

# NOTIZIARIO DI ARCHEOLOGIA MEDIEVALE

82

2014

.....

G. CONTI

Ricordo di Danilo Cabona **03**

.....

## ISCUM

### Ricerche

S. FOSSATI

Conservazione degli alimenti nel Medioevo **03**

F. TASSARA

Studio del polittico di San Michele di A. Brea **05**

D. PITTALUGA, R. PAGELLA

Studi di archeologia dell'elevato per le architetture in terra **05**

### Ricerche in collaborazione e confronti

P. MARENZANA

L'antica tecnica costruttiva della terra battuta. Due esperienze recenti nel Comune di Pozzolo Formigaro (AL) **08**

A. BRUZZONE, G. LESS, D. PITTALUGA

Tecniche di rilievo digitale su murature romane ad Albenga **10**

### Bibliografia ISCUM 2014

Quindicesimo aggiornamento del catalogo generale **14**

NOVITÀ E TENDENZE  
NEWS AND TENDENCIES  
NOUVEAUTÉS ET TENDANCES  
NOVEDADES Y TENDENCIAS  
NEUIGKEITEN UND TENDENZEN

L'**ISCUM** è una associazione costituita nel 1976 al fine di promuovere, organizzare e condurre la ricerca pluridisciplinare e interdisciplinare nell'ambito dell'archeologia; vi operano, attualmente, cinquantasei membri.

**Sezioni operative:** archeologia di scavo e di superficie; archeologia del costruito; archeometria (dendrocronologia, archeozoologia, paleobotanica e geoarcheologia); storia della cultura materiale; biblioteca.

I **lavori a stampa** prodotti dai membri dell'ISCUM fino al 2013 (si veda NAM nn: 33, 40, 41, 49, 33, 40, 41, 56-57, 69-70, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 81 e 82) sono 1900, così raggruppati:

(I) Metodi e problemi, storia della cultura materiale 237; (II) Archeologia urbana 110; (III) Archeologia e storia del territorio 470; (IV) Studio dei manufatti 172; (V) Archeologia della produzione 205; (VI) Archeologia dell'architettura 379; (VII) Archeometria 317.

Il **Notiziario di Archeologia Medievale** è un foglio di prima informazione che esce dal settembre 1971.

Copia in formato pdf del presente numero è scaricabile sul sito dell'ISCUM <http://www.iscum.it>

**ISCUM – ISTITUTO DI STORIA DELLA CULTURA MATERIALE**  
**Sede c/o Museo di S. Agostino, Piazza Sarzano, 35r, 16128 Genova**  
**e-mail: [iscum@iscum.it](mailto:iscum@iscum.it)**  
**Redazione: A. Boato, I. Chiappe, R. Pagella**

Iscrizione al Registro Stampa del Tribunale di Genova n° 38/82.  
Direttore Responsabile: Marco Caramagna  
Direttore Editoriale: Anna Boato

ISSN 0393-7402

Ricordo di Danilo Cabona

GIANCARLO CONTI

Nell'accingermi a vergare alcune note in memoria di Danilo Cabona su questo periodico, da lui curato per molti anni con Luciana e Tiziano Mannoni, provo per lui, Presidente e tra i fondatori dell'ISCUM, mancato prematuramente l'11 febbraio scorso, un senso di affettuoso rispetto e di rimpianto; cercherò inoltre di essere scevro dalla mia compartecipazione alla sua vicenda umana, che data dalla prima infanzia.

Il suo percorso non fu diverso da quello di molti altri sino al conseguimento di un diploma (quello di Geometra, anni '60 Istituto Vittorio Emanuele II - Genova). In quegli anni e nel decennio successivo, prese campo il suo interesse alle antiche presenze sopra e sotto il terreno (edifici religiosi e civili, scavi archeologici), che lo portò a confluire nel Gruppo Ricerche di Genova, guidato da Tiziano Mannoni. Tale Gruppo divenne Istituto di Storia della Cultura Materiale nel 1976.

Pur lavorando nell'Autorità Portuale di Genova, dove giunse a ricoprire incarichi dirigenziali nel campo della comunicazione, riuscì a laurearsi in Lettere (con indirizzo storico-archeologico).

Nel corso degli anni formò con la moglie Isabella Ferrando, sino alla di lei scomparsa nel 2004 in ancor giovane età, una straordinaria coppia di studiosi-ricercatori per la Storia della Cultura Materiale nell'ambito storico-archeomedievistico.

Persona di vasta cultura con capacità di analisi e di sintesi, disponibile al dialogo, serio ma non serio, con cui non di rado era possibile scherzare bonariamente anche durante gli scavi, figura di riferimento nell'ISCUM dopo la scomparsa nel 2010 di Tiziano Mannoni, Danilo Cabona lascia in noi un grande vuoto temperato dal suo insegnamento nel perseguire la ricerca.

## **ISCUM - Istituto di storia della cultura materiale**

### **Ricerche**

Conservazione degli  
alimenti nel Medioevo

SEVERINO FOSSATI

Le tecniche più comuni di conservazione degli alimenti erano conosciute forse dall'epoca preistorica: si tratta della salagione, della essiccazione e della fumigazione. Queste tecniche soprattutto si basano sulla sottrazione dell'acqua, elemento indispensabile alla fermentazione batterica: la presenza del cloruro sodico in quantità già da sola ottiene il risultato di ostacolare la fermentazione, come quella, anche se solo in tracce, dei fenoli ceduti dai fumi della combustione del legno. I tre metodi sono abbastanza semplici ed economici, alla portata di chiunque avesse disponibilità di cibo da conservare per i tempi di carenza. I Greci e poi i Romani affinarono queste tecniche che applicarono a tutto: per conservare il vino, per esempio, fra gli altri procedimenti, vi aggiunsero il sale o l'acqua di mare trattata.

Nel Medioevo si usarono le stesse tre tecniche. La salagione del pesce era necessaria per il consumo nei numerosi periodi di astinenza stabiliti con la diffusione del cristianesimo: i pezzi dei grossi pesci, come il tonno, venivano immersi in una salamoia e quindi venivano posti in barili. In alternativa, potevano essere cosparsi abbondantemente di sale e poi messi in contenitori, ma sovrapponevoli dei pesi per favorire l'emissione dei liquidi in cui il sale poteva sciogliersi. Quest'ultimo modo era praticato specialmente per i pesci più piccoli. Nel nord dell'Europa si salavano le aringhe e, alla fine del XV secolo, i Fiamminghi si avvalsero della idea di Wilhelm Beukelzoom di salare direttamente le aringhe

del Mare del Nord a bordo di grosse navi pescherecce, mettendo in commercio un prodotto abbastanza economico che ebbe grande diffusione. Nello stesso periodo si scoprirono i banchi di Terranova dove abbondano i merluzzi: anche questi, aperti per accelerare il processo, furono salati direttamente a bordo ed iniziò così la diffusione commerciale del baccalà. Come in epoca romana, nel Medioevo ci fu chi cercò di utilizzare il sale per conservare altri cibi non carnei: i Danesi nel Medioevo producevano molto burro e quindi lo vendevano. Nel XII secolo per migliorarne la conservazione incominciarono a salarlo. Nei paesi mediterranei il burro era poco usato: in epoca romana era considerato un cosmetico, ma nel Medioevo era considerato uno dei componenti necessari all'alimentazione.

L'essiccazione era più semplice e non richiedeva l'acquisto del sale che era una merce spesso molto costosa: nei paesi caldi poteva essere eseguita semplicemente esponendo l'alimento al sole; in alternativa si poteva utilizzare il forno dopo aver estratto il pane e dopo che le braci erano spente, utilizzando il calore durante il suo raffreddamento. Quest'ultimo modo era ovviamente usato quando il sole non era sufficiente, come nei paesi nordici, dove si utilizzava un forno apposito per seccare i cereali. Era molto importante l'essiccazione per la conservazione dei prodotti agricoli, specie i legumi: è noto il grande consumo di fave presso i monasteri dove, assieme al pesce d'acqua dolce, costituivano l'apporto proteico dell'alimentazione dei monaci. È una tecnica molto semplice, purché si riduca l'alimento in pezzi sottili: infatti, se il pezzo ha un certo spessore, prima che l'essiccazione interessi le parti interne, l'acqua che fuoriesce fa in tempo ad ammuffire e deteriorare il prodotto.

