

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Minaria Helvetica : Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung = bulletin de la Société suisse des mines = bollettino della Società svizzera di storia delle miniere |
| <b>Herausgeber:</b> | Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung  |
| <b>Band:</b>        | - (1999)  |
| <b>Heft:</b>        | 19b   |
| <b>Artikel:</b>     | Carena : località "il Maglio" campagne di scavo 1997 e 1998   |
| <b>Autor:</b>       | Tizzoni, Marco / Cucini Tizzoni, Costanza   |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-1089702">https://doi.org/10.5169/seals-1089702</a>   |

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Marco Tizzoni, Bergamo, e Costanza Cucini Tizzoni, Milano

## Carena - Località “il Maglio” campagne di scavo 1997 e 1998

### Riassunto

*Vengono qui presentati i risultati delle prime due campagne di scavo del sito siderurgico de “Il Maglio” di Carena (Bellinzona, Canton Ticino).*

*Le stratigrafie e le strutture emerse mostrano non solo la lunga vita dell’impianto, ma anche la sua complessità. E’ stato possibile sino ad ora distinguere quattro fasi di utilizzo a cui seguì l’abbandono quando il sito fu meta della saltuaria frequentazione di pastori e carbonai. Nella zona degli edifici non è stato ancora raggiunto il terreno sterile e quindi non è ancora possibile stabilire l’epoca di fondazione dell’impianto. Verosimilmente nel XVIII secolo, nel sito funzionarono un altoforno e una fucina con vari magli e magazzini annessi. Di particolare interesse è il fatto che qui venissero riciclate scorie ricche di ferro provenienti da altri impianti metallurgici.*

### Zusammenfassung

*Vorgestellt werden hier die Resultate der zwei ersten Grabungskampagnen auf dem Eisenverhüttungsplatz “Il Maglio” (die Hammerschmiede) von Carena (Bellinzona, TI). Die Stratigraphien und die zu Tage geförderten Strukturen belegen nicht nur die langandauernde Nutzung der Anlage, sondern auch ihre Vielseitigkeit. Es war bisher möglich, vier Benutzungsphasen festzustellen. Ihnen folgt die Auflösung des Platzes, welcher anschliessend nur noch gelegentlich von Schäfern und Köhlern besucht wurde. Im Bereich der Gebäude ist der sterile Untergrund bisher noch nicht erreicht worden; deshalb sind weitere Aussagen über die Gründungszeit der Anlage noch nicht möglich. Wahrscheinlich im 18. Jahrhundert waren auf diesem Platz ein Hochofen und eine Hammerschmiede mit verschiedenen Hämmern und zugehörigen Lagerräumen in Betrieb. Von speziellem Interesse ist die Tatsache, dass hier eisenreiche Schlacken, die von weiteren metallverarbeitenden Anlagen stammen, recycelt worden sind. (VOS).*

### Resumé

*Les auteurs présentent les résultats des deux premières campagnes de fouilles sur le site sidérurgique “Il Maglio” (le martinet) à Carena (Bellinzona TI). Les stratigraphies et les structures mises à jour prouvent non seulement exploitation prolongée de l’installation mais aussi sa complexité. Il a été possible, jusqu’à ce jour, de constater*

*quatre périodes d'utilisation, avant l'abandon du site, qui ne fut ensuite qu'occasionnellement visité par des bergers et des charbonniers. Comme on n'a pas encore atteint le niveau stérile dans le secteur des bâtiments, on ne peut pas encore préciser la date de la fondation de l'établissement. Probablement qu'il existait au dix-huitième siècle sur cet emplacement un haut fourneau et une forge avec divers martinets et des entrepôts. Il est très intéressant de constater que des scories ferrugineuses provenant d'autres installations métallurgiques ont été recyclées sur place.* (Jean-Paul Roches).

---

## Il sito

La località de “Il Maglio” si trova su un ampio terrazzo fluviale posto sulla sinistra orografica del torrente Morobbia, immediatamente a valle di un ponte. Il sito si presenta come un ampio complesso edilizio, piuttosto ben conservato e di sapore romantico, immerso nel folto bosco di faggi; i ruderii, con murature in elevato conservate talvolta fino a diversi piani, sono pertinenti a numerosi ambienti produttivi, fra i quali è ancora ben individuabile l’area destinata al maglio vero e proprio. Prima dell’intervento archeologico, una notevole quantità di scorie di riduzione del ferro affiorava all’estremità occidentale del terrazzo, che mostrava già un ampliamento artificiale dovuto all’accumulo di tali scarti.

Lo scavo è stato finora articolato in quattro saggi; il saggio A è stato aperto al bordo occidentale del pianoro, il B ha interessato due vicini ambienti, mentre il C e il D sono stati praticati all’estremità opposta del sito. Nelle pagine che seguono si dà una concisa descrizione dei tratti salienti delle stratigrafie, distinte in Unità Stratigrafiche, rimandando la pubblicazione particolareggiata all’edizione integrale delle campagne d’indagine archeologica; si vuole sottolineare che si tratta di risultati preliminari, che verranno meglio collocati cronologicamente con il prosieguo dello scavo: la seguente articolazione in fasi e periodi è dunque relativa e suscettibile di precisazioni.

## Quaternario

Nel saggio A lo scavo ha raggiunto in profondità i livelli antecedenti la prima occupazione umana del sito, permettendo così di delineare la morfologia originaria della zona. Il pianoro su cui sorge il complesso era in origine meno esteso verso Ovest di quanto non lo sia al giorno d’oggi: infatti l’orizzonte antico del rilievo digradava almeno 5 - 6 m prima dell’attuale limite occidentale. I livelli del paleosuolo raggiunti - US 20 e 21 - sono riferibili ad antiche esondazioni del torrente Morobbia, che hanno formato l’originario terrazzo fluviale su cui più tardi si impostarono le strutture produttive. Non si hanno ancora elementi di datazione per l’US 30, uno strato di terreno nero carbonioso che potrebbe essere forse interpretato come una fase di incendio della foresta intermedia tra due alluvioni.



