

LE ORIGINI DELLA METALLURGIA DEL FERRO NEL CANAVESE

1. PREMESSA

Un progetto di ricerca di Archeologia industriale,¹ avviato congiuntamente dal centro CORSAC di Cuornè² e dal Museo Civico P.A. Garda e del Canavese di Ivrea nel 1981 ha consentito di realizzare una ricerca sulla metallurgia del ferro nella zona del Canavese.³ I risultati sin qui raggiunti hanno consentito di scrivere nuove pagine di storia della tecnologia e dell'industria. Il progetto, incentrato sul problema storico della diffusione nelle Alpi Occidentali della tecnologia del basso fuoco e dell'introduzione dell'altoforno, non aveva in un primo tempo considerato le origini della tradizione metallurgica in quest'area; l'estensione del progetto è una serie di attività sul terreno hanno consentito di avviare un primo confronto con questo problema. I risultati contenuti nel presente studio riguardano un'analisi preliminare condotta mediante numerosi rilevamenti territoriali e una breve campagna di scavo.⁴

I riferimenti in letteratura alla metallurgia antica del ferro nel Canavese sono numerosi, quanto — prevalentemente — privi di riscontro archeologico. Da un lato si basano su interpretazioni non sempre corrette dell'epigrafia locale e valdostana;⁵ dall'altro discendono dall'estensione di un passo di Strabone che parla delle attività dei cercatori d'oro del fiume Dora Baltea: « In Salassorum regione sunt auri metalla, quae olim obtinuerunt Salassi, sicut et itinera: maximum illis adjumentum ad negotium metallicum attulit Duria fluvius, ad eleundum aurum ».⁶

Un'attenta analisi delle fonti consente di escludere la presenza di precisi riferimenti da parte degli scrittori romani a ipotetiche attività metallurgiche canavesane, ad eccezione del lavaggio delle sabbie aurifere del fiume Dora e probabilmente di quelle del torrente Orco o di altri corsi d'acqua minori.

Il quadro preliminare consolidato mediante il presente studio consente di inquadrare adeguatamente il problema delle origini della metallurgia e quindi rappresenta un'analisi d'insieme indispensabile per future attività sul terreno.⁷ Anche se l'esatta dimensione del fenomeno ancora sfugge, i dati consentono di confermare la presenza di attività produttive legate alla metallurgia del ferro, in quest'area durante l'Età Romana.

2. LE RICERCHE

Numerosi rilevamenti territoriali condotti sui siti preistorici e romani, interventi di salvataggio e scavi regolari,⁸ hanno fornito un complesso di dati tale da consentire una prima analisi d'insieme relativamente al problema della diffusione dell'industria metallurgica nel Canavese nel millennio che va dalla Seconda Età del Ferro all'Alto Medioevo.

I primi dati sulle attività metallurgiche antiche in quest'area provengono da Belmonte,⁹ ove sul finire degli anni 1960 sono state scoperte evidenze alto-medievali di particolare rilievo. In questa località, in occasione degli scavi condotti dalla Soprintendenza Archeologica, paiono riconoscersi i resti di un focolare di fucina¹⁰ a cui risultano associati, oltre a numerose scorie, reperti fittili e metalli, specifici attrezzi da metallurgia.¹¹

Negli anni successivi, due diverse campagne di rilevamento legate alle attività di ricerca e di scavo sulla rupe di Belmonte hanno portato all'individuazione sia dei depositi del campo sportivo di Salto, ove sono state rinvenute scorie in associazione a fittili di aspetto preistorico riferibili all'Età del Ferro, sia dei depositi di Valperga ove in associazione a numerosi reperti fittili romani e numerosi laterizi sono state rinvenute scorie di ferro.¹²

Nel 1975, lavori di coltivazione della cava di sabbia e pietrame in prossimità del letto dell'Orco a Rivarotta hanno riportato alla luce alcune tombe romane in parte recuperate e i resti di un forno a forma di tino¹³ a cui risultava associata una grande quantità di scorie di ferro.

Negli stessi anni è stato segnalato il sito di Lessolo, ove insieme a reperti fittili pre-romani sono state rinvenute numerose scorie di ferro.¹⁴

Nel 1984 lavori di dissodamento di un bosco in prossimità di Silva (San Martino Canavese), hanno consentito di recuperare numerosi frammenti di *tuyère* con reperti fittili tardo-romani o alto-medievali e numerose scorie di ferro.¹⁵

Infine, nell'estate 1985, i lavori di scavo della trincea del gasdotto della Valle d'Aosta hanno riportato alla luce i resti di un basso fuoco nei pressi dell'insediamento abbandonato di Misobolo. Un intervento di salvataggio deciso dalla Soprintendenza Archeolo-