Nel XII secolo a Palermo iniziò la produzione di pasta secca: questa veniva commercializzata da genovesi che nel secolo successivo portarono la produzione a Genova. In effetti la pasta secca, anche se destinata a diversi usi, era nota già in epoca romana, quando, per addensare certi cibi liquidi, si usava fra le altre cose la *tracta*, una sfoglia di pasta secca e sbriciolata.

Anche l'affumicamento, usato per carni e pesci, era economico, perché poteva essere ottenuto all'interno della propria casa: certi semplici focolari che si trovano in abitazioni medievali, specie quando non sono soli, probabilmente, oltre ad essere usati per il riscaldamento, furono accesi con lo scopo di affumicare la carne, probabilmente di maiale. Questo metodo da solo non garantisce la conservazione, perché i fenoli assorbiti non sono in forte quantità come sarebbe necessario per impedire la fermentazione. Normalmente per la conservazione si associa la salagione. Potrebbe non servire nel caso di carne grassa, in quanto il grasso assorbe meglio i fenoli ed è lui stesso un conservante, in quanto idrorepellente. Così i salumi, di cui già i Galli erano ottimi produttori, se di qualità, sono solo moderatamente salati.

Nel Medioevo per la scarsità di cereali si diffuse il consumo delle castagne presso le comunità montane notoriamente povere: la loro conservazione era ottenuta per essiccazione. Il metodo è valido ancora oggi: fatto in locali appositi soppalcati con sotto un focolare acceso per giorni. Le castagne non risultano affumicate perché non assorbono i fumi per l'assenza di grassi. Una volta secche, forniscono per macinazione una farina che spesso nei secoli ha sostituito quella dei cereali.

Nel Medioevo iniziarono a essere praticati altri metodi di conservazione di particolari alimenti. Tra questi la birra, che pur essendo una bevanda conosciuta dal Neolitico, era molto instabile. Ai monaci del IX secolo è attribuito l'uso di introdurre il luppolo come aromatizzante, ma solo più tardi si comprese come l'introduzione del luppolo ne migliorasse la stabilità della birra e la Germania ne divenne grande produttrice a partire dal XIII secolo.

Con le Crociate arrivò lo zucchero che è un buon batteriostatico. A Venezia, che per un certo tempo ne ebbe il monopolio, nacquero le confetture che sono un modo per conservare la frutta: però ebbero diffusione limitata dato l'alto costo della materia prima.

Anche i prodotti sotto aceto o sott'olio dovevano essere conosciuti, come lo erano già in epoca romana, ma il loro uso, se c'era, doveva essere molto limitato, in ambito esclusivamente familiare.

Nota bibliografica: PONSICH M., **Aceite de oliva y salazones de pescado**, UCM Madrid 1988; MONTANARI M., **La fame e l'abbondanza**, Laterza, Bari, 1993; GERBI V., **Le tecniche di conservazione degli alimenti**, in **La cucina medievale tra lontananza e riproducibilità**, Quaderni del Borgo 3, Torino 2006; GUIDOTTI M., **Conservazione degli alimenti**, consultabile alla pagina [dcf.uniroma1.it/galenotech/consalim/htm](http://dcf.uniroma1.it/galenotech/consalim/htm), visitata attraverso Google mediante la ricerca essiccazione alimenti, il 02/07/2014; AAVV., **I prodotti ittici affumicati: aspetti tecnologici**, in [www.ordineveterinaripiemonte.it/rivista/](http://www.ordineveterinaripiemonte.it/rivista/) nr 8, 15 agosto 2006, LX, sito visitato il 29/09/2014.

## Studio del polittico di San Michele di A. Brea

FRANCESCA TASSARA

Grazie alla Soprintendenza per i Beni Storici, Artistici ed Etnoantropologici della Liguria (oggi Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio della Liguria), l'ISCUM ha contribuito, tramite l'analisi dendrocronologica, alle indagini diagnostiche per il restauro dell'opera di Antonio Brea, attualmente in esposizione nell'oratorio della parrocchia di Laigueglia.

L'analisi ha interessato alcuni elementi del supporto ligneo del dipinto che presenta una complessità strutturale notevole e l'impiego di varie specie legnose (pioppo, larice e noce): oltre alla conferma della datazione dell'opera, lo studio ha permesso di determinare la provenienza del legname usato. In oltre, da come le varie essenze sono state utilizzate e dalla loro datazione, si è compreso che per costruire la struttura lignea è stato impiegato almeno in parte il materiale disponibile in bottega, usando anche pezzi avanzati da precedenti lavori.

Il nostro contributo è stato inserito nel volume curato da F. Boggero e A. Mairani della Soprintendenza.

Nota bibliografica: BOGGERO F., MAIRANI A. (a cura), **Antonio Brea e il polittico di San Michele**, Sagep, Genova, 2015.

## Studi di archeologia dell'elevato per le architetture in terra

DANIELA PITTALUGA, ROSA PAGELLA

L'architettura in terra, in pisé e in adobe, da tempo è oggetto di studi da parte dell'ISCUM: dalle prime ricerche condotte da Rosa Pagella nell'alessandrino, che confluirono nella sua tesi di laurea alla fine degli anni Ottanta (Facoltà di Architettura di Genova, 1987, relatore prof. Tiziano Mannoni), a interventi più recenti sul territorio di sensibilizzazione per una conservazione di tali strutture condotti dalla stessa Pagella e da altri membri dell'ISCUM anche presso le associazioni locali e le scuole.

Si riportano di seguito tre iniziative che risalgono a questi ultimi anni e che hanno cercato di portare avanti quei primi studi, focalizzando l'attenzione sulla lettura dei segni stratigrafici ancora leggibili su tali strutture e sulla possibilità di una loro conservazione. Sono state, inoltre, iniziate ricerche in merito all'analisi mensiocronologica dei mattoni crudi di cui si dà un breve cenno.

## Architettura in terra: conservazione delle tracce stratigrafiche

Nel 2012 è stato portato al convegno internazionale ResTapia "International Conference on Rammed Earth Conservation", organizzato dall'Istituto "de Restauracion del Patrimonio" dell'Università Politecnica di Valencia un contributo sull'analisi archeologica degli edifici in terra,

sulla possibilità del riconoscimento in essi di indicatori cronologici e sulla loro conservazione.

Sia le strutture in mattoni cotti, sia quelle in mattoni crudi o in pisé, per problemi di degrado e conseguenti riparazioni, ma spesso anche per esigenze e necessità diverse, presentano una serie di interventi effettuati in momenti diversi (epoche differenti o, anche, periodi non troppo distanti tra di loro cronologicamente). Datare la struttura, quindi, può risultare, al di là del semplice esercizio accademico, uno strumento in più per comprendere meglio la storia del manufatto architettonico.

Restauri e micro-sostituzioni sono frequenti, dunque, oggi, come del resto in passato. Uno dei quesiti che si pone più di frequente riguarda la possibilità di identificare tali modifiche con gli attuali metodi di archeologia dell'architettura. Rispetto alle strutture in mattoni cotti, già da tempo studiate e analizzate con strumenti di datazione collaudati, quelle in mattoni crudi e in pisé presentano condizioni diverse e in qualche misura risultano essere anche più problematiche.

Molti indicatori cronologici sono stati rintracciati, in questi anni, sui muri di terra. Per alcuni però è particolarmente complessa l'individuazione, come accade per esempio per i reperti ceramici. I cocci presenti nel terreno perché buttati come materiale di scarto nel tempo possono venire inglobati nella terra e, successivamente, quella stessa terra con i frammenti di coccio può essere utilizzata nella costruzione di un muro. Qui i cocci possono dunque essere considerati quali indicatori cronologici; essi, però, vanno ricercati con pazienza sulla superficie della muratura. A volte i reperti datanti possono essere più grandi e in buone condizioni, come quando si hanno bottiglie o parti di esse, che vengono inserite di proposito nel muro di terra per abbellirlo. L'individuazione in questo caso è sicuramente più semplice, ma potrebbe risultare più complicata la precisazione cronologica del manufatto (ad esempio sulla base del tipo di bottiglia) e del materiale (tipo di vetro). Tutte queste precisazioni cronologiche, comunque, necessitano di esperti archeologi e l'informazione che se ne trarrà sarà comunque una datazione post quem (il muro è più recente della fabbricazione dell'oggetto) con intervalli temporali anche molto ampi.