Fig. 1: Veduta dei resti del maglio prima dell'intervento archeologico.

### Prima occupazione del sito

Finora sono stati individuati solo pochi depositi relativi all'occupazione della zona del Maglio in epoca precedente all'impianto dell'altoforno di età industriale. Si tratta di due strati, l'US 31 nel saggio B e l'US 120 nel saggio C, quest'ultimo formatosi probabilmente in connessione ad attività di carbonificazione o siderurgiche. La prosecuzione dell'indagine permetterà di chiarire questo punto, in particolare se siamo in presenza dei resti riferibili all'installazione di magli e fucine per la lavorazione del ferro prodotto da un forno ubicato forse più a monte lungo il torrente Morabbia, come sembra di poter dedurre dai documenti d'archivio quattrocenteschi e dalla cartografia antica; essi riferiscono infatti dell'esistenza di un centro siderurgico posto presumibilmente presso la località Forno, dove avrebbe funzionato nel XV secolo il primo e più antico altoforno della Morabbia, di proprietà della famiglia comasca dei da Muggiasca.

### L'altoforno di età industriale

In epoca industriale, probabilmente nel corso del XVIII secolo, un altoforno venne impiantato all'estremità occidentale dell'area del Maglio, nella zona compresa fra i saggi di scavo A e B; non si può escludere tuttavia che tale struttura fosse posta pochi metri più a Nord lungo il torrente Morabbia e in seguito fosse stata distrutta e cancellata dalle esondazioni del corso d'acqua. La sua realizzazione era verosimilmente

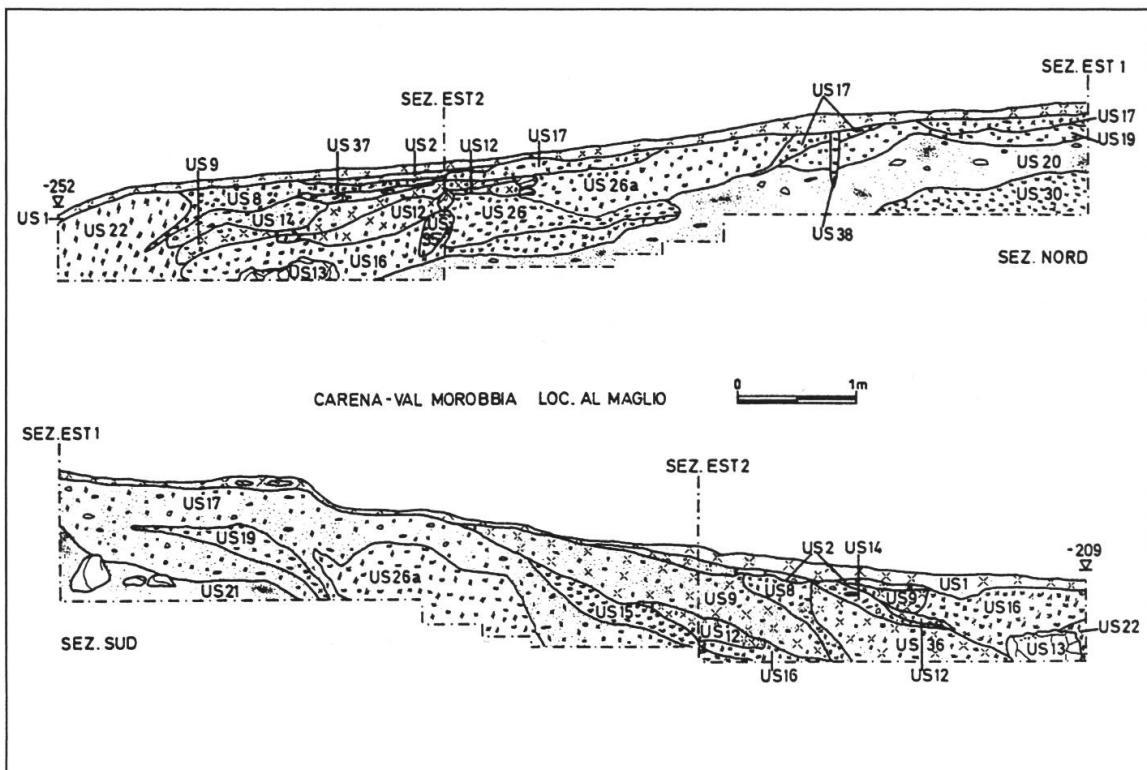


Fig. 2: Saggio di scavo A. Sezioni Nord-Sud.

collegata alla ripresa dello sfruttamento delle miniere dell'Alpe della Valletta, avvenuta a partire dal 1792 ad opera di Giovanni Bruni di Bellinzona.

L'utilizzo dell'altoforno è documentato da una serie di imponenti scarichi di scorie e scarti siderurgici che si accumularono sul bordo occidentale del terrazzo fino a dare un nuovo profilo alla pendice del rilievo. La dinamica di formazione di questi strati è analoga, anche se essi si differenziano per composizione, colore e consistenza: si tratta di scarichi di materiali di scarto, susseguitisi l'uno dopo l'altro; in effetti nelle sezioni del saggio A si può riconoscere questo modo di formazione, che ha avuto come effetto lo scollamento fra i vari depositi per la loro diversa composizione. Le acque meteoriche hanno fatto infiltrare i depositi sovrastanti nelle crepe createsi per scollamento tra due precedenti strati, che non si sono amalgamati fra loro. Si è avuto quindi lo scivolamento a valle dei depositi e la creazione di fessure in cui l'acqua è penetrata scavando crepe e facendo slittare ancora più in basso i depositi stessi. Sono avvenuti cioè dei fenomeni di soliflusso fra gli strati archeologici.