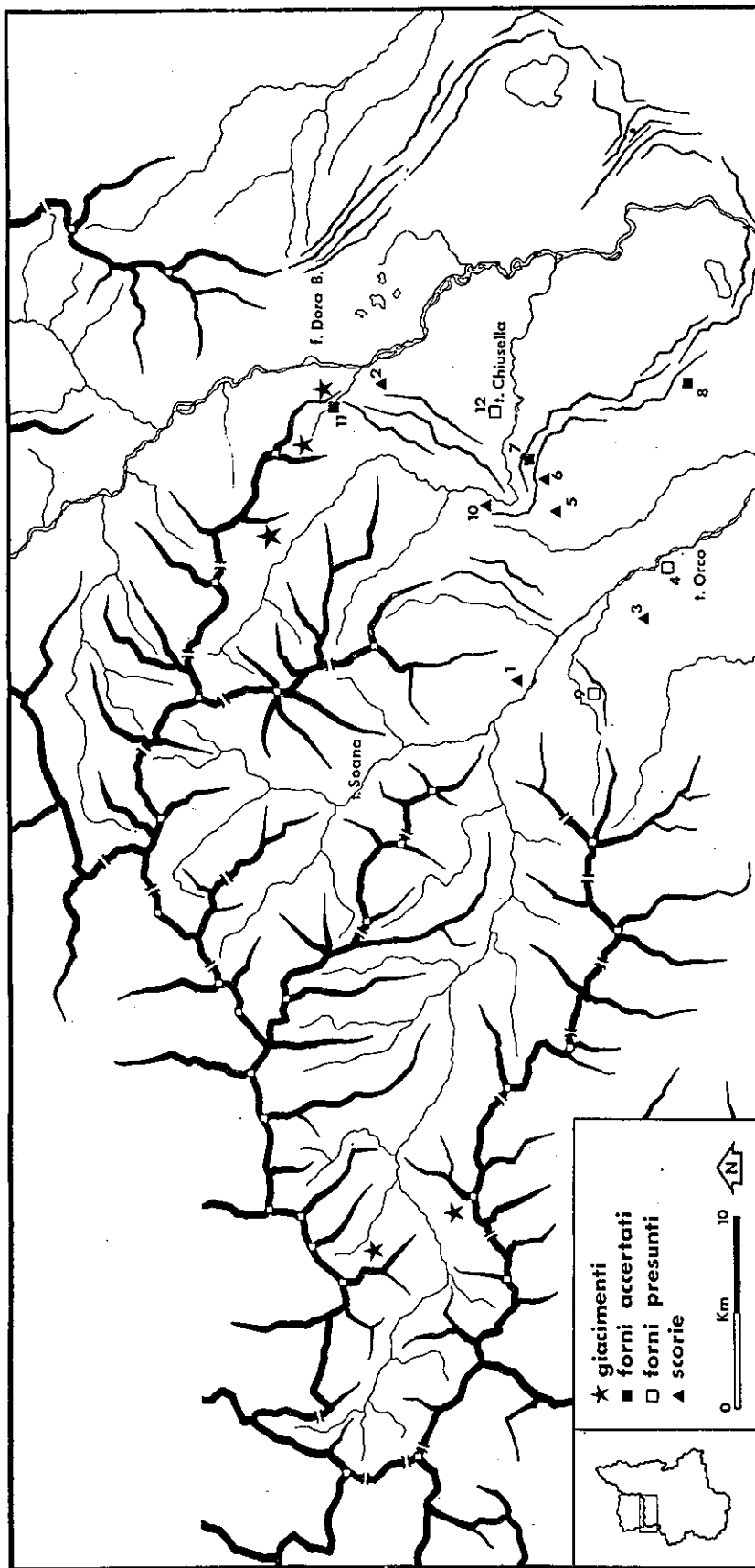


Fig. 1. - L'ambiente canavesano con la localizzazione delle evidenze archeologiche citate.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Salto, | 9. Belmonte, |
| 2. Lessolo, | 10. Vidracco - Torre Cives, |
| 3. Valperga, | 11. Vallore dell'Asa, |
| 4. Cava di Rivarotta, | 12. Quagliuzzo. |
| 5. Cascine di Torre, | |
| 6. San Giovanni - Torbiera, | |
| 7. Silva, | |
| 8. Misobolo, | |

gica del Piemonte, ha condotto allo scavo della struttura che è risultata associata ad altri manufatti e a materiali di attribuzione tardo-romana o alto-medievale.¹⁶

3. SCHEDE

3.1. Salto — Campo sportivo

Il sito si trova ai piedi di un *verrou* morfologico isolato nel *talweg* dell'Orco in prossimità dell'abitato di Salto.¹⁷

Lo scavo per la realizzazione del campo sportivo ha inciso il piede S-E del dosso esponendo un vasto fronte nel quale sono stati individuati i depositi. La pulitura accurata di due lembi del fronte esposto dallo sbancamento ha consentito di leggere la stratigrafia traendone un piccolo repertorio. La successione è risultata composta di quattro unità tra cui un consistente pacco di *colluvium* contenente almeno due fasi di occupazione distinte: una con reperti fittili essenzialmente pre-romani ed un'altra con materiali dello stesso tipo in commistione con altri di attribuzione romana. Sia in un caso che nell'altro, ai reperti fittili risulta associato un discreto quantitativo di scorie di ferro.

Tra i materiali, le terre cotte pre-romane hanno generalmente impasto piuttosto fine, di colore arancio chiaro e più raramente camoscio, con degrassante di granulometria non uniforme. Prevalgono le forme chiuse, globose, prive di collo, con orlo lineare leggermente appiattito. I fondi sono piatti. Le decorazioni, non frequenti, comprendono per lo più ordini di linee incise a zig-zag.

Questi reperti consentono un inquadramento nella piena Età del Ferro.

I fittili di attribuzione romana constano di un modesto numero di piccoli frammenti di vasi modellati al tornio, con impasto color arancio talora annerito per affumicatura con degrassante di granulometria uniforme, abbondante, oltre ad alcuni frammenti di laterizio.

Tra i materiali vi è un piccolo numero di scorie distinguibili in due differenti tipi. Un tipo, laminare, compatto, con rari vacuoli di dimensioni centimetriche e superficie liscia, contenente una consistente fase metallica, superficialmente ossidata. La vetrificazione è piuttosto limitata e il colore è marrone-rosso. La struttura denuncia la formazione per deposizione di un unico strato liquido con abbondante presenza di metallo su un fondo sub-orizzontale ove è possibile riscontrare tracce di carbone.

Il secondo tipo di scorie rinvenute comprende ma-

teriale prevalentemente vetrificato, di colore nero, depositato a strati paralleli, con presenza abbondante di ghiaia a granuli angolosi prevalentemente di quarzite locale, con superfici aspre.

3.2. Lessolo

Il sito si trova al margine di una morbida dorsale situata al piede del ramo occidentale dell'anfiteatro morenico di Ivrea.

Nei primi anni 1970 è stato segnalato un affioramento roccioso sul quale si contano 58 coppelle prevalentemente di grandi dimensioni con diametri compresi da i 6 e i 10 cm. A breve distanza, rinvenimenti di superficie in differenti occasioni hanno condotto al recupero di reperti fittili associati a frammenti di scorie.¹⁸ Nessun sondaggio risulta effettuato su questo sito, pertanto non si dispone di una stratigrafia, né è accertata l'associazione delle terre cotte alle scorie di ferro.

Un recente sopralluogo effettuato dallo scrivente ha consentito il recupero di alcuni fittili e piccole scorie di ferro.

È stata proposta,¹⁹ senza un'indagine comparativa delle forme vascolari, l'attribuzione dei materiali a una imprecisata fase « Bronzo-Finale/Ferro ».

Le scorie sono ossidate, di forma globulare allungata, localmente spugnosa, con qualche placca vetrificata di colore nero.

3.3. Valperga

Il sito è collocato negli ampi terrazzi alluvionali sulla destra orografica del torrente Orco in prossimità dell'imbocco vallivo, al piede del colle granitico di Belmonte.

Numerosi rilevamenti condotti nel corso degli anni '70 nei campi arati dei dintorni di Valperga hanno consentito di recuperare numerosi reperti fittili romani, localmente associati a scorie, talora in piccole quantità. Trattandosi di rinvenimenti occasionali, non è stato possibile associare con certezza le due classi di reperti.

L'occasione è venuta nella primavera del 1982, quando lo scavo di un tratto della nuova rete fognaria ha posto in luce i resti di una tomba a cui era associata, quale corredo, una piccola olpe. Il successivo intervento di salvataggio ha consentito di indagare i resti di due tombe e un suolo di occupazione romano nel quale si è rinvenuta una concentrazione di scorie (circa 25-30 Kg) e di carbonella oltre a un piccolo repertorio fittili.²⁰

Al margine E delle tombe, lo scavo ha esposto per oltre 2 mq un suolo di occupazione contenente due cumuli di scorie, una concentrazione di frammenti di

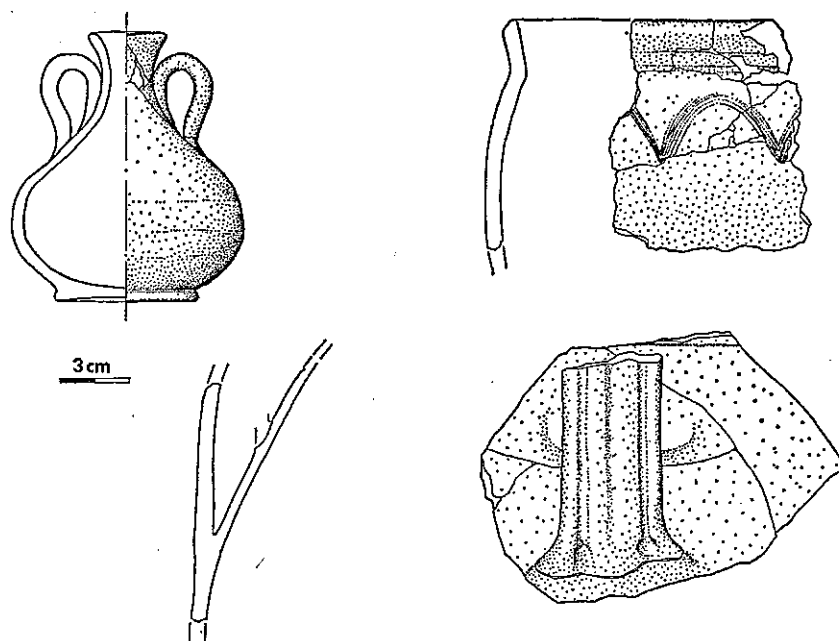


Fig. 2. - Reperti fittili dalla tomba di Valperga alla quale risultava associato il cumulo di scorie.

carbonella, alcuni reperti fittili e un frammento di lama di coltello.