Meno complessa è la datazione degli intonaci di terra basata sull'analisi di date incise sul supporto stesso; anche in questo caso, comunque, l'osservazione deve essere attenta e oculata per comprendere se la data sia stata apposta contestualmente all'intonaco o se, al contrario, sia stata incisa successivamente per segnalare qualche altro intervento sull'edificio. La data su di un intonaco, comunque, al più data la superficie di rivestimento; il muro sottostante potrebbe essere giudicato coevo all'intonaco nel caso che le due operazioni siano state eseguite nel medesimo cantiere (ad esempio se si accerta che vi sia una notevole adesione tra supporto murario e intonaco) o avrà una datazione ante quem, sarà giudicato cioè precedente all'intonaco stesso (questa affermazione è sempre vera, in quanto non può materialmente sussistere una porzione di intonaco senza il proprio supporto murario a meno che non si tratti di una porzione estremamente ridotta che possa per qualche ragione essere rimasta in equilibrio e a cui sia stata sottoposta con un intervento successivo una muratura più recente; caso però estremamente raro).

Certamente più sicura risulta essere la datazione allorché si sia in presenza di un mattone datato posto durante la battitura del muro in pisé; esso in questo caso ci fornisce indicazioni precise sul momento della costruzione.

Altri strumenti di datazione riguardano la cronotipologia di alcune forme di elementi architettonici (porte, finestre, forma del tetto ecc.), analogamente a quanto avviene nelle collaudate analisi di strutture in pietra. In questo contesto, però, vi è ancora molto da fare per costituire adeguati database contestualizzati territorialmente.

Dalla ricerca intrapresa si può quindi evincere anche quanti e quali segni siano visibili in generale sulle strutture storiche in terra. Sono segni legati alla lavorazione che ci possono fornire informazioni sia sulla datazione di queste strutture, sia sul livello e grado di conoscenza delle maestranze che le hanno eseguite. Questi segni però si è visto come in molti casi siano labili, a volte appena percettibili (una leggera incisione, una sfumatura di colore particolare...).

Parallelamente a questa estensione delle possibilità di lettura anche nelle strutture in terra si è fatta dunque avanti la necessità di conservazione di questi segni e l'esigenza di preservarne la leggibilità; tutto questo ha quindi portato a uno studio per un affinamento nelle tecniche di restauro conservative.

Un altro campo dunque sul quale si sono aperti fronti di ricerca ha riguardato la possibilità di eseguire interventi di restauro senza cancellare le tracce e la varietà dei segni ancora leggibili su queste strutture. È stata compiuta una rassegna degli interventi realizzati di recente su strutture in avanzato stato di degrado. Alcune esperienze molto interessanti, anche se non del tutto risolutive, si sono avute di recente nel Nord Italia (ad esempio l'applicazione sulle superfici di protettivi con materiali inorganici, organici di origine sintetica, esteri dell'acido silicico e prodotti di origine naturale quali ad esempio la polpa di cactus..) e il lavoro presentato a Valencia si occupa di questi esempi e di come le soluzioni adottate abbiano risposto in maniera più o meno adeguata alla salvaguardia e al mantenimento dei segni stratigrafici, rispettando anche le più minute differenze. Ciò ha portato a ribadire la necessità che nel restauro di queste strutture si mettano in atto tutte le cautele possibili affinché questo patrimonio non ne abbia a patire. Una soluzione comunque da adottare è quella di scegliere di perseguire una conoscenza sempre più profonda dei materiali e delle tecniche come linea guida di un restauro sempre più rispettoso e consapevole. (D.P.)

Prime considerazioni  
per una mensiocronologia  
dei mattoni crudi

Sulla base delle difficoltà di precisare cronologicamente gli interventi in adobe e pisè, come detto precedentemente, si è cominciato a pensare a una verifica con altri strumenti di datazione in modo da rendere più agevole in alcuni contesti la determinazione cronologica di queste strutture murarie. Ha preso campo, quindi, l'idea di una possibile mensiocronologia dei mattoni crudi e sono partite le ricerche che poi sono state sviluppate dal 2013 ad oggi.

Nel corso del 2014 sono state approfondite le conoscenze relative ai mattoni crudi di 23 diverse pareti miste in costruzioni site a Casalcermelli e a Castellazzo Bormida in provincia di Alessandria, per stabilire nuovi strumenti di ricerca cronologica rispetto ai mattoni crudi e per una eventuale loro datazione diretta. Questa prima fase dello studio ha evidenziato che, quando adobes e mattoni cotti coesistono nello stesso muro misto, tutte le unità hanno misure analoghe: questo significa probabilmente che tutti i mattoni sono stati costruiti nello stesso stampo. In particolare, le misure dei mattoni cotti sono in media di pochi millimetri più piccoli rispetto a quelle dei mattoni crudi, fatto questo dovuto al processo di cottura.

Da questo risultato si può affermare che la datazione mensiocronologica sembra essere applicabile non solo per i mattoni cotti, ma anche per quelli crudi, utilizzando le stesse curve, con aggiustamenti minimi.

In una fase successiva saranno analizzate strutture datate in cui sono impiegati esclusivamente mattoni crudi; questo consentirà una ulteriore verifica dei risultati sin qui raggiunti. Analogamente a quanto si è fatto per costruire il database di riferimento dei mattoni cotti, verrà predisposto uno studio su strutture in mattoni crudi datate con altri metodi di datazione; questo andrà a costituire un data base di riferimento. Solo a questo punto, e per aree omogenee dal punto di

vista economico e sociale potrà essere effettuato il confronto tra la struttura in mattoni crudi da datare ed il dato desunto dal database utile per la datazione .

La ricerca è stata presentata alla Conferenza internazionale “Vernacular Heritage, Sustainability and Earthen Architecture”, Valencia VERSUS, 2014. (D.P., R.P.)

Quantificare una perdita,  
programmare una conservazione

In occasione dell’“International Congress on Earth Architecture in North Africa” sul tema “Earthen architecture. Tradition and new perspectives of living” (Marrakesh, 6-9/10/2015) si è proposto un confronto tra gli edifici in terra cruda, sia in pisè che in adobe, ancora presenti nell’area intorno ad Alessandria con le testimonianze indicate nei rilevamenti condotti negli anni Ottanta da Rosa Pagella.

Con tale ricerca si vuole, a distanza di trent’anni, effettuare non solo un raffronto di quanto e come questo patrimonio sia ancora conservato ma soprattutto riproporre una stretta collaborazione con le Istituzioni presenti sul territorio per attuare una strategia di conservazione. Si è evidenziato in questi anni una accentuata perdita “immateriale” di termini, di denominazioni, che pone la necessità di riproporre le originali terminologie attingendo anche a un patrimonio orale e di memoria che a tutti gli effetti deve essere conservato e tutelato. (D.P., R.P.)

Nota bibliografica: R. PAGELLA, **Edilizia in terra cruda nella Provincia di Alessandria. Tipologia, cronologia, materiali, tecniche costruttive**, tesi di laurea, facoltà di Architettura di Genova, relatore Prof. T. Mannoni, correlatore prof. A. Buti, a.a. 1986-87; R. PAGELLA POGGIO, **Costruzioni in terra cruda nella Provincia di Alessandria, Tecniche costruttive, Materiali, Forme architettoniche e tipologia**, Maxmi, Castelnuovo Scivina, 1992; D. PITTALUGA, **Earth and bricks architecture: for a conservation of stratigraphical traces**, in **Rammed Earth Conservation**, Proceedings of the first International Conference on Rammed Earth Conservation, Restapia 2012 (Valencia, Spain, 21-23 giugno 2012), a cura di C. Mileto, F. Vegas López-Manzares, V. Cristini, 2012, pp. 699-704; D. PITTALUGA, R. PAGELLA, **First considerations for an adobes mensio-chronology**, in **Earthen Architecture. Past, present, future**, proceedings of the international Conference on vernacular heritage, sustainability and earthen architecture (Valencia, Spain, 11-13 settembre 2014), a cura di C. Mileto, F. Vegas, L. Garcia, V. Cristini, CRC Press, Taylor & Francis Group, London, UK, 2015, pp. 287-292.

