

RÉSUMÉS DES CONTRIBUTIONS

Anna Maria BIETTI SESTIERI, *Un modèle sur les mécanismes d'échanges et de circulation entre le monde égéen et la Méditerranée occidentale au deuxième millénaire av. J.-C. : un cadre essentiel pour la compréhension de la métallurgie*, p. 7-31.

L'auteur propose une comparaison à très large échelle géographique et chronologique dans laquelle s'insère le problème de la production métallurgique italienne depuis l'âge de bronze jusqu'au premier âge du fer. Sont ensuite examinés les rapports entre Orient et Occident méditerranéens pendant le second millénaire et au début du premier millénaire av. J.-C. Une attention particulière est portée aux mécanismes qui permirent des contacts entre les entités socio-politiques différentes et la circulation à longue distance de matières premières et de produits manufacturés. Au cours de la période examinée, un rôle stratégique est attribué aux quatre plus grandes îles de la Méditerranée – la Crète, Chypre, la Sicile et la Sardaigne – qui offrent des conditions particulièrement favorables aux échanges et sont utilisées comme base de départ pour la progressive expansion du système depuis la Méditerranée orientale, à l'Égée, à la Méditerranée centrale jusqu'à l'extrémité occidentale de la péninsule Ibérique.

Alicia PEREA, *The first Millenium B.C. Technological domain systems in the Iberian peninsula : gold workshops and production*, p. 33-34.

From the beginning of the first millennium B.C. we assist to a process of power centralization and control over the

economic resources by the diverse cultural groups in the Iberian Peninsula. In this process gold as a resource, and gold technology as a symbolic way of expressing political power, plays an important role in the development of new gold objects and working techniques that we must study separately from the current bronze technological processes. In this sense we have identified and characterised different technological domain systems; this concept is a useful theoretical construction for the archaeologist to deal with gold archaeological artifacts previous to the possibility of identifying workshops, or even goldsmiths, which are very restricted concepts. We explain some case studies from the Final Bronze Age till the 4th century B.C.

Barbara ARMBRUSTER, *Tradition atlantique et innovation méditerranéenne à la fin de l'âge du bronze : le complexe de Baiões (Viseu, Portugal)*, p. 45-65.

L'auteur présente une étude technologique du mobilier métallurgique de l'âge du bronze final atlantique du site d'hauteur de Baiões (Viseu, Portugal), où ont été en outre trouvés de nombreux objets métalliques et outils nécessaires à leur fabrication. Des moules de coulée en bronze et en terre cuite, une pierre de touche et des gouttes en bronze sont autant de preuves de la présence d'un atelier métallurgique sur le site.

Si d'un côté, ce complexe reflète les traditions atlantiques, par exemple par des haches à talon, des faucilles à douille, des fragments de chaudron, crochet à viande et broche à rô-

tir, d'autre part, de fortes influences méditerranéennes sont présentes par des coupes et des éléments de char votif en bronze. L'étude présente ainsi les différents aspects technologiques afin de comprendre les provenances et influences à la fin de l'âge du bronze dans l'Ouest de l'Ibérie.

Filippo DELPINO, Gianna GIACHI et Pasquino PALLECCHI, *Problematiche relative al primo ferro in Italia : discussione dei primi risultati analitici*, p. 67-76.

La documentazione archeologica relativa alle più antiche attività di produzione e lavorazione del ferro in Italia durante la tarda età del bronzo presenta alcune evidenze indubbie ma anche un certo numero di testimonianze incerte, da valutare sulla base di esami analitici. Dopo un breve riepilogo della problematica, nel contributo sono presentate le analisi effettuate presso il Centro di restauro della Soprintendenza archeologica di Firenze su alcuni dei reperti di interpretazione controversa, giungendo alla conclusione che una parte di essi non ha relazione con attività di produzione e lavorazione del ferro e va quindi espunta dalla lista delle testimonianze archeologiche su questo tema.

Pier Giovanni GUZZO, *Ornamenti personali preziosi dalla necropoli di Pithecusa*, p. 77-101.