I reperti fittili sono poco numerosi, un impasto arancio o marrone, talora grezzo; oltre a un'olpe in terra depurata grigia. Tra le forme riconoscibili vi sono quattro tazze, due piccole olle di cui una multi-ansata.

Le scorie recuperate sono tutte dello stesso tipo, in blocchi talora decimetrici, compatti, localmente ossidati, in alcuni punti vetrificati, a colorazione nera opaca. La superficie è irregolare; talora ingloba granuli litici sub-angolosi o frammenti di carbone. Un pezzo di scoria contiene un frammento di concotto di colore arancio.

Il frammento di coltello in pessimo stato di conservazione, è ridotto a un unico ammasso di ossido; consta di pochi centimetri di una lama larga, con costolatura laterale.

Sulla base di questi materiali e dei confronti offerti dalle sepolture si può attribuire l'intero complesso di materiali e strutture al II secolo d.C.²¹

3.4. Rivarotta - Cava

L'area del rinvenimento è situata al margine di un grande terrazzo alluvionale dell'Orco, elevato di circa 10 m. rispetto al letto del torrente.

Un rilevamento condotto nel 1974 nell'area della cava di Rivarotta ha consentito l'individuazione di numerose tombe romane e di un sito a ceramica pre-

istorica attribuibile all'Età del Bronzo.²² Inoltre in connessione con un suolo di occupazione romano si è osservata una struttura in pietra a secco di forma emisferica a cui risultava associato un considerevole quantitativo di scorie. Il probabile forno sezionato a fronte della cava, è rimasto in evidenza per pochi giorni, senza consentire un adeguato rilevamento o scavo, quindi è stato distrutto nel proseguimento dei lavori.

Il repertorio fittile recuperato dalle tombe consiste in numerosi vasi globosi con gola e bocca svasata inornati, un piatto, un lacrimatoio e, una coppa costolata in vetro. Una delle tombe conteneva un corredo di manufatti in ferro, tra cui una lama di coltello, borchie, chiodi e alcuni singolari elementi di collegamento composti da un breve chiodo a testa circolare, doppia rondella e copiglia di chiusura in bronzo.

In associazione al forno sono stati rinvenuti frammenti fittili dall'impasto color grigio o giallo-grigio, un fondo di vaso in pietra ollare, una lama di coltello e numerose scorie. Queste ultime comprendono materiali ossidati a superfici scabre, di pezzatura decimetrica, con notevole frazione metallica; altre sono laminari, lisce, compatte, color bruno-marrone tendente al viola.

La necropoli risulta inquadrabile nella piena romanizzazione (I-II sec. d.C.), mentre il forno, sulla base dei fittili associati, può essere attribuito genericamente al periodo tardo-antico.

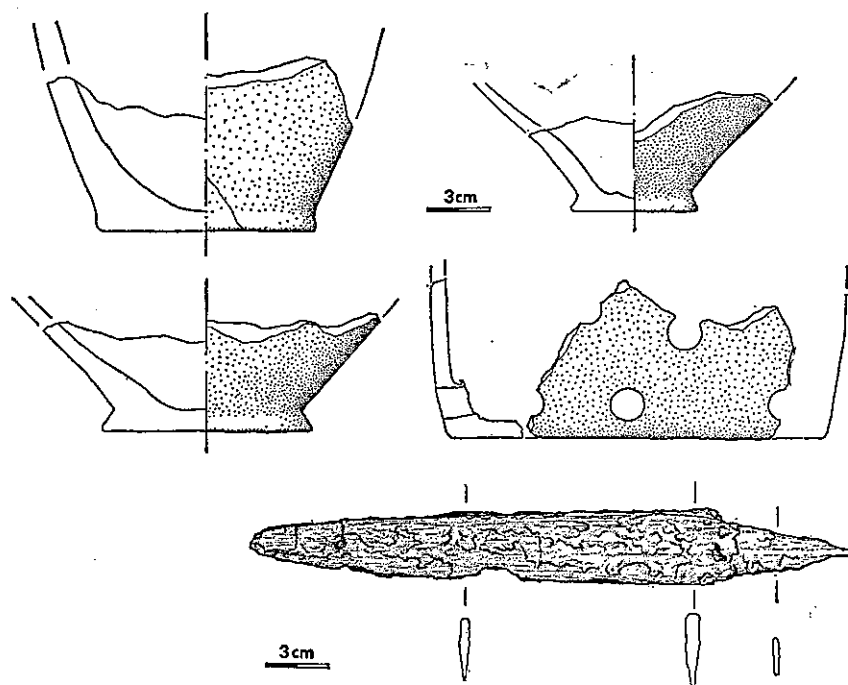


Fig. 3. - Cava di Rivarotta. Reperti fittili e lama in ferro di *scramasax* associati alla struttura di forno da ferro andata distrutta.

3.5. Cascine di Torre Canavese

Il sito si trova alla sommità del ramo occidentale dell'anfiteatro morenico di Ivrea entro una piccola valle formata da due brevi cordoni sommitali.

Un rilevamento condotto nel 1983²³ nell'area della torbiera di Bairo, a margine dei lavori di Misobolo, ha consentito il recupero in superficie di alcuni frammenti di ceramica romana e di scorie di ferro.

Si tratta di pochi frammenti di ceramica piuttosto fine, cotta bene, di colore marrone-rosso, tra cui si riconoscono unicamente una ciotola emisferica e una olla ansata. I materiali sono genericamente riferibili alla piena romanizzazione.

Sono stati recuperati alcuni frammenti di scorie di piccole dimensioni, laminari, non ossidati, lisci, con rari e grossi vacuoli.

3.6. San Giovanni — Torbiera

Un rilevamento della fine degli anni 1960 ha consentito l'individuazione, in vicinanza di un muretto di sostruzione del pendio prossimo a una strada campestre, di numerosi laterizi e scorie.

Si sono osservati (in situ), essenzialmente dei laterizi di colore arancio, poco consistenti, con fratture arrotondate.

Le scorie sono prevalentemente di dimensioni decimetriche, molto porose, leggere, stratificate, con colo-

razioni che vanno dal grigio opaco al nero lucido delle zone vetrificate; localmente inglobano frustuli di carbone.

3.7. Silva

Il rinvenimento è collocato al margine S della torbiera di San Giovanni, in prossimità dell'abitato di Silva.

