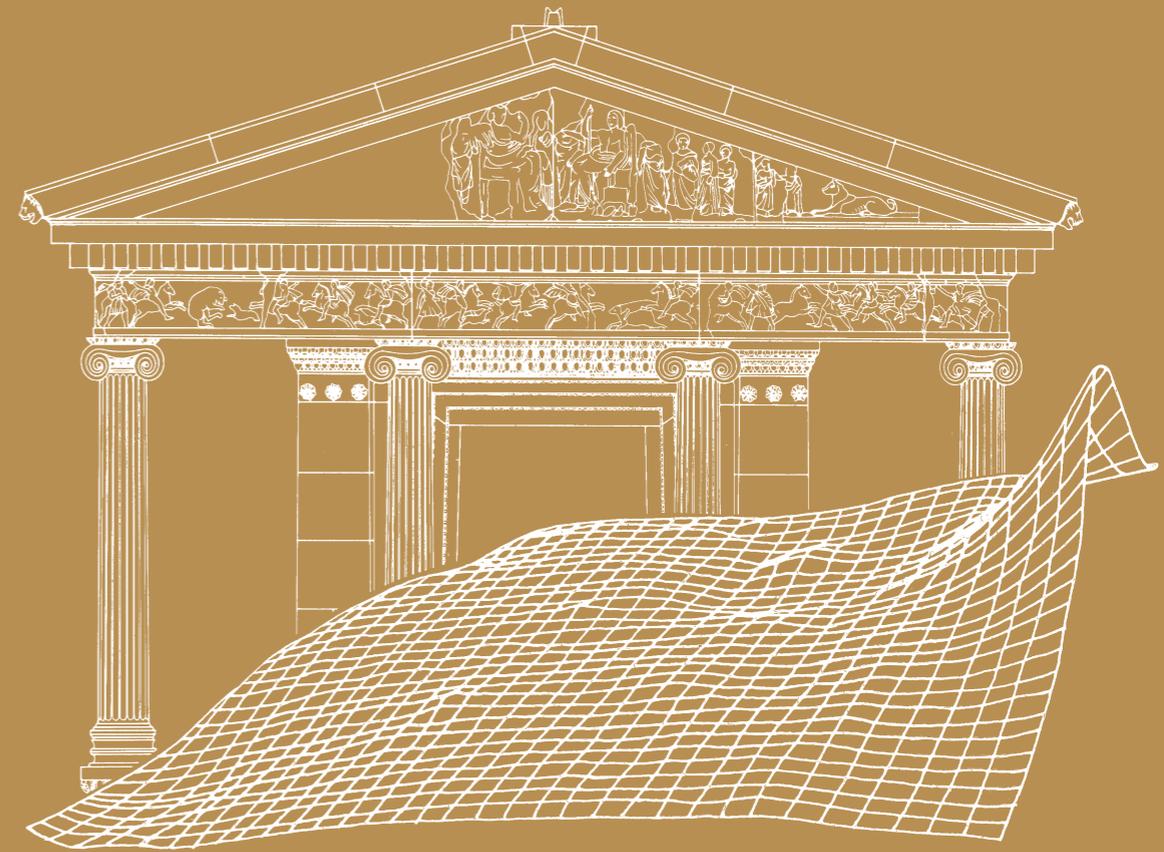
- BERRUTI G.L.F., CARACAUSI S., DAFFARA S., GARCÍA-ROJAS M., GIANELLA M.A., MONFORTI FERRARIO M., VANZI R. 2021, *Romagnano Sesia-Borgosesia. Studio tecnologico di industrie litiche da raccolte nelle superficie nelle colline novaresi, nuovi dati sul Paleolitico piemontese*, «Quaderni di Archeologia del Piemonte», 5, 325-330.
- CARACAUSI S., BERRUTI G.L.F., DAFFARA S., BERTÈ D., RUBAT BOREL F. 2018, *Use of a GIS predictive model for the identification of high altitude prehistoric human frequentations. Results of the Sessera Valley project (Piedmont, Italy)*, «Quaternary International», 490, 10-20 (<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.05.038>).
- CORINE LAND COVER 2018, Corine Land Cover (<https://www.copernicus.eu/en>).
- DAFFARA S., GARCÍA-ROJAS M., BERRUTI G.L.F., CARACAUSI S., GIANELLA M.A., MONFORTI FERRARIO M., VANZI R., MORDEGLIA L.I. 2022, *New evidence about the Palaeolithic peopling of the Southern margin of the Western Alps. The Colline Novaresi area*, «Journal of Archaeological Science: Reports», 41 (<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103327>).
- KOMPATSCHER K., KOMPATSCHER H.M. 2007, *Dove piantare il campo: modelli insediativi e di mobilità nel Mesolitico in ambiente alpino*, «Preistoria Alpina», 42, 137-162.
- PIANA F., FIORASO G., IRACE A., MOSCA P., D'ATRI A., BARALE L., FALLETTI P., MONEGATO G., MORELLI M., TALLONE S., VIGNA G.B. 2017, *Geology of Piemonte region (NW Italy, Alps-Apennines interference zone)*, «Journal of Maps», 13, 395-405 (<https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1316218>).
- QUANTUM GIS DEVELOPMENT TEAM 2018, QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project (<http://qgis.osgeo.org>).
- RUBAT BOREL F., ARZARELLO M., BERRUTI G.L.F., CARACAUSI S., DAFFARA S., GAROGLIO E. 2021, *Groscaivallo, località Gias Sagnasse e laghi di Sagnasse. Ricognizioni e strutture agropastorali*, «Quaderni di Archeologia del Piemonte», 5, 12-17.
- RUBAT BOREL F., BERRUTI G.L.F., ARNAUD J., ARZARELLO M., BELO J., BERRUTO G., BERTÈ D., CARACAUSI S., DAFFARA S., FERREIRA C., HENRIQUE REIS C., ROSINA P. 2016, *Candelo, Massazza, Verrone, loc. Baragge. Nuovi dati sul Paleolitico medio piemontese. Prospezioni geo-archeologiche nelle Baragge biellesi*, «Quaderni della Soprintendenza Archeologia del Piemonte», 31, 219-222.
- RUBAT BOREL F., BERRUTI G.L.F., BERTÈ D.F., DAFFARA S., CARACAUSI S. 2020, *Mappa del potenziale archeologico preistorico delle Valli di Lanzo (Alpi Graie, Piemonte). Applicazione di un modello predittivo*, «Rivista di Scienze Preistoriche», 70, 57-93 (<https://doi.org/10.32097/1107>).
- SIFRAP 2009, *Sistema Informativo Frane in Piemonte. Guida alla lettura della scheda frane SIFRAP*, Torino, ARPA Piemonte (<http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>).
- STANČIČ Z., KVAMME K.L. 1999, *Settlement pattern modelling through Boolean overlays of social and environmental variables*, in A. BARCELÓ, I. BRIZ, A. VILA (eds.), *New Techniques for Old Times (CAA98), Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 26th Conference (Barcelona 1998)*, BAR International Series 757, Oxford, Archaeopress, 231-238 (https://proceedings.caaconference.org/paper/36_stancic_kvamme_caa_1998/).