Fra i numerosi motivi d'interesse che presenta l'edizione di un primo, significativo settore della necropoli esplorata in località San Montano di Ischia si identifica anche la disponibilità alla conoscenza degli ornamenti personali in metalli preziosi, deposti a corredo delle sepolture. La pertinenza della necropoli di San Montano allo stanziamento euboico di Pithecusa fa sì che questi gioielli permettano di conoscere i modi dell'ornamento personale in uso nelle prime fasi dell'insediamento di Greci in Italia meridionale. Infatti, per quanto riguarda le altre colonie, non abbiamo così abbondante documentazione. Inoltre, la funzione strategica che l'insediamento di Pythecusa si è ritenuto assumesse fin dalle prime fasi del-

la propria esistenza aveva fatto conoscere in questi ornamenti personali un ulteriore appoggio alla tesi interpretativa generale.

Chiara TARDITI, *Importazioni greche e produzioni locali nel vasellame bronzeo dell'Italia meridionale*, p. 105-112.

Importanti scoperte di vasi bronzei arcaici e classici in differenti aree dell'Italia meridionale hanno riproposto negli ultimi anni il problema della distinzione tra esemplari greci importati e prodotti locali. Lo studio del vasellame bronzeo di epoca arcaica e classica proveniente dai centri apuli della Messapia e della Peucezia ha permesso di distinguere tra esemplari realizzati da varie produzioni attive in Italia meridionale (peuceta, etrusco-campana, forse tarantina ed una identificabile solo genericamente come «magno-greca») e significative importazioni dalla Grecia, con nuove considerazioni in particolare per quello che riguarda le produzioni di Corinto, Argo, Atene e Sparta. La distribuzione geografica di questi materiali ha inoltre permesso di individuare le vie commerciali seguite da queste importazioni, con il riconoscimento dell'importante ruolo svolto dai contatti diretti attraverso l'Adriatico.

Edilberto FORMIGLI, *Appunti di storia della tecnologia. Tradizione ed innovazioni nella metallotecnica antica*, p. 113-115.

Il presente contributo rappresenta un breve riepilogo delle più importanti innovazioni tecnologiche nel campo della metallotecnica etrusca che hanno contribuito a determinare cambiamenti non solo nei modi di lavorazione, ma anche nel gusto e nello stile della produzione artigianale ed artistica.

Jean GUILAINE, *L'industrie de bronze laumacienne et ses affinités périphériques*, p. 117-125.

Dans le courant des VII^e-VI^e siècles avant notre ère, diverses cachettes de bronze ont été enfouies sur un espace géographique s'éten-

dant du Montalbanais jusqu'à la vallée du Lez, la partie occidentale de l'ancienne province de Languedoc constituant l'aire principale de découverte de cette industrie métallique. On propose dans cette note une définition générale des composantes de ces dépôts «launaciens». On évoque ensuite les affinités industrielles existant avec les autres productions de pièces de bronze des domaines périphériques : continental, atlantique, ibérique, italique et méditerranéen. La constitution de ces cachettes est également insérée dans le contexte historique de la Méditerranée centrale et occidentale. Est enfin évoqué le rôle éventuel joué par la péninsule Ibérique dans la diffusion du fer en Languedoc, alors même que sont mis en terre, dans cette région, les ultimes dépôts d'objets de bronze du Sud de la France.

Claude DOMERGUE, *Les mines et la production des métaux dans le monde méditerranéen au I^{er} millénaire avant notre ère : du producteur au consommateur*, p. 129-160.

Cet article tente de faire le point en ce qui concerne les sources d'approvisionnement en métaux de l'Occident méditerranéen au I^{er} millénaire avant notre ère, la façon dont ils étaient transportés sur de longues distances, puis diffusés auprès des utilisateurs. Sur la première question, les auteurs anciens, l'archéologie minière et l'archéométrie permettent d'apporter des réponses plus ou moins précises selon le métal considéré; ainsi l'archéologie n'a pas encore réussi à déchiffrer le mystère qui continue à entourer l'origine de l'étain dont le monde grec par exemple était grand consommateur. Le transport des lingots métalliques par voie maritime, des régions productrices périphériques aux pays consommateurs, commencé à l'âge du bronze (épave d'Ulu Burun), se poursuit pendant l'âge du fer, pour atteindre un niveau particulièrement élevé à la fin de la période considérée. Mais on connaît mal la première phase du processus commercial – comment, sur les lieux de production, les marchands se procuraient-ils les métaux? – ainsi que sa phase ultime : comment, sur les lieux de consommation, les mé-

taux parvenaient-ils aux artisans? On constate de façon générale que, sur les trois questions mentionnées au début, les informations deviennent de plus en plus nombreuses et précises à l'époque romaine : c'est alors que s'organise vraiment le commerce «international» des métaux.