Lavori di scasso nel bosco di castagni per l'impianto di un frutteto, nell'inverno '83/'84 hanno condotto alla distruzione di un conetto di detriti a cui risultano associate numerose scorie e *tuyère* fittili di considerevoli dimensioni, oltre a pochi frammenti ceramici.²⁴

Le *tuyère* sono in terra cotta arancio-rosata cotta molto bene con abbondante degrassante omometrico a prevalenza di quarziti. Tutte presentano abbondante vetrificazione e depositi di scorie nella terminazione dell'ugello.

I frammenti di vaso recuperati sono pochi, nudi o invetriati di colore giallo-verde con degrassante abbondante in esposizione sulla superficie. Le uniche forme che è stato possibile riconoscere sono una ciotola di piccole dimensioni e un'olla ad impianto tronco-conico, che paiono confrontabili con analoghe forme da Belmonte Barbarica o da Misobolo.

Sono stati recuperati due tipi differenti di scorie. Il primo riguarda frammenti generalmente di dimen-

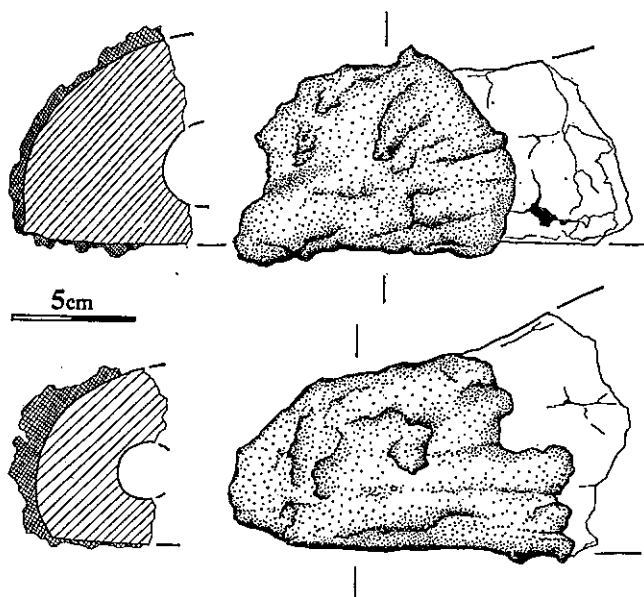


Fig. 4. - Frammenti di nasi di *tuyère* da Silva.

sioni considerevoli, spugnosi, stratificati, con colorazioni che vanno dal grigio al nero lucido con abbondanti aree di vetrificazione. Un secondo tipo è laminare, liscio, non ossidato, di colore marrone o nero, con rari vacuoli. Alcuni frammenti di scoria del primo tipo contengono modeste porzioni di concotto.

3.8. Misobolo

Il sito si trova al margine del versante esterno dell'estrema propaggine meridionale dell'anfiteatro morenico di Ivrea.

Lo scavo della trincea del gasdotto della Valle d'Aosta nell'estate 1985 ha esposto i resti di un piccolo insediamento metallurgico evidenziando la struttura di un basso fuoco.²⁵ I depositi, scavati con un intervento di salvataggio, hanno restituito oltre alla struttura produttiva, anche un fondo di abitazione e un impianto stradale. Tutte le strutture risultano attribuibili allo stesso orizzonte culturale.²⁶

Il basso fuoco consta di una struttura minima realizzata con l'escavazione di una buca nel lieve pendio, successivamente rivestita di argilla. Questa, cotta con l'uso del fornello si è talora amalgamata con il letto di scorie che, consolidandosi nel fondo, ha migliorato la consistenza del manufatto. Il fornello, durante le fasi d'uso, doveva essere migliorato da una struttura esterna di forma cilindrica o tronco-conica realizzata con elementi mobili di volta in volta risistemati, a cui risultano attribuibili alcuni reperti litici e frammenti di laterizio rinvenuti ai margini del focolare.

Il fondo di abitazione, adiacente alla strada, è stato indagato con un saggio di 2 mq. Esso ha restituito

numerosi frammenti ceramici inglobati nella struttura della pavimentazione realizzata in terra battuta con tessitura di elementi litici e frammenti di laterizio.

I ritrovamenti ceramici comprendono numerosi frammenti di laterizio color arancio marrone, piuttosto tenero e dai bordi arrotondati. Le forme vascolari riscontrate si riferiscono a ciotole emisferiche, forme chiuse globose e piedi a tacco. Si tratta per lo più di ceramiche senza rivestimento, tornite sommariamente, con degrassante abbondante ed eterometrico. Alcuni frammenti recano un'invetriatura giallo-verde, posata su una superficie irregolare con i granuli di degrassante esposti. L'unico elemento significativo per confronti è rappresentato dal frammento di tazza con labbro a nastro, invetriata, che trova confronti con analoghe forme da Belmonte (orizzonti barbarici).²⁷ Unitamente al repertorio fittile va segnalato un frammento di bordo di un bicchiere di vetro color giallo, piuttosto fine, proveniente dal riempimento del basso fuoco.

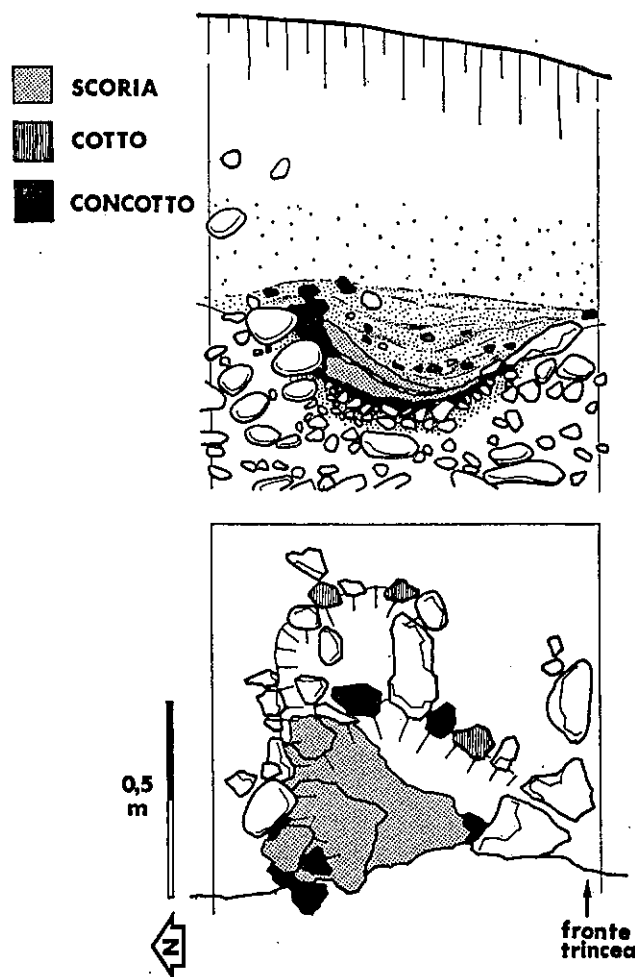


Fig. 5. - Pianta e sezione di basso fuoco a pozzetto da Misobolo.

Sono stati recuperati alcuni frammenti di scorie del tutto analoghi a quelli costituenti il letto del basso fuoco, oltre a piccole scorie con un maggiore contenuto metallico. Le prime constano di una struttura spugnosa stratificata con colorazioni che vanno dal grigio al marrone-nero, con locali aree vetrificate e incassi di granuli litici sub-angolosi e arrotondati. Le altre sono solitamente laminari, compatte, con superfici lisce, poco ossidate, di colore marrone.