Gli scarichi US 16, 22, 35 e 36, di notevole spessore, erano costituiti da grossi frammenti di scorie leggere vetrose d'altoforno mescolate a carbone. Esse erano state consolidate e contenute dalla struttura US 13, una sorta di muro ad andamento semi-circolare, realizzato in modo molto approssimativo. La presenza di ceramica moderna - pentolame invetriato, ingobbiata monocroma - nelle stratigrafie conferma la datazione del funzionamento dell'altoforno fra il XVIII e il XIX secolo.

Il saggio A ha interessato solo la porzione sommitale dell'imponente scarico di scarti siderurgici, che hanno formato una grande conoide alterando la conformazione na-

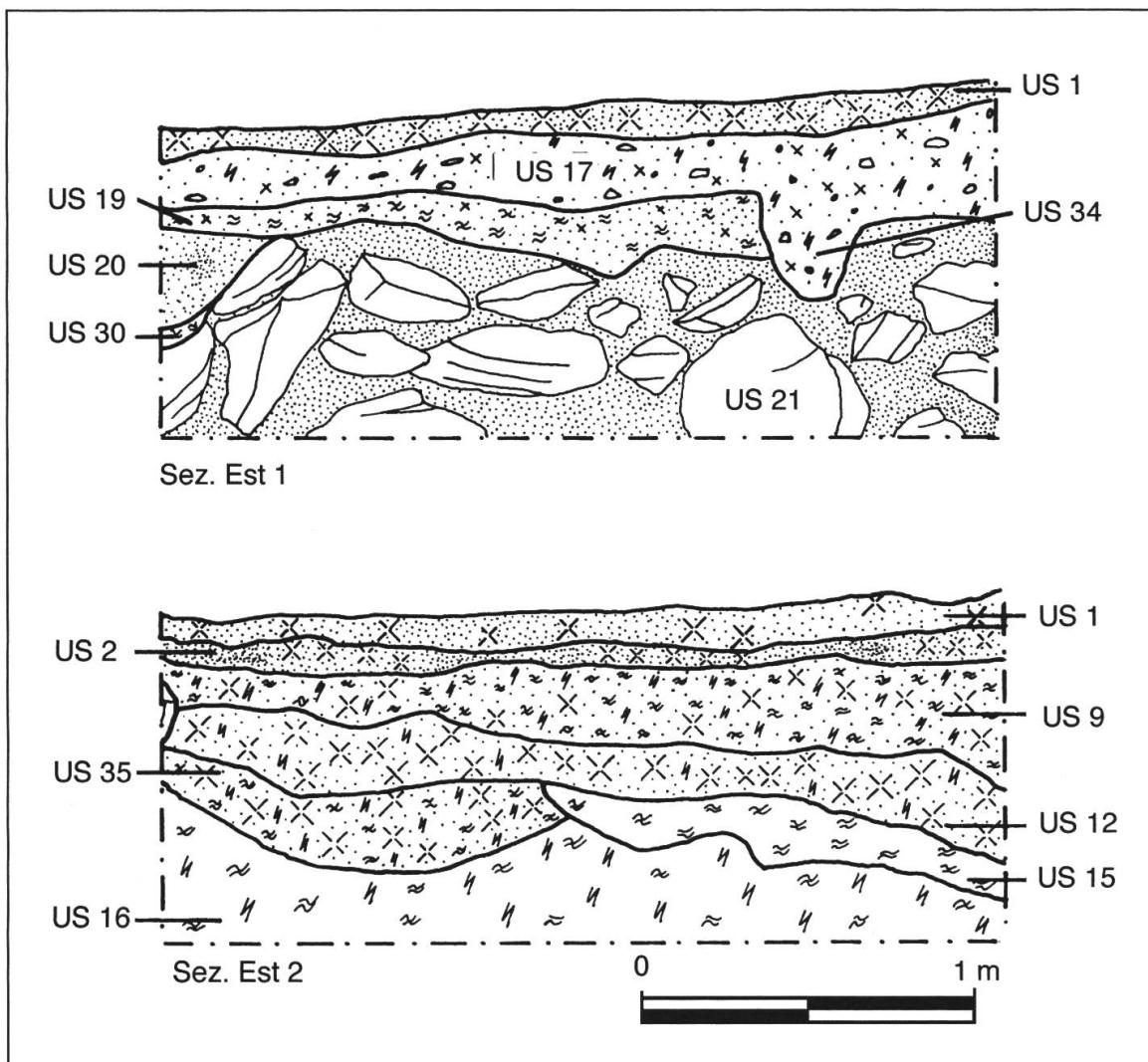


Fig. 3: Saggio di Scavo A. Sezioni Est 1 ed Est 2.

turale del sito; lungo le pendici della conoide affiorano grosse scorie vetrose colate, una parte delle quali deve essere scivolata a più riprese nel torrente.