Anne LEHOËRFF, *Sources et méthodes pour l'étude de l'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes de la péninsule italienne : l'idéal du métallurgiste et la réalité archéologique*, p. 161-169.

De quels documents le chercheur dispose-t-il? Quel est leur nombre, comment peut-on estimer leur «fiabilité» ou leurs distorsions par rapport aux questions posées? L'Italie est assez représentative de l'état de la recherche en matière de documentation sur l'artisanat métallurgique de la Méditerranée occidentale : les objets finis y sont plutôt nombreux et d'une grande qualité technique mais les vestiges liés plus spécifiquement aux étapes de fabrication font défaut au regard de la production elle-même. Et l'on constate alors que l'ingéniosité doit souvent suppléer à l'abondance pour apporter des résultats performants.

Michel PERNOT, *Des bronziers au travail dans leur atelier...*, p. 171-191.

Notre connaissance du travail, et de la pensée, des artisans du bronze dans l'Antiquité est améliorée par des études fines. La production d'objets en alliages à base de cuivre nécessite des savoirs, et des savoir-faire, pour réaliser les modèles, mouler les alliages, travailler au marteau et achever la décoration. Il s'agit de caractériser les matériaux et les procédés en association avec l'organisation de l'atelier.

Deux approches sont utilisées pour restituer un atelier, avec des hommes qui y travaillent. Une lecture technologique des objets archéologiques est conduite en laboratoire ainsi que des essais thermomécaniques sur des alliages de synthèse. La fouille d'ateliers donne accès, par exemple, à des déchets (moules, creusets...) et à des vestiges de fours.

Deux cas de Bourgogne sont examinés : le site de l'âge du fer du Mont-Beuvray et le site romain d'Autun. La culture technique des artisans des alliages à base de cuivre est discutée en fonction des contextes chronologiques, de l'âge du bronze à la période romaine.

Rosa Maria ALBANESE PROCELLI, *La metallurgia del bronzo in Sicilia in età protostorica*, p. 193-209.

Si prendono in esame alcune categorie di fonti archeologiche relative alla produzione di oggetti in leghe a base di rame in Sicilia dal bronzo antico all'età del ferro. Esse permettono di valutare l'evoluzione dell'artigianato relativo alla «métallurgie de transformation», non solo in relazione ai procedimenti tecnici, ma alle ripercussioni a livello economico-sociale.

Si esamina inoltre il problema della differenza dello *status* del metallurgo in comunità dell'Eneolitico e del Bronzo antico, a base parentale, rispetto a quelle della protostoria recente, in cui gli artigiani sono generalmente caratterizzati da rapporti di produzione indipendenti. Si ipotizzano differenze nei modi di produzione tra le comunità autoctone, dove potrebbe essere già in atto la specializzazione delle attività artigianali e il processo di integrazione di artigiani metallurghi, e i gruppi allogegni di *facies* peninsulare, in cui alcuni aspetti della produzione potrebbero essere ancora essere gestiti «on a household basis».

Giovanni DI STEFANO, *Importazioni occidentali nel ripostiglio di Castelluccio di Sicilia (Ragusa). Note tecniche*, p. 211-227.

La Sicilia, e in particolare l'area sud-orientale, per la sua posizione e il carattere strategico e baricentrico nel Mediterraneo, vera cerniera fra est ed ovest, partecipa attivamente alle dinamiche di scambi e traffici. Questa complessità dei rapporti esterni della Sicilia con il Mediterraneo occidentale nel tardo-bronzo finale può essere rappresentata, in maniera emblematica, dalla composizione

del ripostiglio di Castelluccio, rinvenuto nel 1978 nella Sicilia orientale. In questo luogo, questi sarebbero evidenti sia dalle fogge tipicamente «siciliane», le asce a spuntoni, che da quelle fogge occidentali, iberiche, le c.d. asce a tallone, con occhielli, le spade tipo Huelva e le fibule a bastoncelli. La Sicilia appare in questo momento come una frontiera intermedia che non si limita all'esportazione e all'importazione di fogge e manufatti ma che porterà attivamente anche a recepire e diffondere conoscenze tecniche. Probabilmente, a queste dinamiche non sono estranei soggetti attivi nel commercio marittimo.

Fulvia LO SCHIAVO, *Produzione, distribuzione e conservazione degli strumenti da lavoro nella Sardegna nuragica*, p. 229-261.