3.9. Belmonte

Il sito è collocato alla sommità dell'omonimo colle costituito da una grande emergenza granitica al margine occidentale dell'imbocco vallivo dell'Orco.

Nei primi anni 1960 è stato scoperto un consistente insediamento antropico. Scavi condotti dalla Soprintendenza Archeologica del Piemonte negli anni 1968-70, hanno riportato alla luce un grande abitato con case a schiera e muro di cinta rifatto per tre volte, ove è risultata significativa un'occupazione longobarda.

Uno degli edifici della schiera principale ha restituito un ambiente contenente un cumulo di scorie di ferro e un grande quantitativo di attrezzi in ferro, tra cui diversi strumenti domestici e armi (stadera, trepiedi, picconi, lame di coltello, punte di lancia, ecc.), oltre ad una tenaglia da fucina a branche lunghe.²⁸

Nonostante l'ampiezza dei ritrovamenti, lo scavo dell'abitato di Belmonte non ha avuto a tutt'oggi una adeguata pubblicazione.²⁹ Non pare comunque questionabile l'attribuzione del sito all'occupazione longobarda. Di rilievo, la presenza di umboni di scudo, un cammeo realizzato su corniola, e un cospicuo repertorio fittile nel quale si riscontrano ciotole con labbro a nastro a vetrina giallo-verde, olle tronco-coniche a piede ridotto, con impasto grigio o giallo-grigio, nonché vasi ansati.

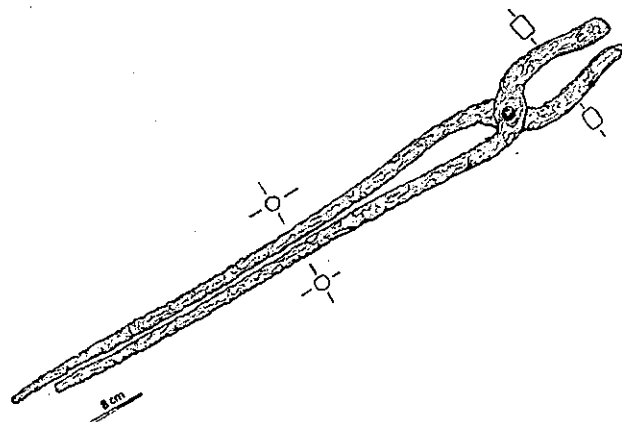


Fig. 6. - Lunghe tenaglie da fonditore dal sito longobardo di Belmonte.

Di rilievo il repertorio metallico³⁰ e il grande quantitativo di scorie di vario aspetto, alcune spugnose e laminari, con colorazioni brune, talora arrossate o violacee, nonché le tenaglie, attribuibili ad un atelier presente all'interno dell'abitato, non ancora identificato con chiarezza.

La presenza di un grande numero di attrezzi in ferro concentrati in un unico edificio suggerisce la presenza di un *atelier* di produzione con associata bottega, che non ha subito spogliazione all'atto dell'abbandono.³¹ Una simile struttura pare riferibile a un complesso sistema collegato forse alla presenza signorile nel centro di Belmonte.³²

3.10. Vidracco - Torre Cives

Il sito si colloca alla sommità di un grande rilievo, fortemente dilavato, a calcescisti, con brecce di calcare e di magnesite, oltre a consistenti affioramenti di opale.

Nell'ottobre 1955,³³ operai addetti alla costruzione della strada di accesso al dosso hanno rinvenuto cinque solidi bizantini in prossimità della torre medievale. Le monete,³⁴ di Leone I e Basilisco, risultano coniate nel ventennio 457-477, ma è stato proposto³⁵ che siano piuttosto riferibili ad una coniazione prossima al 476.

Un rilevamento territoriale condotto nel 1984 lungo i fronti di sbancamento della strada di accesso alla sommità e sul piazzale, ha consentito di recuperare alcuni frammenti di terra cotta associati a scorie di ferro.

Consistono in pochi frammenti di ceramica color marrone o camoscio, non tornita, ad eccezione di un frammento. Tra le forme si riconoscono esclusivamente una ciotola emisferica e il piede di un vaso ad impianto tronco-conico aperto. L'attribuzione è assai problematica e potrebbe riferirsi a un arco temporale che va dalla tarda Preistoria all'Alto Medioevo.

I due frammenti di scorie sono laminari, compatti, poco ossidati, lisci, quasi privi di vacuoli.

3.11. Vallone dell'Assa

Una consistente campagna di rilevamento lungo il corso del torrente Assa a N dell'abitato di Brosso,³⁶ ha condotto all'individuazione di numerose strutture produttive metallurgiche legate alla tecnologia del basso fuoco e ascrivibili a un arco temporale che va dal Medioevo al XIX secolo.³⁷

Le uniche strutture metallurgiche medievali individuate con una certa sicurezza sono due bassi fuochi a catasta inseriti in complessi produttivi molto complessi; oltre a una fornace di arrostitimento recante incisioni cruciformi su una grande lastra del fronte e la data 1517.

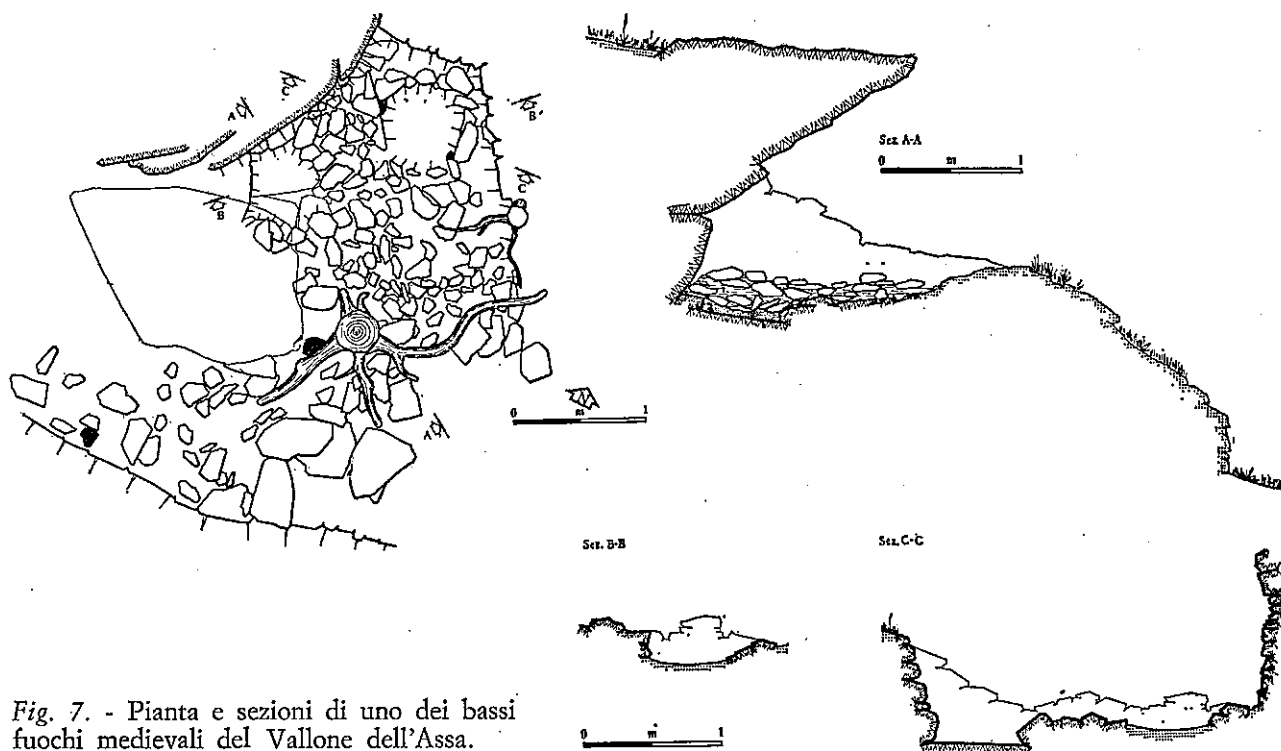


Fig. 7. - Pianta e sezioni di uno dei bassi fuochi medievali del Vallone dell'Assa.