## Ricerche in collaborazione e confronti

L’antica tecnica  
costruttiva della terra  
battuta. Due esperienze  
recenti nel Comune di  
Pozzolo Formigaro (AL)

PAOLA MARENZANA

La terra cruda a Pozzolo Formigaro, centro urbano nella pianura in provincia di Alessandria, è da sempre stata utilizzata per la costruzione di case e fienili.

Le tecniche impiegate sono state essenzialmente di due tipi: quella della terra cruda pressata, dal francese pisè, in cui la terra veniva prelevata dai campi, sotto lo strato fertile, e pressata entro casseforme mediante pestelli in legno, e quella dei mattoni crudi realizzati con l’argilla e lasciati essiccare al sole. Queste antiche tecniche sono state pressoché abbandonate alla fine degli anni ‘50 con l’avvento dei laterizi e delle malte cementizie, ritenuti materiali più affidabili e performanti. Nell’ambito accademico, a partire dagli anni ‘80, numerosi studi scientifici hanno riabilitato l’uso della terra cruda quale materiale eco-sostenibile idoneo a garantire edifici maggiormente compatibili con l’ambiente e condizioni di benessere per chi vi abita.

Numerose sono le esperienze di reimpiego in ambito edilizio della terra cruda, specie all’estero e in particolare in Francia, paese tradizionalmente vocato nel passato all’utilizzo delle tecniche della terra cruda.



Nel territorio alessandrino e in quello di Pozzolo Formigaro, nonostante da più di sessant'anni non si sia più costruito con la terra, sono fortunatamente ancora viventi persone che ne hanno memoria in quanto da giovani hanno appreso la tecnica della battitura dai padri o dai nonni, capomastri, ereditandone in alcuni casi anche gli attrezzi del mestiere.

Il riemergere dell'interesse verso queste antiche costruzioni ha stimolato l'iniziativa di un'associazione culturale, l'Associazione Culturale di Promozione Sociale la Frasceta, che nel 2010 ha voluto edificare un piccolo manufatto, un'edicola votiva, in terra cruda, proprio ricercando il contributo di due "battitori" che negli anni '70, ancora ragazzi, avevano sperimentato la tecnica costruttiva nella realizzazione dell'ultima costruzione locale in terra cruda, un portico agricolo nella campagna pozzolese.

Le fasi di lavoro e il metodo utilizzati hanno volutamente ripreso l'antico sapere tramandato con l'esperienza e la tradizione orale: nel rispetto delle stagionalità, in sequenza hanno avuto luogo prima la preparazione della "cava" di terra, in autunno, con lo scortico dello strato fertile e la lavorazione del terreno mediante scasso e rovesciatura. Nell'inverno l'azione disgregante naturale del gelo sulle zolle di argilla ha ulteriormente "lavorato" la terra e finalmente in primavera, al termine del periodo delle piogge, è avvenuta la battitura, quando la terra presa così com'era dalla cava presentava il giusto grado di umidità.

Nel territorio del Comune di Pozzolo F. la terra ha la particolarità di essere di colore rossastro, ricca di ossidi di ferro, di inerti di varia granulometria (sassi, ciottoli, sabbie) e di argilla nelle percentuali giuste ed ottimali per essere impiegata come materiale già naturalmente premiscelato e perfettamente adatto alla tecnica della terra battuta.

La muratura dell'edicola, priva di fondazione, è stata appoggiata su di un basamento costituito da ciottoli legati con malta, così come in passato era consuetudine fare per proteggere il muro dal contatto con il terreno. Anche i ciottoli sono stati reperiti in loco nel vicino greto del torrente Scrivia. L'esperienza è stata condivisa con gli alunni di alcune classi delle scuole primaria e secondaria mediante l'attivazione di un laboratorio didattico.

Questa prima esperienza ha suscitato notevole interesse da parte della popolazione e nel 2013 una seconda edicola è stata realizzata, su commissione, sempre con il sostegno dell'Associazione Culturale la Frasceta e il contributo diretto di un capomastro anch'egli proveniente da una famiglia di battitori, da due generazioni. Numerosi sono gli esempi nel territorio di antiche edicole e cappelle campestri, piccole architetture testimoni di una cultura caratterizzata da una forte devozione popolare al culto mariano.

Anche la seconda edicola è stata "battuta" seguendo le operazioni preliminari, nel rispetto della tradizione, anche se il battitore ha scelto di impiegare per il basamento grossi ciottoli prelevati direttamente nel terreno e di battere la terra nel mese di giugno, inumidendo il terreno. Queste varianti dimostrano che la tecnica utilizzata, ancorché univoca, è legata alla competenza del battitore.

Le due esperienze costruttive testimoniano entrambe un rinnovato interesse verso gli edifici in terra cruda e hanno in sé rilevanza in quanto non sono il frutto dell'applicazione di norme teoriche illustrate nella trattatistica ufficiale ma riprendono l'antico sapere locale, fortunatamente non ancora scomparso, e proprio per questo hanno permesso di comprendere tutti gli aspetti tecnici, a volte empirici, utilizzati nel passato.

La facilità operativa, senza impiego di attrezzature complesse ha rappresentato per secoli il requisito essenziale di questa tecnica garantendo agli abitanti della zona l'autosufficienza in ambito costruttivo.

## Tecniche di rilievo digitale su murature romane ad Albenga

ANNA BRUZZONE, GIORGIA LESS, DANIELA PITTALUGA

Oggetto di questa ricerca è il rilievo. L'idea di fondo da cui si è partiti è stata quella di vedere se era possibile con gli attuali sistemi di rilievo digitale e di restituzione, opportunamente integrati con il rilievo di tipo tradizionale, affrontare alcuni temi che da tempo stavano a cuore agli archeologi dell'architettura. In particolare l'obiettivo era testare le reali possibilità che tutto ciò potesse essere utilizzato da alcuni strumenti dell'archeologia dell'architettura, quali ad esempio le cronotipologie, per ottenere elementi descrittivi oggettivi della realtà indagata. Ad esempio nell'esaminare le murature, una semplice descrizione a parole delle stesse non permette di cogliere alcune differenze che potrebbero anche essere molto significative da più punti di vista (cronologico, statico ecc.). Stessa difficoltà si può avere talvolta nell'esaminare diverse pavimentazioni in ciottoli.

In questo filone di ricerche si collocano anche alcune tesi di laurea svolte presso l'Università di Genova; lo studio di seguito esposto è stato affrontato nella tesi di laurea discussa da Giorgia Less e Anna Bruzzone nel 2013. La tesi ha affrontato lo studio in tre ambiti diversi: 1) un cantiere di restauro archeologico di scavo in via Milano ad Albenga, 2) un cantiere nella situazione del post-restauro, la Fornace Bianchi di Cogoleto, 3) una sperimentazione su muretti in pietra presso il Laboratorio di Ingegneria di Genova.

Nel caso specifico presentato in questo articolo sono state rilevate diverse murature di una casa romana nell'area di Albenga (*domus* emersa durante i lavori di scavo dell'area di via Milano; si ringrazia a questo proposito l'ispettrice della Soprintendenza ai Beni Archeologici della Liguria dott.ssa F. Bulgarelli e la responsabile del cantiere di scavo dott.ssa E. Torre, per aver consentito l'accesso al cantiere e per la proficua collaborazione offerta). Il complesso presentava una serie di murature in ciottoli e pietre sbazzate realizzate in un periodo piuttosto ampio (due secoli circa). Il materiale utilizzato è abbastanza omogeneo e le tecniche di lavorazione degli elementi lapidei sono contenute; in alcuni tratti delle murature si notava una prevalenza di ciottoli (interi o spaccati), in altri, invece, erano presenti pietre sbazzate. La percentuale tra ciottoli e pietre sbazzate variava. Dall'analisi stratigrafica d'elevato erano emerse diverse sequenze stratigrafiche. A seguito di queste evidenze è stato affrontato il rilievo digitale delle singole murature con lo scopo di valutare in modo oggettivo e quantitativo le percentuali di elementi con lavorazione diversa. (D.P.)

