

## 2017 - 2018: 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> indagine al Pian de Le Lòpe

Alta Valle del Mis, Comune di Gosaldo, territorio del PNDB.

In primis esponiamo brevemente i risultati delle indagini archeometallurgiche organizzate dalla nostra Associazione nel **luglio ed agosto del 2017** in località Pian de le Lòpe dell'Alta Valle del Mis, su Concessione ministeriale, sotto la direzione scientifica del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova (prof. Gilberto Artioli), col consenso della Soprintendenza Archeologia del Veneto (dott.ssa Chiara D'Inca), con la direzione sul campo dello Studio Geoarcheologi Associati (dott. Luca Rinaldi) coadiuvato, per i rilievi topografici e fotografici, dal socio archeologo dott. Ivan Minella.

### INDAGINE 2017

L'attività archeologica 2017 si è svolta in dodici giornate (10 giorni in luglio e altri 2 in agosto), con interventi sia sulla sinistra che sulla destra orografica del torrente Campotorondo, nelle aree del Pian de le Lòpe dette rispettivamente *Costa Fusina* e *Roggia-Est*.

**A COSTA FUSINA**, sulla sinistra orografica del torrente Campotorondo, con le indagini degli anni scorsi sono state fatte emergere le fondamenta e i ruderi di un notevole edificio minerario risalente al XVI secolo.

Nell'anno 2017, con il proseguimento delle ricerche, è stato portato alla luce quel che rimaneva da indagare sul pavimento dell'ultima stanza (Vano 2, in origine di dimensioni 3 x 5m), posta verso monte, al primo piano dell'edificio: il suolo di terra battuta si è rivelato ricoperto da scorie sottili stratificate. Queste potrebbero costituire, la prima evidenza che prefigura un'attività pirotecnologica di produzione del metallo rame a Le Lòpe.

Se così fosse, l'azione svolta nel vano doveva consistere nell'ultimo stadio della lavorazione, cioè quella della raffinazione del rame; in questa fase sarebbe quindi stato prodotto il cosiddetto **'Rame rosetta'**, ovvero panelle a forma di *pizza* di notevole purezza pronte per la commercializzazione.

Dai trattati metallurgici del 1500-1600 europeo sappiamo che la struttura di raffinazione era costituita da una specie di 'forgia' in muratura appoggiata ad una parete della stanza, col focolare e il catino di fusione posti ad un metro circa dal pavimento e un muretto divisorio per proteggere i mantici dal calore del fuoco, mossi a loro volta dall'azione di una ruota idraulica. Di tale forgia, a Le Lòpe, non è rimasta praticamente traccia, se non una leggera impronta a forma di *elle* riempita di malta. Tuttavia riteniamo che la presenza delle scorie sottili ne costituisca il potente indizio.

A ulteriore supporto dell'ipotesi che tale vano costituisse l'ambito e l'area in cui avveniva l'operazione di raffinazione, con l'indagine abbiamo accertato che:

- a sud del Vano 2 (verso monte), le scorie sono poco presenti
- mentre a nord dello stesso Vano, per il disfacimento dell'edificio avvenuto nei secoli e il conseguente crollo verso il basso di metà pavimento della stanza, scorie in quantità si sono distribuite su tutto il fabbricato sottostante.

Comunque, per la necessaria riprova scientifica, nei prossimi mesi verranno effettuate analisi di laboratorio delle scorie sottili campionate dai ricercatori del Dip. di Geoscienze: i risultati su queste ultime confermeranno o meno se, come il complesso sembra eviden-

ziare, il vano suddetto fosse effettivamente dedicato alla raffinazione del rame.

**NELLA ZONA DA NOI DEFINITA ROGGIA-EST**, sulla destra orografica del torrente, nell'area deputata all'arrostitimento del minerale, negli anni scorsi è stata svuotata una delle due *roste*, che si presume siano state sezionate verso est, in verticale, da eventi alluvionali. Si è raggiunto lo strato di terre scottate costituente l'antico suo fondo e, su due suoi lati, nord e ovest, è stato portato alla luce quel che resta di uno spesso muro legato a malta, rivestito all'interno di pietre refrattarie, che aveva la funzione di bordo di contenimento della *rosta* stessa.

Nel 2017, l'indagine in Roggia-Est è proseguita su vari fronti, ossia:

1) ad ovest delle *roste*, risalendo la scarpata dalle *roste* stesse fino al terreno pianeggiante soprastante, sono state evidenziate terre scottate, ossidi di rame e di ferro e terre carboniose, probabili residui della pulizia del minerale attuata dopo la fase di arrostitimento per prepararlo alla fusione vera e propria;

2) a sud delle *roste*, spostandosi ulteriormente verso monte per una decina di metri, è stato ripulito un'altro tratto della scarpata del fossato. Semplificando, in sequenza verticale discendente, al di sotto del bordo erboso, sono stati trovati strati di ghiaio abbruniti (si ipotizza, dal calore soprastante), poi altro ghiaio violaceo (per la percolazione di ossidi di ferro), infine ciottoli di calcare ricoperti da un velo di malachite (fenomeno dovuto all'azione di acidi a base di rame, anch'essi in percolazione).