Gli scavi avvenuti durante le campagne del 1982 hanno consentito di rilevare nel dettaglio le strutture materiali, ma non hanno fornito un repertorio di associazione, in particolare manufatti fittili, tale da confermare le attribuzioni cronologiche ipotizzate sulla base dell'analisi complessiva del sito.³⁸

Tra i ritrovamenti vanno segnalate le scorie, un bottone di piombo associato alla struttura del sito B e qualche piccolo frammento fittile.

3.12. Quagliuzzo

Il rinvenimento si colloca nel versante sinistro della bassa val Chiusella.

Sul finire degli anni 1970 lungo i fronti di sbancamento della nuova strada in costruzione (Pedemontana) si sono rinvenute due strutture di forno realizzate in pietra a secco rivestite di argilla concotta a cui risultavano associati grandi quantitativi di scorie di ferro.

Il procedere dei lavori non ha consentito il rilevamento delle strutture o il recupero di materiali di associazione.

4. CONSIDERAZIONI SULL'AMBIENTE

Rinvenimenti archeologici di considerevole entità, relativamente alla metallurgia del ferro, sono presenti sia nel Cuornatese che nell'Eporediese.³⁹ In entrambi

i casi si riscontrano insediamenti pre-romani che restituiscono materiali attribuibili all'attività metallurgica (scorie).⁴⁰ Sono inoltre presenti vaste aree d'insediamento romano con associazioni dello stesso tipo e stazioni alto-medievali in cui si riscontrano importanti aspetti culturali di origine metallurgica.

Scartando la tradizione che identifica alcune miniere della Valchiusella e dell'alta valle Orco come Romane, poiché priva di riscontro archeologico, non sono note, per ora, aree di estrazione che possano riferirsi a coltivazioni della stessa epoca, pertanto resta notevolmente problematica la definizione dei circuiti di approvvigionamento del minerale. L'unico elemento che in qualche misura può favorire la visione della Valchiusella o la bassa valle Dora, così come l'alta valle Orco, come aree minerarie antiche risiede nelle potenzialità di questi ambienti. Infatti in molte località, particolarmente nel comune di Brosso si possono ottenere discreti quantitativi di minerale di buona qualità con escavazioni modeste.

In ogni caso è possibile sin d'ora ipotizzare trasferimenti delle materie prime non irrilevanti, almeno per le fasi più tarde. Infatti, il sito di Misobolo nel comune di San Giorgio Canavese, si trova nella pianura a oltre 10 chilometri dalla catena alpina, in una area in cui si può aprioristicamente escludere la presenza di giacimenti ferrosi.⁴¹

Il ritrovamento delle scorie associate a reperti fittili dell'Età del Ferro a Salto,⁴² consente di conferma-

re la presenza di una tecnologia piuttosto sofisticata, in grado di realizzare la riduzione del minerale in maniera completa, presumibilmente con la tecnica del basso fuoco, condotta a temperature piuttosto alte e tali da portare a fusione una parte almeno del minerale, realizzando una sorta di ghisa, amalgamata con le scorie e scartata, non dissimile da analoghi reperti recuperati in strutture moderne della Valchiusella,⁴³ operanti con la stessa tecnica.

La qualità delle scorie di Salto e di Valperga consente inoltre un confronto diretto con il letto di scorie costituente il fondo del basso fuoco di Misobolo, unica struttura produttiva antica per ora indagata in quest'area.

Ad eccezione di Silva, ove la presenza di *tuyère* fittili induce a presumere l'esistenza di forni a camino,⁴⁴ in tutti gli altri distretti, e particolarmente in quelli preistorici, sono più verosimilmente ipotizzabili strutture produttive incentrate sul basso fuoco a pozzetto o a catasta, introdotte nella preistoria e adottate in forma sostanzialmente invariata fino al tardo Medioevo.

L'idea che si trae dalla visione d'insieme della distribuzione dei siti metallurgici canavesani è quella di un distretto molto complesso, ma sostanzialmente unitario, nel quale l'attività produttiva metallurgica ha origini preistoriche e perdura fino all'Alto Medioevo, probabilmente senza sensibili soluzioni di continuità, pur con profonde modificazioni delle caratteristiche economiche e successivamente sfocia nella proto-industria medievale e moderna delle valli Orco, Chiusella e Dora.

Trasformazioni culturali e politiche di vasta portata quali la Romanizzazione o la caduta dell'Impero Romano d'Occidente modificano profondamente il contesto sociale in cui opera il complesso integrato di sistemi produttivi e professionalità. Tale complesso si configura di volta in volta senza però conoscere sostanziali modificazioni sul piano tecnologico.

La prova di questa dinamica pare derivare dalle dimensioni e dalla peculiarità tecnologica dei singoli siti.

Da un lato si riscontrano veri e propri distretti quali quello di Valperga o Silva - Bairo - San Giovanni, ove sulla base dell'estensione dei rinvenimenti si può presumere l'esistenza di grandi concentrazioni produttive. Dall'altro, il sito di Misobolo, ove la piccola struttura pare non risultare inserita in un complesso produttivo esteso, mentre risulta, più verosimilmente, funzionale alle esigenze della comunità locale. Questa è più simile agli *atelier* metallurgici preistorici di cui Salto è forse un esempio.

Un ulteriore elemento saliente tra i dati attualmente disponibili, riguarda la dislocazione dei siti. Nes-

suno degli ambienti produttivi noti, ad eccezione di quello di Lessolo, si trova in un'area almeno potenzialmente mineraria. Per tutti occorre quindi presumere l'esistenza di un circuito di approvvigionamento del minerale che preveda trasferimenti talora rilevanti. Questo fatto avvalorà la tesi di un distretto minerario-metallurgico unitario ove le singole aree produttive si alimentano in un unico polo estrattivo, collocato talora a distanza rilevante, mentre le attività di riduzione sono coerenti con la presenza delle comunità umane.

Queste realizzano le attività metallurgiche sulla base di modelli economici che, pure nella limitatezza dei dati, appaiono piuttosto differenti.

Da un lato occorre registrare la presenza di un certo numero di siti collocati in un ambiente rurale, ove l'attività produttiva può intendersi come un'occupazione complementare alla quale si dedicano contadini metallurgisti che praticano la metallurgia in maniera marginale nell'ambito di un complesso di attività rurali.⁴⁵ È questo il caso di Misobolo e probabilmente di Valperga.

Piuttosto diverso appare il centro produttivo di Belmonte, ove la fucina è inserita nell'abitato e probabilmente rientra nei beni del signore.