“Rilevare per rivelare”.  
Il compito di un buon rilievo

Si può considerare la pratica del rilievo come imprescindibile corredo a ogni fase di cantiere?

Come è noto, sono ancora numerosi i casi in cui gli elaborati di rilievo richiesti da regolamenti edilizi e norme di piano non restituiscono a livello metrico-quantitativo una corretta e riscontrabile descrizione dell'edificio su cui è stato richiesto l'intervento.

La pratica del rilievo è multifunzionale, non è solo una richiesta normativa sul piano formale e non è solo l'azione preliminare che precede ogni intervento. Quanto è grande il campo delle sue competenze? Il rilievo può essere: strumento diagnostico e di conservazione, metodo analitico volto alla valutazione economica del progetto, strumento di controllo in fase di cantiere, corredo a ogni richiesta di intervento.

Il rilievo può dunque dirsi lo strumento principe volto a stilare una cartella clinica completa dello stato di un manufatto: obiettivo di questa ricerca è sperimentare la flessibilità di questa pratica, approfondendo diverse tematiche e problematiche tramite i mezzi e le programmazioni fornite dall'elaborazione digitale.

Dal punto di vista della tutela e della valorizzazione dei Beni Culturali, intesi in tutta la loro complessa articolazione, la ricerca è in continua evoluzione: dagli anni Sessanta, si sviluppano sorprendenti progressi in campo tecnologico e informatico e questo aspetto si riflette relativamente

presto anche sul restauro. Infatti, per tenere fede all'approccio conservativo su cui il restauro oggi si indirizza, l'utilizzo della tecnologia informatica diventa fondamentale strumento di analisi, archiviazione-dati e non ultimo di ricomposizione estetica senza contatto diretto con la materia (Bennardi, Furferi 2007).

L'elaborazione digitale, rende doverosa se non necessaria l'acquisizione di linguaggi che rendano più evidenti le metodiche di indagine. Sistemi di indagini informatizzate permettono inoltre di evidenziare peculiarità trasversali che possono coinvolgere simultaneamente più monumenti e quindi di aumentare il controllo e la gestione della complessità della conoscenza.

Lo scopo della tesi era di costruire una sorta di "cartella clinica digitale" all'interno della quale sviluppare ogni specifica ricerca. Per monitorarne al meglio tutte le fasi si è realizzata una sorta di protocollo di diagnosi utilizzando come casi-studio i tre diversi contesti di cantiere sopra citati.

Il protocollo di diagnosi prevede:

-campagna fotografica e rilievo con strumentazione semplice, fotoraddrizzamenti con MSR Rollei, digitalizzazione delle immagini raddrizzate con Inkscape e Autocad;

-estrapolazione dei dati automatizzata tramite una macro di VBA per Autocad;

-elaborazione dei dati automatizzata tramite una macro di VBA per Excel.

*Il caso studio.* Durante la costruzione di un edificio appartenente al nuovo polo scolastico educativo della Diocesi di Albenga - Imperia, nel novembre 2010 erano stati individuati resti di strutture murarie e frammenti di materiale di varia natura, risalenti all'epoca romana: questa scoperta ha arrestato la costruzione del parcheggio che era previsto in quell'area, e si è concordato un programma di indagini e scavi archeologici, protrattisi per oltre 12 mesi.

In questo caso il rilievo e la diagnosi in cantiere hanno riguardato questi resti murari. Il rilievo digitale, di conseguenza, risponde a necessità di tipo archeologico (individuazione elemento per elemento). Uno degli obiettivi dello studio è stato quello di verificare se, e in che misura, le tecniche di rilievo ed elaborazione digitale potessero aiutare la comprensione storica del cantiere storico. (G. L.)

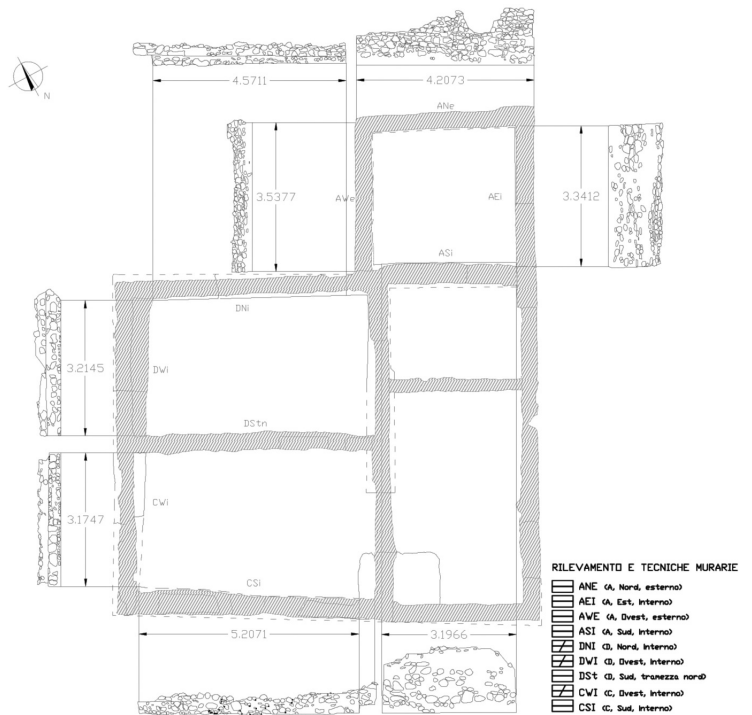
Supportare l'analisi diagnostica in cantiere

La struttura dell'edificio romano emerso dagli scavi è costituita da cinque vani realizzati con una muratura mista di ciottoli e pietra sbazzata; agli archeologi dell'ARAN e alla Prof. Arch. D. Pittaluga che studiano il sito, appare subito chiaro che esso ha subito nel tempo profonde modifiche, si presume dettate da cambi di destinazione, da condizioni metereologiche o anche da dissesti idrogeologici, in quanto l'area è ancor oggi soggetta alla risalita delle acque di falda (sono stati notati tentativi di bonifica, pozzi esterni, ecc). Dalle analisi delle strutture e del materiale archeologico reperito nell'area, si collocano i resti fra il I sec. a.C e il I sec. d.C.

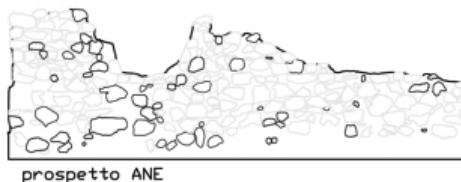
In elevato sono evidenti alcune "anomalie" (disomogeneità della tecnica costruttiva) che fanno presumere un corpuso insieme di trasformazioni in tutta la struttura, a tal punto che alcune parti dell'edificio risultano "illeggibili" tale è la quantità di informazioni che contengono. Inoltre un ulteriore quesito riguarda il disassamento delle fondazioni rispetto alle strutture in elevato, in alcuni punti molto netto, che porta a pensare che l'edificio, in elevato, sia stato nel tempo "ruotato" rispetto alle fondazioni. A supporto di queste indagini qualitative, si cerca di integrare lo studio con informazioni di carattere numerico: le operazioni di rilievo geometrico e digitale si inseriscono a questo punto della campagna.

Partendo dallo studio di archeologia dell'elevato dei resti (*Scavo di emergenza nel nuovo polo didattico diocesano di Albenga (Via Milano)*).