Nel saggio B restano pochi avanzi della fase muraria più antica sino ad ora individuata: si tratta del muro US 45 e del pilastro US 46, entrambi mal conservati e solo parzialmente evidenziati nel corso della campagna di scavo 1998; il pilastro 46, irregolarmente rettangolare, è realizzato in schegge di pietre scistose di dimensioni variabili, legate da malta sabbiosa poco coesiva. Anche se non c'è finora relazione fisica, è probabile che questa fase costruttiva sia da riferire al periodo di attività dell'altoforno e al suddetto deposito di scorie scaricate nell'area immediatamente esterna alle strutture murarie. Inoltre sono stati scavati alcuni strati - US 23 e 33 - contenenti materiale siderurgico (carbone e scorie); la loro formazione è da collegare al funzionamento della struttura di riduzione.

Molto più imponenti sono i resti presenti nell'area orientale, dove è stato aperto il saggio C, in corrispondenza dei ruderi di alcuni edifici disposti "in batteria" ai due lati dell'odierno sentiero che attraversa il sito. Qui, al di sopra di una frana di grossi



Fig. 4: Saggio di scavo A. Antiche esondazioni del torrente Morobbia sotto gli strati antropici.

blocchi di pietra e ghiaino piuttosto instabile - US 119 - vennero fondati in modo assai precario i muri US 102, 103, 117 e 118 relativi a due ambienti fra di loro antistanti. I muri 102 e 103 definivano, sul lato settentrionale, un magazzino in parte eroso dalle piene del torrente; sul lato opposto i muri 117 e 118 costituivano i perimetrali Nord e gli stipiti della porta di un ambiente anch'esso destinato probabilmente allo stoccaggio, ma finora non indagato archeologicamente. Questi due edifici antistanti sono realizzati in una tecnica muraria analoga, mediante l'impiego di lastre e pietre grossolanamente sbozzate, legate da malta povera di calce e con zeppe negli interstizi.

Lo scavo ha interessato il magazzino delimitato dai muri 102 e 103; esso era pavimentato da un acciottolato - US 109 - realizzato in modo piuttosto accurato con ciottoli e pietre di piccole dimensioni; lungo i muri e anche al centro dell'ambiente furono impiegati ciottoli di maggiori dimensioni, ordinatamente allineati e disposti a scacchiera sfalsata a formare un reticolo di grandi rettangoli, all'interno dei quali invece i ciottoli sono disposti caoticamente. I ciottoli sono legati da terra argillosa di un peculiare color rosso vivo - US 113 - dovuto forse all'infiltrazione di polvere di idrossidi di ferro dallo strato soprastante - US 101. Infatti al di sopra del pavimento l'ambiente era riempito da uno spesso deposito di scorie di ferro pesanti, del tutto diverse da quelle vetrose di altoforno emerse nello scarico del saggio A; come viene esposto in seguito, si tratta di scorie di forgia e forse anche di bassofuoco, molto ricche di ferro. Nell'angolo Sud-Est interno all'ambiente, al di sotto delle scorie, era accumulato un certo quantitativo di calcare bianco in pezzatura regolare (cm 2-3 x 3-4 circa) utilizzato verosimilmente

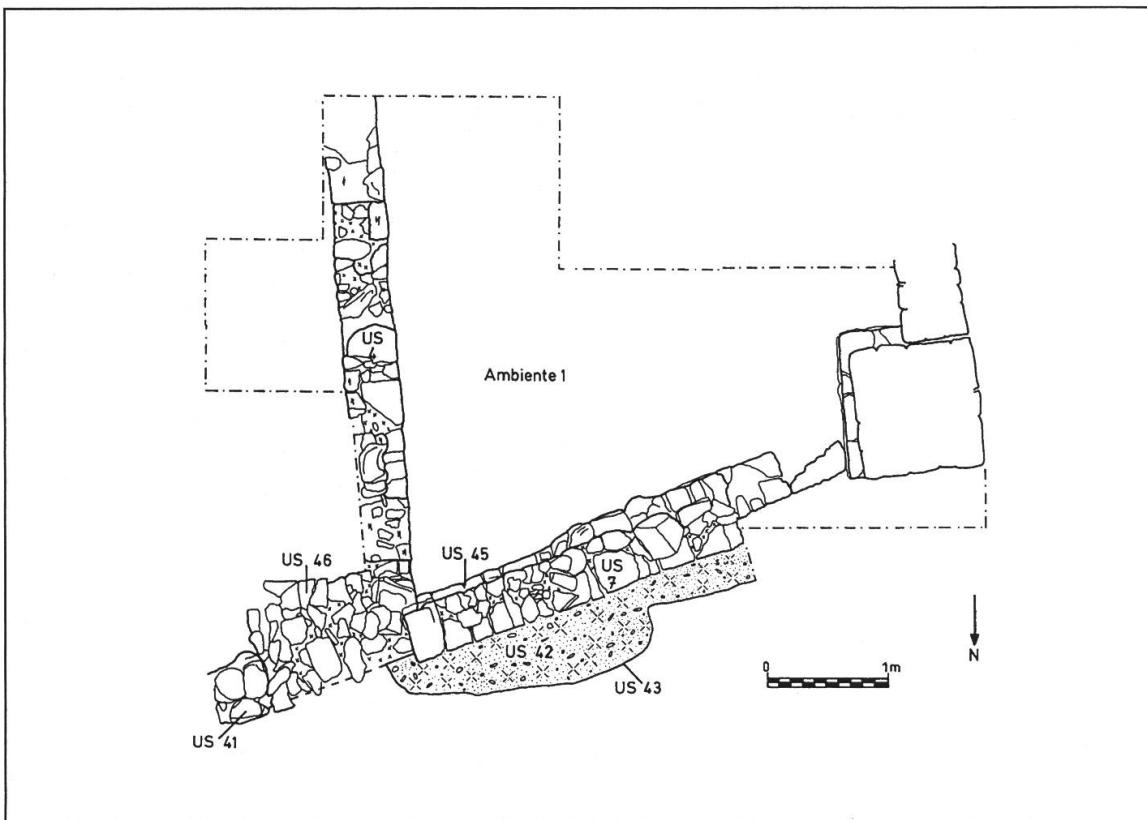


Fig. 5: Saggio di scavo B. Pianta delle strutture della più antica fase siderurgica sino ad ora scoperta.

come fondente nel processo di riduzione. Appare assai probabile che le scorie fossero immagazzinate in quest’ambiente a scopo di riciclaggio nell’altoforno, per il loro alto contenuto di ferro.