Il complesso delle stratificazioni, in parte assimilabile al terreno trovato sotto le roste, suggerisce che sul piano soprastante fosse operata un'azione a fuoco per la lavorazione del minerale di rame. Intanto è stato comunque possibile dedurre che non si tratta del ritrovamento di un'ulteriore *rosta* non esistendo né il fondo della stessa, né resti di minerale arrostito, né tracce di muro di contenimento. Aggiungiamo che il successivo asporto dello stato erboso sul ripiano ha fatto emergere la presenza organizzata di pietre, presentandosi, per ora, come probabili murature rasate: non avendo localizzato, in tutti questi anni di scavo, strutture di forno fusorio, né in elevato né in fondazione, questi nuovi indizi costituiscono *l'ultima spiaggia* per la ricerca dell'eventuale forno;

3) più a sud, al margine ovest del fossato, dove questo è quasi a contatto col torrente Campotorondo, è stato rilevato un residuo di una notevole arginatura che pare fosse posta a proteggere la zona *Roggia-est* dall'eventuale invasione di acque torrentizie;

4) ancora più a monte di questa struttura è stata riposta attenzione a un tratto rettilineo di un muro ben fatto, lungo una quindicina di metri, interpretabile come lato destro di una sede idonea ad accogliere un roggia artificiale; quest'ultima, forse costruita in tavole di legno, poteva verosimilmente essere alloggiata entro l'esistente fossato e convogliare l'acqua di un torrentello, ora asciutto, posto perpendicolarmente al Campotorondo: ipotizziamo che tale flusso acqua, una volta regolato, potesse servire a scopi distinti, ovvero *sia a raffreddare rapidamente il materiale arrostito sia ad azionare una ruota idraulica, posta adiacente alla zona descritta al punto 2) e dedicata a porre in movimento i mantici dell'eventuale forno di fusione. Naturalmente, le varie ipotesi saranno sottoposte a verifica.*

#### ***LINEE DI INTERVENTO programmate per l'indagine del 2018:***

A) *Costa Fusina*: in vista di una valorizzazione del sito, saranno terminati i lavori di messa in evidenza delle murature ancora parzialmente coperte (*angolo sud-ovest dell'edificio*), la messa in luce definitiva del pavimento della grande stanza al piano terra (*Vano 4*) e, infine, il controllo della presenza o meno di strutture esterne all'edificio, a monte del Vano 2.

B) *Roggia-Est*: scavo nell'area delle 'teste' di muro emerse sopra la nuova sezione del fossato e indagine sul fondo del fossato all'altezza della nuova sezione di roggia per ritrovare tracce di preesistenti strutture. Esposizione completa della struttura muraria che delimita la *rosta* già messa in luce nella campagna di scavo 2015

C) *Rilievo topografico*: sulla base dell'esigenza di una rendicontazione complessiva dei lavori svolti in questi anni, è stata commissionata una mappatura complessiva georeferenziata della zona circostante il sito de Le Lòpe; andando da sud a nord e a destra e sinistra del torrente Campotorondo, la mappa comprenderà: la prima traccia a monte della roggia artificiale, il residuo di un potente argine a protezione dell'area delle *roste*, la zona del futuro scavo, visto in sezione e, sul piano, del fossato a monte delle *roste*, le *roste*, due *calchere* recenti, l'edificio con le sue articolazioni (*calchera antica e sede della ruota idraulica*), la discarica di scorie sul torrente, le tracce di muro poste quasi alla confluenza del fossato col Campotorondo, la vecchia strada di accesso che portava da California alle miniere di mercurio di Vallalta, fino a giungere alla riva destra del torrente Mis. Su questa base topografica verrà realizzata poi una campagna di rilievo geomorfologico di dettaglio con evidenziate le forme di accumulo e di erosione di origine naturale con una definizione dei locali substrati alluvionali che si interfacciano con la vita del sito metallurgico.

D) *Analisi coordinate dal Dipartimento di Geoscienze-UNIPD sui campioni di materiale prelevati nel 2016 e 2017*, ovvero le analisi del C-14 per la datazione sia del materiale delle roste che del legno dell'edificio che della malta dei muri (canaletta di scarico, pavimento, intonaco), delle scorie (microscopio elettronico-SEM per la composizione chimica e il processo che con le quali vennero prodotte), del metallo (SEM per la composizione fisico/chimica per individuare il tipo di minerale impiegato e per il processo metallurgico utilizzato) e, ancora, del metallo (analisi isotopica per la individuazione del giacimento minerario, se di Val del Mis oppure di Val Imperina).

Per il proseguimento delle ricerche, anche quest'anno, come per il 2017, è stato necessario chiedere la prevista *concessione ministeriale di scavo*: la pratica, è stata inoltrata al Ministero competente dalla Soprintendenza di Padova su proposta dal Dipartimento di Geoscienze dell'UNIPD. Come nel 2017, il referente a livello universitario sarà il prof. Gilberto Artioli del Dipart. di Geoscienze-UNIPD (in qualità di direttore della ricerca sugli aspetti archeometallurgici), e l'attività sul campo rimarrà affidata al dott. Luca Rinaldi che continuerà a coordinarsi per gli aspetti metodologici e di contestualizzazione con la nuova Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio e ad avvalersi della collaborazione degli archeologi Ivan Minella e Claudio Bovolato

ARCA, come avvenuto negli anni scorsi, si relazionerà con l'Università, la Soprintendenza, le Ditte archeologiche, il tecnico Topografo, gli studenti e i giovani archeologi, l'ente PNDB e il Comune di Gosaldo, apportando il proprio contributo di studio e di competenze relative ad aspetti di tipo geologico, minerario, storico, tecnico, e si incaricherà, come usuale, della necessaria logistica.

***Il Gruppo Arca***