*Campagna di scavo archeologico 2010-2011. Indagini di archeologia degli elevati*, responsabile scientifico Daniela Pittaluga), sono stati selezionati nove setti murari fra quelli che compongono l'intera struttura che, a una prima analisi visiva, sembravano essere costituiti da una diversa quantità di ciottoli/pietre sbozzate. Si è quindi ipotizzata una relazione temporale tra gli stessi a seconda della presenza o meno di ciottoli e della loro numerosità, essendo stato il ciottolo identificato dagli archeologi come "fossile-giuda" più antico rispetto alla pietra sbozzata: identificata dunque come più antica la muratura costituita solamente da ciottoli, si sono classificati i setti murari in base alla forma delle pietre presenti sulla superficie del muro (la sezione è visibile solo in corrispondenza della cresta muraria quando questa non risulta occultata da malta o da altre porzioni murarie di epoca più recente che in questo contesto non sono state prese in considerazione).



Esito delle elaborazioni eseguite su una delle pareti analizzate: in nero i ciottoli, in grigio le pietre sbozzate.



L'iter della campagna di rilievo si compone di prese fotografiche dei prospetti e foto-raddrizzamenti delle immagini con MSR Rollei, programma che permette di ottenere le dimensioni metriche corrette di immagini raster. Successivamente queste immagini vengono vettorializzate con il ricalco a Cad e con l'aiuto, dove ritenuto necessario, di un apposito programma di vettorializzazione (ne esistono vari, quello utilizzato è Inkscape).

In seconda fase si fanno processare a una macro di VBA, contenuta nel programma di disegno AutoCad e appositamente creata a questo scopo, tutti gli elementi rappresentanti il materiale lapideo (per Cad le "regioni" che rappresentano ogni pietra), ricavandone dati utili ad una descrizione intellegibile della porzione di muratura considerata: la dimensione della superficie, la regolarità del perimetro e l'inclinazione delle pietre sono i parametri che hanno avuto un peso incisivo per una successiva valutazione. I dati considerati importanti vengono raccolti e messi in relazione tra di loro con un foglio di Excel: si arriva, così, a rappresentare una sorta di casistica che mette in relazione le porzioni di muro in base a presenza di ciottoli e pietre sbazzate e alla superficie che occupano. (A.B.)










## Conclusioni

Le porzioni murarie sono state suddivise in quattro classi di appartenenza, che si pongono proporzionalmente tra i due casi limite rappresentati dalla totalità di ciottoli (Classe A) e dalla quasi totalità di pietre sbazzate (Classe D). La classe B e la classe C risultano quindi essere classi intermedie costituite in parti variabili di ciottoli e di pietre sbazzate.

Dal confronto dei dati si è osservato che la maggior parte delle murature analizzate è mista, con una prevalenza di ciottoli.

Il numero di pietre sbazzate non supera quasi mai un terzo degli elementi lapidei totali visibili in prospetto: nel caso in cui la presenza di pietra sbazzata si avvicina a un terzo delle pietre totali della muratura, i ciottoli sono tutti caratterizzati da superfici con valori medi tendenzialmente costanti e sono collocati nella parte bassa del setto murario (fondazioni), mentre le pietre sbazzate di varia dimensione trovano spazio in elevato. Solamente un prospetto risulta essere costituito interamente da ciottoli mentre un altro prospetto risulta avere un maggior numero di pietre sbazzate rispetto ai ciottoli. In due murature si ha una quantità pressoché uguale dei due tipi di elementi (ciottoli e pietre sbazzate).

### CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA PERCENTUALE DI CIOTTOLI E PIETRE SBOZZATE

<b>A</b> 100% CIOTTOLI	 Prospetto CWI				
<b>B</b> CIOTTOLI >80%	 Prospetto DWI	 Prospetto CSI	 Prospetto DST	 Prospetto DNI	 Prospetto AEI
<b>C</b> 50%CIOTTOLI	 Prospetto AWE	 Prospetto ASI			
<b>D</b> CIOTTOLI <20%	 Prospetto ANE				

Disegno fuori scala

In conclusione, nella classe A si riscontra l'unico caso in cui non c'è presenza di pietre sbazzate. Nella classe B si riscontrano quattro casi in cui si può ipotizzare che la distribuzione dei ciottoli e delle pietre sbazzate sia simile: la maggior parte dei ciottoli si trova in fondazione, mentre la maggior parte delle pietre sbazzate si trova in elevato. La porzione AEI, pur presentando la medesima percentuale, non è accostabile agli altri casi in quanto presenta una distribuzione di ciottoli e pietre sbazzate differente.

Nella classe C si riscontrano due casi simili: in fondazione si ritrova un

buon numero di ciottoli, mentre in elevato vi è solo presenza di pietre sbazzate.

Nella classe D si riscontra un unico caso in cui la presenza di pietre sbazzate è quasi totale, presentando solo ciottoli in fondazione distribuiti in modo casuale.

I dati desunti dall'esame dettagliato dei rilievi hanno confermato quanto emerso dalla stratigrafia. È stato quindi possibile specificare con dati oggettivi le percentuali di materiale lapideo lavorato in modo differente; quella che era quindi una prima sensazione di differenza tra le diverse porzioni murarie ha trovato un effettivo riscontro. (A.B., G.L.)

Nota bibliografica: BENNARDI D., FURFERI R., **Il restauro virtuale tra ideologia e metodologia**, EDIFIR, Firenze, Firenze, 2007; BOATO A., **L'archeologia in architettura. Misurazioni, stratigrafie, datazioni, restauro**, Introduzione di B.P. Torsello, Marsilio, Venezia, 2008; PITTALUGA D., **Questioni di Archeologia dell'Architettura e Restauro**; ECIG, Genova, 2009; LESS G., BRUZZONE A., **Rilievo digitale applicato alla conoscenza delle tecniche costruttive storiche: analisi di murature e di pavimentazioni antiche**, relatore: D. Pittaluga, correlatore: C. Calderini, tesi di laurea in Restauro architettonico, Facoltà di Architettura (attuale DSA-Scuola Politecnica) dell'Università di Genova, marzo 2013.

## Bibliografia Iscum 2014

Quindicesimo aggiornamento del catalogo generale (vedi NAM nn: 33, 40, 41, 56-57, 69-70, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81)

Nella presente bibliografia non sono compresi i lavori pubblicati sul NAM e le recensioni.

(I) Metodi e problemi,  
storia della cultura materiale

FANTINI F., CARPI A., ROASCIO S. (a cura di), **Catalogo della XXXIII Rassegna Libri di Liguria 2014**, Porto Marghera 2014.

GIANNICCHEDDA E., **Rovine, reliquie, rarità e robaccia fra letteratura e archeologia**, in [www.Academia.edu](http://www.Academia.edu) (8 gennaio 2014).

GIANNICCHEDDA E., **Albi, soldi, poteri e libertà**, in [www.Academia.edu](http://www.Academia.edu) (15 gennaio 2014).

GIANNICCHEDDA E., **Appunti sugli attacchi all'Abilitazione Scientifica Nazionale 2014**, in [www.Academia.edu](http://www.Academia.edu) (11 aprile 2014).

GIANNICCHEDDA E., **Zignago e la storia dei metodi**, in AA.VV., **Il villaggio medievale di Zignago**, Savignone 2014, pp. 18-29.

GIANNICCHEDDA E., 2014, **Panem et circenses; euro e tweet**, in [www.Academia.edu](http://www.Academia.edu) (8 novembre 2014).

GIANNICCHEDDA E., 2014, **Treasure per pochi o reperti per tutti?** in [www.Academia.edu](http://www.Academia.edu) (15 novembre 2014).

GIANNICCHEDDA E., 2014, **Archeologia della produzione**, in **Quarant'anni di Archeologia Medievale in Italia. La rivista, i temi, la teoria e i metodi**, a cura di S. Gelichi, in "Archeologia Medievale", 2014, Numero speciale, pp. 75-94.

GIANNICCHEDDA E., 2014, **Chi ha paura dei manufatti? Gli archeologi hanno paura dei manufatti?**, in "Archeologia Medievale", XLI, 2014, pp. 79-93.

MILANESE M., **Dall'archeologia postclassica all'archeologia postmedievale. Temi e problemi, vecchie e nuove tendenze**, in "Archeologia Medievale", XLI, 2014, Numero speciale, pp. 41-49.