Non ci sono al momento punti di appoggio cronologici per queste emergenze del saggio C, ma la tecnica muraria farebbe propendere per i secoli XVI-XVIII. E’ certo comunque che l’ultima fase di vita di questo magazzino era strettamente connessa all’utilizzo dell’altoforno; l’edificio potrebbe essere più antico; pavimenti analoghi sono stati osservati negli androni di palazzi cinque-seicenteschi nel centro storico di Bienna (Brescia).

Nell’area D si è proceduto alla ripulitura e al parziale sgombero delle macerie di una costruzione in muratura apparentemente isolata. Dopo la rimozione del crollo di grandi pietroni US 114, si sono definiti i perimetrali. Il primo impianto dell’edificio constava di un ambiente rettangolare molto sviluppato in lunghezza in senso Est-Ovest, definito da muri realizzati in una tecnica abbastanza accurata, con larghe pietre sbozzate e lastre e zeppe di rincalzo.

### **Distruzione dell’altoforno**

Nel saggio A, al di sopra degli scarti della riduzione del ferro, è stato scavato un consistente deposito - US 26 - costituito da terreno carbonioso, scorie e frammenti di parete di forno; si trattava soprattutto di pietre vetrificate e deformate dal forte calore

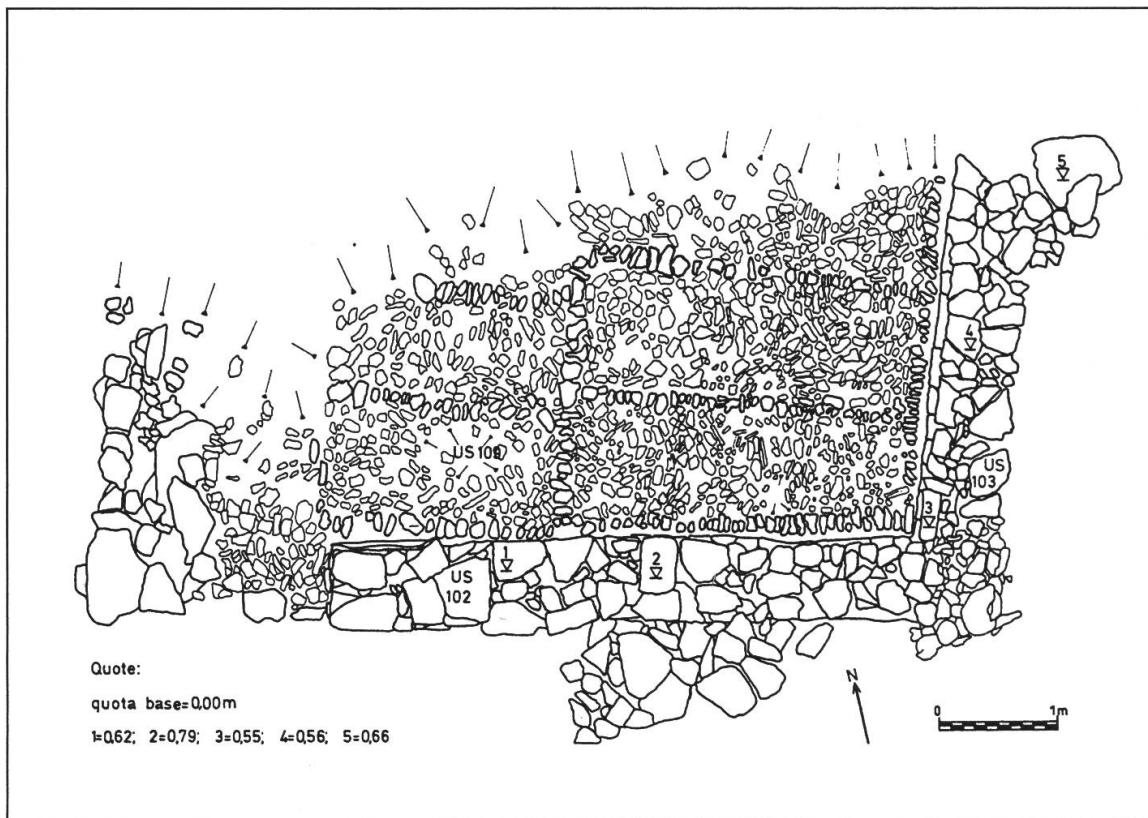


Fig. 6: Saggio di scavo C. Pianta dell'ambiente con pavimento acciottolato.



Fig. 7: Saggio di scavo C. Cumulo di calcare macinato rinvenuto sull'acciottolato in un angolo dell'ambiente dove erano depositate le scorie da riciclare.