Data l'ampiezza dell'argomento, il lavoro non consiste in una trattazione esaustiva ma in una presentazione e discussione della problematica e in un aggiornamento della bibliografia. Il tema è stato articolato in diversi punti :

1. Gli strumenti da lavoro nella Sardegna nuragica : si tratteggia una classificazione generale per categorie, dalle forme esclusivamente nuragiche a quelle di derivazione cipriota, iberica e italica.

2. Le matrici di fusione degli strumenti da lavoro : nella sessantina di esemplari integri e frammenti finora conosciuti, un buon numero è costituito da quelli che recano incavate le impronte di strumenti da lavoro.

3. I ripostigli contenenti strumenti da lavoro : è stato ripreso ed aggiornato il testo di Eusebio Birocchi *I ripostigli nuragici e le pannelle di rame grezzo* (*StudisSardi*, I, 1934, p. 37-108).

4. La distribuzione e circolazione degli strumenti da lavoro : sembra di distinguere dei fatti ricorrenti non casuali, che denunciano una intenzionalità ed un significato precisi che meritano di essere approfonditi.

5. Il ripostiglio di strumenti da artigiano dal nuraghe Sa Mandra 'e Sa Giua di Ossi (Sassari) : a titolo esemplificativo, viene illustrato uno straordinario ripostiglio inedito,

che contiene una dovizia di attrezzi, apparentemente tutti destinati ad una lavorazione artigianale specializzata, rinvenuto da Maria Luisa Ferrarese Ceruti e segnalato solo da una breve nota (Ferrarese Ceruti 1985 : 53).

Claude MORDANT avec la collaboration de Maréva GABILLOT, Laure SALIGNY et Frédéric KROLIKOWSKY, *Approches de la notion de flux de métal et de recyclage au sein des sociétés européennes de l'âge du bronze*, p. 263-285.

Durant l'âge du bronze, il est très difficile de mesurer au cours du temps, les quantités de métal en circulation. Le modèle théorique de S. Needham (1998) insiste sur la différence essentielle entre régions «productrices» de matière première (cuivre et/ou étain) et celles uniquement «consommatrices» car dépourvues de ressources locales propres. Dans ce dernier cas, il souligne l'importance du recyclage et de son contrôle par la société; la pratique du dépôt métallique occupe une place décisive dans ce processus. Il nous a semblé intéressant d'explicitier ce schéma théorique en considérant une région test, l'axe Saône/Rhône, à cheval sur 2 grandes entités : Europe moyenne et Méditerranée occidentale et située à proximité de ressources métalliques connues et attestées au cours de l'âge du cuivre et du bronze (Sud du Massif Central, Alpes) mais aussi représentative de régions dépourvues de ressources propres. Pour tenter de mesurer les variations de production/consommation des objets de bronze au cours de ces périodes (du milieu du III^e millénaire au VII^e siècle av. J.-C.), il a été retenu les indicateurs suivants : le nombre de dépôts, la fréquence des découvertes de haches (isolées et en dépôts, entières ou fragmentées), la fréquence des découvertes de poignards (et d'épées) (isolés et en dépôts, entiers ou fragmentés).

Les données obtenues montrent assurément des variations significatives en fonction des secteurs géographiques et des périodes, mais il apparaîtra simpliste d'interpréter ces faits uniquement en terme de fluctuation de

flux de métal et donc de variation du couple production/consommation.

Jean-Marie WELTER et Roger GUIBILLINI, *How was Roman bronze ware manufactured?*, p. 287-300.

Bronze ware manufactured during Roman antiquity in Campania had an outstanding reputation. Its metallurgical quality could be confirmed by the investigation of two objects excavated in Herculaneum. The chemical analysis shows that a high purity bronze with 8.6% of tin was used. This is in agreement with Pliny's comment in his *Historia naturalis*. It supports the argument that the technical term *plumbum argentarium* by which he designated the alloying element means tin. The metallographic observation of the different microstructures reveals that the bellies of the basins were made by hammering the rim of a cast base plate. Residual dendrites in the base plate indicates that the plate did not undergo wroughting. The absence of porosity and micro-cracks in the used long-range freezing alloy could only be obtained with a sophisticated casting technology probably based on directional solidification.

Albert NIJBOER, *Some models and archaeological evidence concerning the location of workshops*, p. 303-321.