MILANESE M., **Dal progetto di ricerca alla valorizzazione. Biddas - Museo dei Villaggi Abbandonati della Sardegna (un museo open, un museo per tutti)**, in "Archeologia Medievale", XLI, 2014, pp. 115-126.

MILANESE M., **Editoriale, in Archeologia dei relitti postmedievali - Archaeology of Post-Medieval Shipwrecks**, "Archeologia Postmedievale", 18, (2014), p. 7.

MUSANTE F., **La Giurisdizione del Lemmo**, in "NOVINOSTRA", 2, dicembre 2014, p. 78.

ROASCIO S., **Un triennio di cambiamenti**, in "Anthia", periodico

dell'Associazione Culturale degli Amici di Peagna, 17/2014, pp. 4-5.  
 ROASCIO S., **Tutelare il paesaggio. Intervista alla Soprintendente Luisa Papotti**, in "Anthia", periodico dell'Associazione Culturale degli Amici di Peagna, 17/2014, pp. 6-7.  
 ROASCIO S., **Il cuore in Liguria, lo sguardo ad Oriente**, in "Anthia", periodico dell'Associazione Culturale degli Amici di Peagna, 17/2014, pp. 19-20.  
 ROASCIO S., **L'editoria fra crisi e bulimia. I numeri del mercato e l'esperienza di Peagna**, in "Anthia", periodico dell'Associazione Culturale degli Amici di Peagna, 18/2014, pp. 4-5.  
 ROASCIO S., CASALE C., **Dalle ceramiche alla cultura materiale**, in A. Cagnana, S. Roascio, G. Spadea (a cura di), **Il castello di Roccatagliata di Neirone. Dalla ricerca al parco archeologico**, Comune di Neirone (Genova), 2014, pp. 171-178.  
 VECCHIATTINI R., **Normalizzazione o standardizzazione. La sostenibilità della differenza**, in Atti del XXX Convegno Internazionale Scienza e Beni Culturali **Quale sostenibilità per il restauro?** (Bressanone 1/4 luglio 2014), a cura di G. Biscontin e G. Driussi, Arcadia Ricerche, Venezia, pp. 65-72.

(II) Archeologia urbana

CASTIGLIA G., **Il Duomo di Siena: excavations and pottery below Siena Cathedral**, Archaeopress, Oxford, 2014.  
 MELLI P., TORRE E., **L'edilizia pubblica e La città tardoantica**, in **Genova dalle origini all'anno Mille: archeologia e storia**, a cura di Piera Melli, Sagep, Genova, 2014, pp. 129-139.  
 MILANESE M., **Alghero catalana, prospettive storiografiche dall'archeologia medievale**, in **Sardegna catalana**, a cura di A.M. Oliva e O.Schena, "Insitut d'Estudis Catalans – Publicacions de la Presidencia", 41, 2014, pp. 347-372.  
 PERGOLA PH., ROASCIO S., SPADEA G., DELLÙ E., CASTIGLIA G., SVEVO G., VALENTE R., **Il complesso di San Calocero ad Albenga alla luce dei nuovi dati** (Campagna di scavo in Concessione al Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana del 2014), in "Rivista di Archeologia Cristiana", 90, 2014, pp. 323-379.  
 TORRE E., **Da Genua a lanua**, in **Genova dalle origini all'anno Mille: archeologia e storia**, a cura di Piera Melli, Sagep, Genova, 2014, pp. 235-243.

(III) Archeologia e storia del territorio

BIAGI P., STARNINI E., **Neanderthals and Modern Humans in the Indus Valley (Sindh, Pakistan): The Middle and Late Palaeolithic of a forgotten region of the Indian Subcontinent**, in **Replacement of Neanderthals by Modern Humans: Testing Evolutionary Models of Learning. Date City** (Hokkaido, Japan, November 30-December 6, 2014), RNMH Project Group, Tokyo, 2014, pp. 71-72.  
 BIAGI P., STARNINI E., **Neanderthals at the south-easternmost edge: the spread of Levallois Mousterian in the Indian Subcontinent**, in **Aeolian scripts. New ideas on the lithic world. Studies in honour of Viola T. Dobosi**. Inventaria Praehistorica Hungariae, vol. XIII, Hungarian National Museum, Budapest, 2014, pp. 11-22.  
 BIAGI P., STARNINI E., **The Levallois Mousterian assemblages of Lower Sindh (Pakistan) and their relations with the Middle Palaeolithic of the Indian Subcontinent**, in "Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia", vol. 42, 2014, pp. 18-32, doi:10.1016/j.aeae.2014.10.002.  
 EFSTRATIOU N., BIAGI P., STARNINI E., **The Epipalaeolithic Site of Ouriakos on the Island of Lemnos and its Place in the Late Pleistocene Peopling of the East Mediterranean Region**, in "Adalya", vol. 17, 2014, pp. 1-23.  
 FRATINI F., PITTALUGA D., **Come può essere sostenibile un restauro che conservi l'organismo architettonico e contemporaneamente l'ambiente? Il caso della Torre dello Zénobito alla Capraia**, in Atti del convegno Internazionale **Quale sostenibilità per il restauro** (Bressanone 1-4 luglio 2014), Arcadia Ricerche, Venezia, 2014, pp. 223-233.

GARDELLA C., PITTALUGA D., **Architettura rurale nei parchi liguri, compatibilità di intervento**, in Atti del convegno Internazionale **Quale sostenibilità per il restauro** (Bressanone 1-4 luglio 2014), Arcadia Ricerche, Venezia, 2014, pp.493-503.

KAY G.M., SERGEANT M.J., GIUFFRÀ V., BANDIERA P., MILANESE M., BRAMANTI B., BIANUCCI R., PALLÉN M.J., **Recovery of a Medieval *Brucella melitensis* Genome Using Shotgun Metagenomics**, in "mBio", 5 (4), 2014, pp. 1-6, mbio.asm.org, doi:10.1128/mBio.01337-14.

MILANESE M. et al., **Origins of malaria and leishmaniasis in Sardinia: first results of a paleoimmunological study**, in "I Meeting Nazionale del Gruppo Italiano di Paleopatologia - GIPaleo", L'Aquila, 2014, p. 89.

PITTALUGA D., CALCAGNO A., NANNI L., **La fornace Bianchi in Cogoleto: una fornace ottocentesca in un paese che dall'epoca medievale ha prodotto ed esportato calce**, in Atti del convegno Internazionale **Montagne incise**, in "Archeologia Postmedievale", 17, 2014, pp.135-144.

QUIRÓS CASTILLO J. A., **Aristocracias, élites y desigualdad social en la primera Edad Media en el País Vasco**, in R. Catalán, P. Fuentes, J.C. Sastre (eds), **Las Fortificaciones en la Tardoantigüedad. Élités y articulación del territorio entre los siglos V-VIII d. C.**, Madrid, 2014, pp. 143-158.

SCHIVO B., MASSABÒ B., STARNINI E., **Percorso archeologico monumentale via Iulia Augusta**, progetto Accessit, Regione Liguria, Genova 2014, pp. 1-10.

STARNINI E., **Fired clay, plastic figurines of the Körös Culture from the excavations of the early Neolithic sites of the Körös Culture in the Körös Valley, Hungary**, in "Quaderno", 14, Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia, Trieste, 2014, pp. 1-315.

VECCHIATTINI R., SCHIAPPAPIETRA A., **Architettura militare e paesaggi tra storia, conservazione e riuso**, in Atti del 2nd International Conference on documentation, conservation and restoration of the architectural heritage and landscape protection **The culture of restoration and enhancement. Topics and issues for an international path of knowledge**, a cura di S. Bertocci e S. Van Riel, vol. III, Firenze 6/8 novembre 2014, Firenze, Alinea, 2014, pp. 1253-1260.

a - insediamenti

CAGNANA A., ROASCIO S., SPADEA G. (a cura di), **Il castello di Roccatagliata di Neirone. Dalla ricerca al parco archeologico**, Comune di Neirone (Genova), 2014.

CASTIGLIA G., **Vada Sabatia: dati a confronto per nuove ipotesi sulla cristianizzazione del ponente ligure**, in "Rivista di Archeologia Cristiana" (88), 2014.