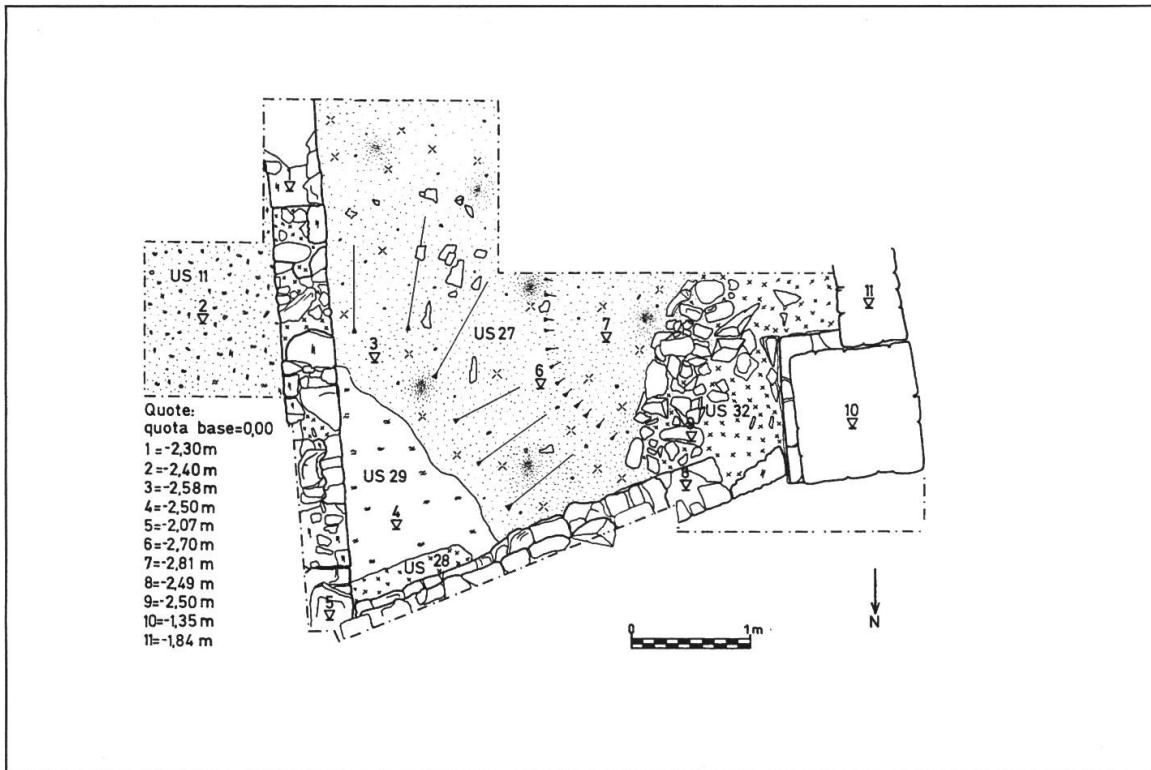


Fig. 8: Saggio di scavo B. Pianta delle ultime fasi dell'ambiente 1.



Fig. 9: Saggio di scavo B. Il crollo delle strutture murarie.

a cui erano state esposte, con colature di scoria vetrosa. Tale livello deve essersi formato in seguito alla distruzione dell'altoforno; ricorderemo che le miniere dell'Alpe della Valletta furono sfruttate fino al 1820-1830, è probabile che il disuso della struttura fusoria sia collegabile alla fine di questa fase estrattiva. La presenza di qualche scoria a calotta, riferibile alla lavorazione del metallo nelle forge, sembra indicare che lo smantellamento dell'altoforno fu accompagnato da una più generale ristrutturazione dell'area.

### Ultima fase siderurgica

Dopo la distruzione dell'altoforno, la zona dei saggi A e B fu oggetto di numerosi interventi edilizi, infatti vi si realizzarono alcuni edifici funzionali che constavano di strutture murarie molto sviluppate in elevato. La stratigrafia muraria risulta piuttosto complessa ed è frutto di continui rifacimenti, riedificazioni e restauri, dei quali non è finora precisabile l'esatta scansione cronologica, ma che devono essersi susseguiti in tempi molto ravvicinati fra loro.

Il muro US 4, orientato Nord-Sud, fu realizzato con pietre grossolanamente sbozzate, scaglie di pietra e numerosi elementi di reimpiego dell'altoforno distrutto (pietre con colature di scoria o con segni di esposizione ad un forte calore) legati da malta terrosa; il muro poggiava su una fondazione a secco posta all'interno della fossa US 25, riempita da terreno sciolto con qualche scoria - US 24: tale deposito costituiva anche il piano di calpestio all'interno dell'ambiente II. Il muro US 7 si fondò al di