ABSTRACT

The aims of TPAA Project (Traces Prehistoric in the Alpine Environment) are the research, promotion and protection of the archaeological heritage in the Lanzo Valleys in Graian Alps, Western Alps (Turin, Piedmont, Northwest Italy). This paper illustrates the GIS predictive model results for the identification of archaeological sites in Lanzo Valleys and the 2019-2020 field survey. The archaeological data stem from occasional findings or traces of rock art. The aim of the GIS predictive model is to identify Potential Archaeological areas for the presence of archaeological sites and to hypothesize any reconstruction of human frequentation dynamics in Western Alps. Predictive GIS model has been elaborated through the interpolation and inter-

pretation of the different environmental and archaeological data available. In the GIS predictive model, criteria such as the geomorphology, distance to water resources, aspect, slope and the use of land were considered. Also, the methodology is an evolution of the one that has already been successfully employed in the Sessera Valley. The results of the GIS model are compared with archaeological data collected during field surveys in the Potential Archaeological areas.

34.1
2023



ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI

34.1

2023

All'Insegna del Giglio

€ 40,00

ISSN 1120-6861

e-ISSN 2385-1953

ISBN 978-88-9285-204-4

e-ISSN 978-88-9285-205-1



AC-34-1

ARCHEOLOGIA
E CALCOLATORI