I numerosi reperti di associazione paiono infatti testimoniarne l'esistenza di un *atelier* con annessa bottega in cui si producono oggetti comuni e di pregio, sia per impieghi domestici che militari.⁴⁶

La struttura produttiva di Belmonte rappresenterebbe quindi un valido esempio di artigianato metallurgico di tipo cittadino quale si svilupperà notevolmente nei secoli XI e XII in tutte le città dell'Europa.⁴⁷ Nei manufatti di questa bottega si legge infatti un processo produttivo piuttosto evoluto e sofisticato, difficilmente riscontrabile nella struttura produttiva di Misobolo.

5. LE TECNOLOGIE

Le tecnologie metallurgiche antiche riscontrate nel Canavese, sulla base dei rilevamenti e degli scavi di cui abbiamo riferito, risultano incentrate sul basso fuoco, pur con una certa variabilità nella struttura materiale via via impiegata.⁴⁸

Un rilevamento, per quanto sistematico e accurato, del territorio canavesano non consente di chiarire in maniera efficace né l'esatta diffusione delle attività produttive metallurgiche né l'evoluzione delle strutture tecnologiche. Cionostante una prima immagine sommaria del lungo cammino evolutivo della struttura materiale del basso fuoco e del processo produttivo connesso è visibile.

A questo proposito occorrerà procedere nell'indagine sul terreno al fine di chiarire meglio i modelli eco-

nomici che via via definiscono la diffusione delle attività metallurgiche, nonché l'evoluzione delle strutture materiali impiegate.

Il basso fuoco nella verisone a pozzetto è la prima forma di forno da metallurgia che l'uomo abbia impiegato per ridurre un minerale in metallo, indipendentemente dal tipo di metallo trattato.⁴⁹

Un esempio piuttosto significativo di questo tipo di struttura materiale è offerto dal sito di Misobolo, ove la piccola struttura appare costituita unicamente da una buca nel terreno migliorata da elementi litici e frammenti di laterizio, entro la quale l'uso ha condotto alla deposizione di un letto stratificato di scorie, ricche di metallo.

Questa forma di forno, dalla struttura materiale primitiva, è indubbiamente di tradizione preistorica, pur essendo coeva ad altre strutture più complesse. Nel caso di Misobolo, è forse ascrivibile a insediamenti produttivi di minore importanza e marginali rispetto al più grande distretto esaminato. L'ipotesi pare confermata dal confronto tra la struttura di Misobolo e quella di Silva che sulla base dei reperti di associazione risultano coerenti. La seconda, pure non scavata, sulla base delle numerose *tuyère* denuncia la presenza di una struttura più complessa,⁵⁰ del tipo « a camino », ove il focolare anziché realizzato entro una buca praticata nel terreno, risulta protetto a tre lati da muri a secco rivestiti di argilla.⁵¹

Il Canavese, probabilmente per la sua lunga storia metallurgica pare contenere l'intera evoluzione tecnologica del basso fuoco, fino alla forma più moderna impiegata nei primi decenni del secolo scorso. Tra il piccolo forno di Misobolo e le più consistenti strutture sei-settecentesche del vallone dell'Assa, o se vogliamo l'altoforno⁵² a carbone di legna largamente diffuso nel Settecento, corre un'intera linea evolutiva fatta di prestiti esterni e di elaborazioni locali. La ricerca, di cui il presente studio rappresenta un primo contributo, tende a chiarire le singole tappe di questa evoluzione.

Il basso fuoco altomedievale di Misobolo rappresenta la struttura più antica indagata con precisione. Esso era costruito all'aperto, in prossimità di una capanna e consisteva in un semplice incavo di circa 50 cm di diametro prodotto nel terreno, successivamente rivestito di argilla, cotta in situ. Questo consentiva di ottenere un piccolo ambiente sufficientemente protetto dal raffreddamento, nel quale effettuare la riduzione del minerale in metallo. Non si sono riscontrate tracce di ugelli per l'alimentazione della combustione e così non è stato possibile confermare la presenza di una ventilazione forzata. Ciononostante è assai probabile la presenza di un mantice per l'alimentazione della combustione durante la marcia del basso fuoco, con

l'alloggiamento dell'ugello. Un piccolo incavo riscontrato al lato NE potrebbe rappresentare l'alloggiamento del mantice. La parte alta della struttura, che veniva predisposta ad ogni procedimento facendo uso di materiali sciolti (pietre, laterizi, scorie, ecc.). Di questa si è individuata una labile traccia al tetto del deposito.

Il forno a camino che impiegava le *tuyère* recuperate a Silva era formato da una struttura più complessa, fatta di infrastrutture fisse con lo scopo di garantire la protezione dell'area di riduzione del metallo. Questa è forse simile a quella andata distrutta nella cava di Rivarotta, ove risultano recuperati ingenti quantitativi di scorie, associate a un « forno a tino », realizzato in pietra a secco con rivestimento di terra cotta e « suole » di scoria. Di questi rinvenimenti manca per ora una documentazione precisa, mentre sono disponibili numerosi reperti (scorie, parti del rivestimento e numerosi manufatti associati, in terra cotta e metallo).

Piuttosto differenti sono le strutture materiali dei bassi fuochi medievali dell'Assa⁵³ (sito B ed I). Esse possono inquadrarsi nella struttura materiale del basso fuoco a catasta.

Anche questi erano costruiti all'aperto. Il primo alla base di un affioramento roccioso, in prossimità di un complesso di strutture metallurgiche (fornaci di arrostitimento, pestelli del minerale, ecc.), mentre il secondo era collocato entro un anfratto di roccia, in prossimità di un'altra concentrazione di strutture produttive.

Nel primo caso la protezione dal raffreddamento dell'ambiente era favorita dalla presenza del grande affioramento roccioso; inoltre la struttura disponeva di una bassa parete in muratura che chiudeva il secondo lato, mentre gli altri lati erano chiusi soltanto durante il funzionamento, mediante materiali leggeri.

Nella struttura del sito I, essendo collocata entro una fessura della roccia affiorante con una falesia quasi verticale, tre lati erano protetti, mentre il quarto, libero, veniva chiuso con materiali leggeri di cui si è rinvenuta ancora una parte.

Neppure in queste strutture è stato possibile individuare le tracce di un sistema di ventilazione, che pure è presumibile.

Il complesso di strutture indagate, ascrivibile ad un arco temporale che va dal V-VI secolo d.C. al XV, pur mantenendo una sostanziale unitarietà di sistemi tecnologici, propone un complesso di varianti piuttosto accentuate che consentono di cogliere i tratti essenziali di un sistema produttivo in evoluzione.