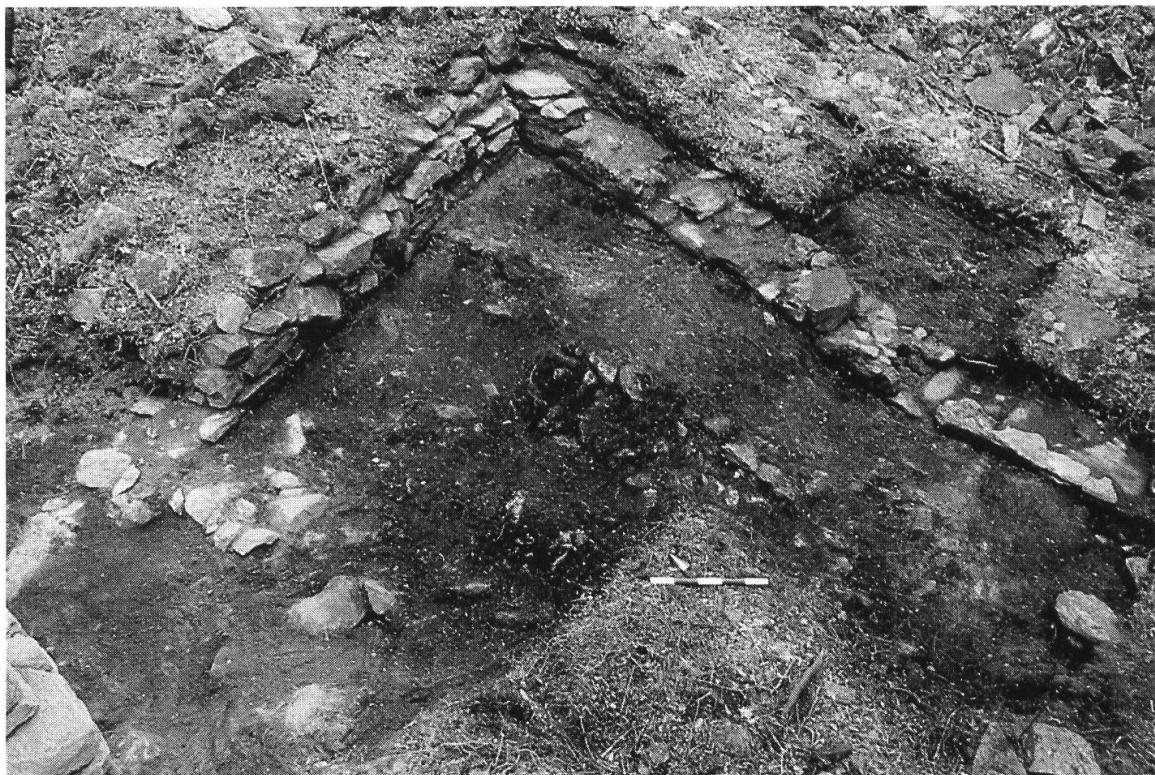


Fig. 10: Saggio di scavo B. L'ambiente 1 dopo la rimozione dell'humus.

sopra del muro 45 e si appoggiò al pilastro 46, reimpiegando pietre con colature di scoria e scorie vere e proprie; sul lato Nord la fossa di fondazione US 43 era scavata nello scarico di scorie US 16 ed era riempita da limo sabbioso - US 42. Al pilastro 46 si appoggiò anche il muro US 41, coassiale al 7, realizzato con scaglie di pietra semilavorate e ciottoli fluviali legati da malta giallastra; tale struttura utilizzò anche blocchi regolari di pietra con incrostazioni di scorie. Il muro 41 aveva originariamente un'apertura, tamponata in una fase successiva con pietre legate da malta sabbiosa poco coerente - US 41a.

Collegati a questa fase di cantiere sono diversi strati eterogenei - US 27, 28, 32. La ristrutturazione dell'area del saggio B comportò anche il livellamento dell'adiacente zona del saggio A, tramite il riporto di un imponente scarico di macerie eterogenee distinguibili per colore e composizione - US 12, 14, 15, 17, 19. Il funzionamento del nuovo complesso, collegato all'ultima attività delle forge e del maglio, determinò la formazione di alcuni strati nei saggi A e B, costituiti da carbone misto a scorie - US 8, 9, 11, 29 - o da piani d'uso - US 2, 18, 37.

### **Abbandono delle strutture produttive**

In epoca moderna il sito del Maglio di Carena perse la sua funzione produttiva. Cessate le attività siderurgiche, si assisté all'abbandono del complesso, a cui seguì la rovina progressiva delle strutture murarie che in parte crollarono. E' probabile che il degrado sia stato accelerato dalla spoliazione delle coperture (in effetti, nessuna te-

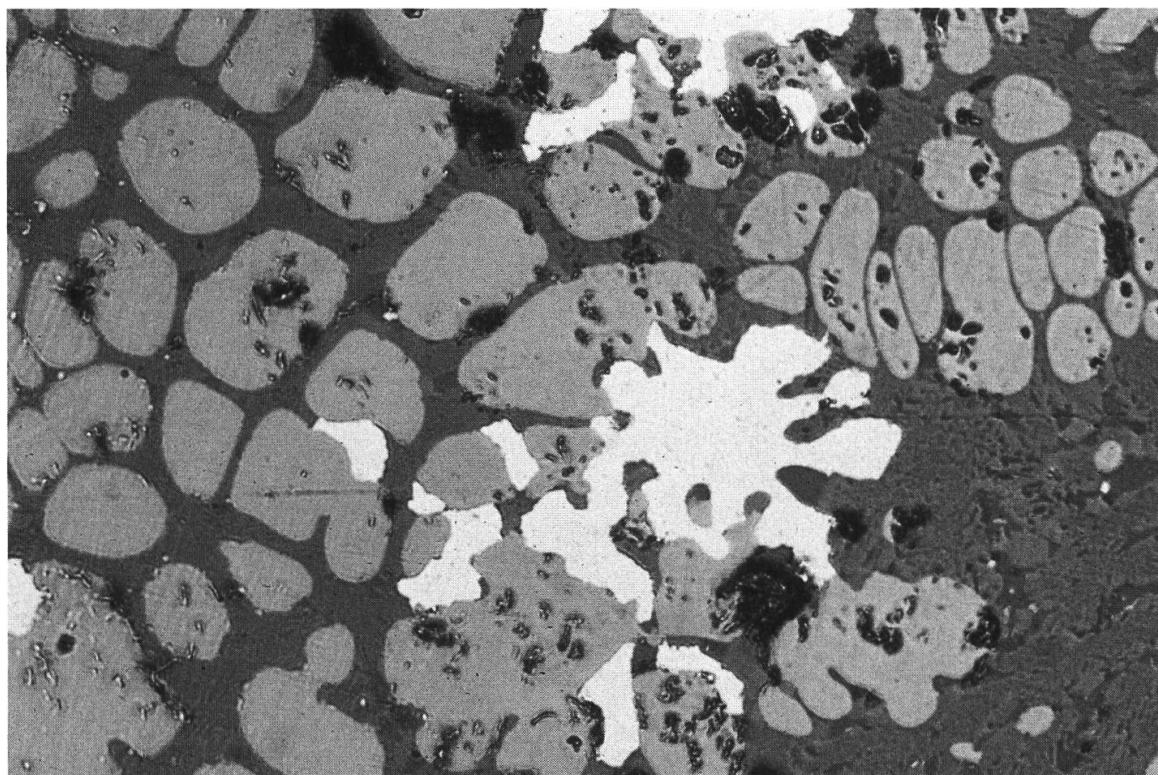


Fig. 11: Scoria di tipo C al microscopio metallografico ( X 200).