This paper deals with various aspects of space in relation to workshops. Some models are presented together with archaeological evidence on the advance of workshop-production during the 8th and 7th centuries BC in contrast to the previous prevailing household production. The presented models are general and associated with : trading posts/emporia, resources and mining areas and the emergence of *poleis* and early city-states. The models are illustrated with examples of the location of workshops on actual sites in the Western Mediterranean.

Biancamaria ARANGUREN, *et alii*, *Attività metallurgica negli insediamenti costieri dell'Etruria centrale fra VI e V secolo a.C. : nuovi dati di scavo*, p. 323-339.

Ultime ricerche hanno reso possibile una definizione più accurata del tessuto degli insediamenti costieri «minori» d'età arcaica. Alla rete delle città – Vetulonia e Roselle – si è aggiunta infatti una serie di nuclei insediativi «minori» in precedenza solo ipotizzati sulla scorta del ritrovamento di necropoli : Orbetello e Fonteblanda sulla costa orientale, l'abitato del Castellare del Campese all'Isola del Giglio, tracciano una rete di insediamenti anche dalla vocazione marittima e portuale che raccorda gli sbocchi al mare di Vulci al grande bacino lagunare del Prile, probabile area portuale di Roselle e Vetulonia. Più a nord, recuperi e ricerche sul litorale di Follonica consentono di saldare a Populonia gli abitati costieri dell'area vetuloniese.

La spiccata vocazione mercantile e artigianale dell'insediamento costiero trova nella lavorazione e commercializzazione del minerale di ferro proveniente dall'Isola d'Elba prove archeologiche particolarmente solide, che permettono di ricostruire alcuni aspetti del «ciclo» del ferro elbano, e di ampliare con sviluppi per certi aspetti inattesi il rapporto, dato per scontato, fra miniere elbane e siderurgia populoniese.

Gerhard ZIMMER, *Les ateliers de fabrication des grands bronzes*, p. 341-351.

La fabrication de statues en bronze grandeur nature marque une apogée au sein de l'évolution de la sculpture grecque. Comme en témoigne clairement le livre 34 de Pline, les écrivains antiques en avaient déjà conscience. Pour les modernes en revanche, cette réalité fut plus difficile à saisir et ce n'est qu'avec les nombreuses découvertes arrachées aux fonds marins après la seconde guerre mondiale que notre perception des grands bronzes antiques a changé. Par la suite, plusieurs découvertes ont permis d'affiner encore nos connaissances.

Mario PAGANO, *Un'officina di plumbarius a Ercolano*, p. 353-363.

Nel 1961 veniva scoperta dal Maiuri ad Ercolano, lungo il decumano massimo, presso uno degli archi d'ingresso al foro, una interessante bottega che, probabilmente dopo il terremoto del 62 d.C., accolse un'officina di *plumbarius*, la prima finora documentata in area vesuviana. Il ritrovamento, nonostante la sua importanza, è rimasto sostanzialmente inedito. Sulla base di tutta la documentazione disponibile, si è ricostituito l'intero contesto, che presenta non solo il crogiuolo e gli arnesi di fusione, ma anche gli oggetti che erano in corso di realizzazione o di riparazione.

L'attività dell'officina, che serviva sia una clientela di livello medio ed elevato (in essa si saldavano e riparavano oggetti di un certo pregio, come una statuetta di Bacco), che di più basso livello (serie di pesi a cui si era in procinto di saldare il manico), sembra si estendesse alla realizzazione di caldaie in piombo, piccoli pesi di piombo per la pesca e tubazioni in piombo per l'acqua (se non erano solo rottami destinati alla fusione).

Nicolas MONTEIX, *Les lingots de plomb de l'atelier VI, 12 d'Herculanum et leur usage : aspects épigraphiques et techniques*, p. 365-378.

L'analyse épigraphique des deux lingots en plomb mis au jour dans les années 1960 dans un atelier de *plumbarius* d'Herculanum permet de retracer les grandes lignes du commerce du plomb entre l'Espagne et l'Italie. Contrairement aux cargaisons coulées qui n'offrent pas le cheminement complet des lingots, ceux-ci permettent d'avoir un aperçu du fonctionnement de ce commerce en Italie, entre Pouzoles et les villes campaniennes.

L'étude du matériel retrouvé dans le seul atelier de *plumbarius* connu permet d'analyser les techniques métallurgiques employées par les artisans antiques du plomb en Italie. Outre les activités de réparation, la confection d'objets à partir de feuilles semble avoir été possible. La mise en évidence des techniques utilisées permet également de cerner l'organisation de l'atelier.