MARCO CIMA
Direttore di "Arkaia"
Archeologia & Ambiente

- ¹ Il progetto Archeologia e Storia dell'Industria Estrattiva e Metallurgica nell'antica Provincia di Ivrea agisce dal 1981 ed ha al suo attivo scavi, rilevamenti e pubblicazioni relativi alla industria canavesana in Età Moderna.
- ² Il Centro CORSAC, Centro Ricerche e Studi Alto Canavese è un'organizzazione privata sostenuta dalla Regione Piemonte e da altri enti locali che ha finalità statutarie di ricerca storico-archeologica e divulgazione.
- ³ I risultati di questa ricerca sono raccolti in due rapporti. Il primo relativo alla tecnologia del basso fuoco (CIMA et al., Metallurgia del ferro nella Alpi Canavesane, in *Archeologia Medievale*, XI, Firenze 1984) ed il secondo inerente la tecnologia dell'alto forno (CIMA M., PASINATO D., Altoforni canavesani tra sette e ottocento, in *Archeologia Industriale*, n. 5, Brescia 1984).
- ⁴ Il rilevamento archeologico nell'ambiente dell'Orco è stato condotto dallo scrivente nell'ambito di un incarico conferito dalla Soprintendenza Archeologica del Piemonte per la realizzazione di una carta archeologica del territorio alto-canavesano.
- ⁵ CRESCI G., CULASSO E., in preparazione.
- ⁶ STRABONE, IV, 6, 7.
- ⁷ Il rilevamento ha individuato siti di particolare interesse archeologico metallurgico che presumibilmente verranno studiati nel prossimo futuro. Di conseguenza il quadro d'insieme offerto da questo studio può rappresentare validamente una base per lo sviluppo della ricerca.
- ⁸ Il presente lavoro si basa sul rilevamento territoriale di cui si è già detto (cfr. nota 4), quindi sulle campagne di scavo condotte d'intesa con la Soprintendenza Archeologica del Piemonte nel vallone dell'Assa (Brosso) e a Misobolo (cfr. schede 3.8 e 3.11).
- ⁹ ASSANDRIA G., Rinvenimento di tombe e ruderi presso il santuario di Belmonte, in *Atti SPABA*, 1926.
- ¹⁰ ZAMBELLI M., Gli scavi dell'insediamento barbarico di Belmonte, prima parte, in *Ad Quintum*, n. 5, 1978.
- ¹¹ SCAFILE F., Di alcuni oggetti in ferro rinvenuti a Belmonte, in *Ad Quintum*, n. 2, Torino 1971, e In., Di alcuni oggetti in ferro rinvenuti a Belmonte, in *Ad Quintum*, n. 3, Collegno-Torino 1973.
- ¹² Lo scrivente eseguì un breve intervento di salvataggio nella primavera del 1982 (rapporto di scavo inedito presso la Soprintendenza Archeologica del Piemonte).
- ¹³ FOGLIASSO L., *Appunti di rilevamento* (MS).
- ¹⁴ RAMELLA P., *Archeologia in Canavese*, Ivrea 1980.
- ¹⁵ CIMA M., Archeologia in ambiente rurale al sito alto-medievale di Misobolo (Ivrea), in *Archeologia Medievale*, n. XIII, 1987.
- ¹⁶ BRECCIAROLI TABORELLI L., CIMA M., San Giorgio Canavese (TO). Ritrovamento di resti di un basso fuoco, in *Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte*, n. 5, Torino 1986.
- ¹⁷ SCAFILE F., Salto-Torino, in *Studi Etruschi*, XLIV, serie III, 1978; CIMA C. e M., *Dati per una carta Archeologica della Valle Orco*, Cuorgnè, 1984.
- ¹⁸ RAMELLA P., cit., 1980.
- ¹⁹ *Ibidem*.
- ²⁰ CIMA M., 1982, rapporto di scavo (MS) e CIMA M., *Celti e Romani nell'alto Orco*, in preparazione.
- ²¹ AA.VV., *I Romani nel Comasco*, Como 1980.
- ²² CIMA M., *Belmonte alle radici della storia*, Cuorgnè 1986.
- ²³ Appunti di rilevamento inediti dello scrivente.
- ²⁴ *Ibidem*.
- ²⁵ CIMA M., cit., 1987.
- ²⁶ BRECCIAROLI TABORELLI L., CIMA M., cit., 1986.
- ²⁷ CIMA M., *Celti e Romani nell'alto Orco*, in preparazione.
- ²⁸ SCAFILE F., Di alcuni oggetti in ferro rinvenuti a Belmonte, in *Ad Quintum*, n. 2, 1971.
- ²⁹ L'articolo di Zambelli in *Ad Quintum* (cfr. nota 10), mai completato, ha infatti soltanto l'aspetto di un giornale di scavo.
- ³⁰ SCAFILE F., 1971, 1972, cit.
- ³¹ Ciò favorisce l'idea di un abbandono improvviso, forse dovuto a distruzione dell'abitato in seguito ad eventi straordinari.
- ³² BIERBRAUER V., MORI G., *Romani e Germani nell'arco alpino (secoli VI-VIII)*, Bologna 1986.
- ³³ PAUTASSO A., Un tesoretto di solidi bizantini scoperto a Vidracco, in *Ad Quintum*, n. 3, 1972.
- ³⁴ Questi reperti si trovano presso la Soprintendenza Archeologica del Piemonte.
- ³⁵ PAUTASSO A., 1972, cit.
- ³⁶ Si tratta delle prime attività del Progetto Archeologia e Storia dell'Industria Estrattiva e Metallurgica nell'Antica Provincia di Ivrea, dirette dallo scrivente.
- ³⁷ CIMA et al., 1984, cit.
- ³⁸ *Ibidem*.
- ³⁹ Cfr. *supra*.
- ⁴⁰ L'assenza di consistenti campagne di scavo impediscono per ora una conoscenza più approfondita dell'ambiente produttivo antico.
- ⁴¹ CIMA M., 1987, cit.
- ⁴² Cfr. par. 3.1.
- ⁴³ CIMA et al., 1984, cit.; CIMA M., 1987, cit.
- ⁴⁴ Il confronto delle *tuyère* recuperate, con analoghe forme del Giura Vodese consente di ipotizzare la presenza di bassi fuochi a camino. PELET P.L., *Fer Charbon, acier dans les pays de Vaud*, Losanna 1973.
- ⁴⁵ La tecnologia metallurgica del basso fuoco si riferisce a strutture materiali molto elementari, talora improvvisate, in cui l'elemento centrale è un focolare protetto lateralmente, alimentato da una ventilazione forzata, nel quale su un fuoco a carbone di legna si realizza la riduzione per arrostitimento prolungato dei minerali preventivamente preparati mediante arrostitimenti preventivi e lavaggi.
- ⁴⁶ TYLECOTE R.F., *A History of Metallurgy*, London 1976.
- ⁴⁷ FOSSIER R., *Storia del Medioevo - I nuovi mondi*, Torino 1984.
- ⁴⁸ Per maggiori dettagli sulla struttura materiale dei bassi fuochi, vedi PELET P.L., *Fer, Charbon, Acier, dans les pays de Vaud*, Losanna 1974.
- ⁴⁹ Analoghe forme risultano impiegate nella metallurgia antica del rame (TYLECOTE R.F., 1976, cit.).
- ⁵⁰ Un confronto significativo realizzato sulla base delle *tuyère* riporta ai bassi fuochi a camino studiati nel Giura Vodese (PELET P.L., 1974, cit.).
- ⁵¹ PELET P.L., 1974, cit.
- ⁵² L'ambiente metallurgico canavesano contiene con buone probabilità tutte le tappe evolutive del basso fuoco, ma sappiamo con certezza che l'alto forno introdotto nel 1720 non ha visto, nel Canavese, un eguale processo evolutivo. Ciò nonostante, sulla base delle attuali conoscenze sulla storia dei mezzi di produzione nella tecnologia metallurgica, è possibile collegare anche questo sofisticato mezzo di produzione alla matrice comune del basso fuoco a pozzetto. Differenti ambienti produttivi e giacimenti minerali hanno via via favorito la formazione e l'evoluzione di mezzi produttivi molto differenti.
- ⁵³ CIMA et al., 1984, cit.