gola o lastra di pietra - pioda - è stata rinvenuta nelle stratigrafie dei crolli), contemporaneamente o poco dopo l'area venne interessata da occupazioni stagionali e sporadiche probabilmente di pastori e carbonai.

Nel saggio B, all'interno dell'ambiente II si formò uno strato di limo sabbioso giallastro - US 10 - per il dilavamento dal versante della montagna sovrastante, a cui seguì uno strato di humus che inglobava scorie e carbone - US 3; nell'ambiente I all'US 6, costituita da malta disgregata e humus, seguì il crollo delle strutture muraie, con la conseguente formazione dell'US 5; anche il muro 7 crollò, in parte in un unico momento, come mostra l'ampio blocco rovinato sul lato Nord - US 40.

Anche nel saggio C sono stati scavati alcuni livelli riferibili alla rovina delle strutture - US 106, 104-112 e 11; l'area venne poi riutilizzata a scopo pastorale o per la carbonificazione, come mostrano alcuni strati neri carboniosi - US 107 e 117 - e il muro 105, una struttura di contenimento costruita rozzamente, con una sola faccia a vista, che aveva forse la funzione di delimitare e circoscrivere una sorta di grossolano recinto per animali.

Nel vicino saggio D l'edificio rettangolare venne ora articolato in due ambienti, definiti da un tramezzo realizzato con grosse pietre non squadrate messe in opera a secco, in modo molto precario; nella stessa tecnica approssimata venne ricostruito anche il muro perimetrale Nord dell'edificio, che divenne così più stretto rispetto alla fase precedente. All'interno è stato evidenziato un focolare.

Su tutto il sito si depositò infine uno strato di humus - US 1.

### **Scorie e scarti di produzione**

Nel sito de "Il Maglio" sono stati localizzati due accumuli di scorie ben distinguibili fra loro: il primo, e il più imponente, costituisce come si è detto un ampliamento artificiale del terrazzo fluviale all'estremità Ovest ed è formato da un'ampia conoide - h m 5,60 sul livello del torrente, raggio m 20 circa - di scorie leggere e vetrose prodotte dall'altoforno di epoca industriale che funzionava nella località. Il secondo accumulo, molto più modesto, era situato all'interno del magazzino con pavimento ad acciottolato scavato nel saggio C ed era costituito da circa 9 mc di scorie pesanti, anche se in origine il quantitativo di scarti doveva essere maggiore.

Gli scarti dei due accumuli sono del tutto diversi tra loro, sia macroscopicamente che all'analisi microscopica e chimica.

Le scorie leggere e vetrose - laitiers - riferibili all'altoforno sono di grandi dimensioni (fino a cm 50 x 30 x 30 circa), di vari colori (azzurro, verde, turchese, marrone, grigio, nero), talvolta taglienti; alcuni esemplari hanno un aspetto esterno opaco e scabro, ma risultano lucidi e vetrosi in frattura, altri invece mantengono questo aspetto non vetroso anche in sezione. La maggior parte è costituita da blocchi amorfi vacuolari, contenenti frammenti di carbone e grani di quarzo. I blocchi più interessanti sono senza dubbio quelli che costituiscono l'estremità di una colata: essi conservano l'impronta e la forma del canale di scorrimento scavato nella sabbia antistante il forno, dove si sono raffreddate; il canale era a sezione grosso modo semicircolare, piuttosto sviluppato in lunghezza. Anche al microscopio metallografico que-

ste scorie mostrano la predominanza della matrice vetrosa di silicati, in cui sono disperse talvolta delle sferule metalliche, costituite per la maggior parte da ghisa. Il loro peso specifico è basso (varia da 1,78 a 2,82).

Del tutto differenti sono le scorie pesanti recuperate nel saggio C. Esse risultano molto dense (il peso specifico varia da 4,38 a 4,52), di piccole dimensioni (in media cm 8 x 7 x 4), molto rugginose e coperte da una spessa patina di idrossidi di ferro, scabre e opache. Per la maggior parte sono noduli ferruginosi compatti e poco vacuolari. Senza dubbio queste scorie non sono state prodotte da un altoforno, come conferma anche il fatto che sono ascrivibili in larga parte al tipo C della tipologia elaborata dagli scriventi. Come si era ipotizzato al momento dello scavo, si tratta evidentemente di scorie prodotte da una forgia e forse in parte anche da un bassofoco, estranei al sito, come indica l'analisi chimica, immagazzinate per essere riclicate nell'altoforno, secondo una prassi piuttosto comune e ben documentata storicamente e archeologicamente. Al microscopio metallografico, infatti, le scorie di tipo C rivelano la presenza di cristalli ben formati di wustite e fayalite accessorio e particelle di ferro metallico.

Indirizzo degli autore: Costanza Cucini Tizzoni\* e Marco Tizzoni\*\*

Via Pria Forà 4  
I-20127 Milano

\* Metallogenesi s.a.s., Milano

\*\* Università degli Studi di Bergamo