GIANNICCHEDDA E., BIAGINI M., **Dalla A allo Zignago**, in AA.VV., **Il villaggio medievale di Zignago**, Savignone 2014, pp. 48-56.

SPADEA G., ROASCIO S., TRAVERSO A., CASALE C., **La prima campagna di scavo (2011) L'individuazione dei depositi archeologici e i primi problemi interpretativi**, in A. Cagnana, S. Roascio, G. Spadea (a cura di), **Il castello di Roccatagliata di Neirone. Dalla ricerca al parco archeologico**, Comune di Neirone (Genova), 2014, pp. 171-178.

b - grandi vie di comunicazione

ROASCIO S., **Le Vie del Sale. Il percorso della Val Neva fra presente e futuro**, in "Anthia", periodico dell'Associazione Culturale degli Amici di Peagna, 18/2014, pp. 21-26.

c - risorse

BOATO A., **Dalle cave ai cantieri: il mercato dei materiali lapidei a Genova in età medievale e moderna alla luce delle fonti d'archivio**, in "Archeologia Postmedievale", 17, 2013 (2014) (Atti del convegno Montagne incise. Pietre incise. Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea / Carved mountains. Engraved stones. Environmental resources archaeology in the Mediterranean mountains, Borzonasca, 20-22 ottobre 2011), pp. 21-32.



BOATO A., **I claparoli del monte San Giacomo nelle fonti archivistiche del XVII secolo**, in **Il castello di Roccatagliata di Neirone. Dalla ricerca al parco archeologico**, a cura di A. Cagnana, S. Roascio, G. Spadea, Comune di Neirone, 2014, pp. 101-120.

TEDESCHI F., BOATO A., CABELLA R., GIULIANI A., ROBBIANO A., **La Pietra di Finale: un patrimonio storico-culturale da valorizzare**, in "Archeologia Postmedievale", 17, 2013 (2014) (Atti del convegno Montagne incise. Pietre incise. Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea / Carved mountains. Engraved stones. Environmental resources archaeology in the Mediterranean mountains, Borzonasca, 20-22 ottobre 2011), pp. 131-134.

VECCHIATTINI R., **"Minere di calcina in abbondanza & in perfezione quanto abbia qualunqu'altra regione in Italia": il Monte Gazzo a Genova - Sestri Ponente**, in "Archeologia Postmedievale", 17, 2013 (2014) (Atti del convegno Montagne incise. Pietre incise. Archeologia delle risorse nella montagna mediterranea / Carved mountains. Engraved stones. Environmental resources archaeology in the Mediterranean mountains, Borzonasca, 20-22 ottobre 2011), pp. 145-154.

#### (IV) Studio dei manufatti

GARDINI A., **Ritrovamenti di maioliche turche dagli scavi archeologici a Genova**, in **Turcherie. Suggestioni dell'arte ottomana a Genova**, a cura di L. Pessa, Genova, 2014, pp. 18-23.

GIANNICCHEDDA E., **Lucerna di Filattiera**, in Scaravella E., Sisti B. (a cura), **Ecce lignum crucis. Alle origini della fede**, Catalogo della mostra, La Spezia, 2014, pp. 92-93 (ebook).

GIANNICCHEDDA E., **Archeologia delle produzioni alimentari**, in "www.Academia.edu" (21 novembre 2014).

ROASCIO S., **Azulejos. Un ponte tra Oriente e Occidente** in "Anthia", periodico dell'Associazione Culturale degli Amici di Peagna, 17/2014, pp. 12-13.

ROASCIO S., **Un ritrovamento di porcellana cinese (céladon)**, in A. Cagnana, S. Roascio, G. Spadea (a cura di), **Il castello di Roccatagliata di Neirone. Dalla ricerca al parco archeologico**, Comune di Neirone (Genova), 2014, pp. 179-194.

QUIRÓS CASTILLO J.A., **Iberia: Medieval Archaeology**, in Smith C. (ed), **Encyclopedia of Global Archaeology**, Springer, New York, 2014, pp. 3631-3642.

#### (VI) Archeologia dell'architettura e problemi di conservazione

BOATO A., **Complesso monastico di San Silvestro**, in L. Magnani (a cura), **Città, Ateneo, Immagine. Patrimonio storico artistico e sedi dell'Università di Genova**, Genova University Press-De Ferrari, Genova 2014, pp. 37-50.

BOATO A., **Solai lignei medievali e post-medievali nel centro storico di Genova: un patrimonio in pericolo**, in Reuso. **La cultura del restauro e della valorizzazione. Temi e problemi per un percorso internazionale di conoscenza**, a cura di S. Bertocci, S. Van Riel, Atti del 2° Convegno Internazionale sulla documentazione, conservazione e recupero del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica (Firenze, 6-8 novembre 2014), Alinea, Firenze, 2014, vol. 3, pp. 1365-1372.

BOATO A., **Volte di canne a Genova: uso e diffusione**, in "Lexicon. Storie e architettura in Sicilia e nel Mediterraneo", 18, 2014, pp. 17-30.

PITTALUGA D., GHIGINO S., **Editoriale in Le guide Franco-Italian des Bonnes Pratiques pour la décoration des façades**, a cura di Le syndicat mixte des Villages et Cité de Caractère, ed. Autrement dit communication, Digne-Les Bains (France), 2014, p. 1.

PITTALUGA D., **La Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio dell'Università di Genova**, in **Le guide Franco-Italian des Bonnes Pratiques pour la décoration des façades**, a cura di Le syndicat mixte des Villages et Cité de Caractère, ed. Autrement dit communication, Digne-Les Bains (France), 2014, pp. 40-41.

PITTALUGA D., PITTALUGA P., **Colore "a fresco" - Couleur "à fresque"**,

in **Le guide Franco-Italien des Bonnes Pratiques pour la décoration des façades**, a cura di Le syndicat mixte des Villages et Cité de Caractère, ed. Autrement dit communication, Digne-Les Bains (France), 2014, pp. 40-41.

PITTALUGA D., BOLDRIN B., BRUZZONE A., STAGNO G., **Un restauro sostenibile: l'Oratorio di San Sebastiano a Voltaggio, cantiere pilota tra analisi archeologica dell'architettura e building information modeling**, in **REUSO 2014**, Secondo Convegno Internazionale sulla documentazione, conservazione e recupero del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica (6-8 novembre 2014), Altralinea, Firenze, pp. 243-250.

PITTALUGA D., **Consolidamento del fascione dipinto di Palazzo Fuselli**, Guida conservazione 57, in "Progetto Colore", n. 1, febbraio 2014, pp.11-12.

PITTALUGA D., TACCIALI., **Risarcitura intonaco cavillato**, Guida affresco 9, in "Progetto Colore", n. 1 febbraio 2014, pp.11-12.

PITTALUGA D., CARLINI M.L., **Intonaco sull'estradosso a villa Bombrini detta "Il Paradiso"**, Guida conservazione 58, in "Progetto Colore", n. 3, aprile 2014, pp.11-12.

PITTALUGA D., **Recupero degli intonaci dipinti**, Guida affresco 10, in "Progetto Colore", n. 4, maggio 2014, pp.11-12.

PITTALUGA D., **Rispetto dei segni esistenti**, Guida conservazione 59, in "Progetto Colore", n. 5 giugno 2014, pp.11-12.

PITTALUGA D., **Materiali del Primo Novecento**, Guida conservazione 60, in "Progetto Colore", n. 7, settembre 2014, pp.14-15.

PITTALUGA D., CARLINI L., **Teatro settecentesco in villa: pluralità di materiali e tecniche per l'affresco**, Guida affresco 12, in "Progetto Colore", n. 8, ottobre 2014, pp.14-15.

PITTALUGA D., BUCCAFURRI F., PECCHIOLI L., **Soluzioni tecniche differenti nel restauro di Palazzo Roverizio**, Guida conservazione 61, in "Progetto Colore", n. 9 novembre 2014, pp.14-15.

PITTALUGA D., **Coloriture sovrapposte**, Guida affresco 13, in "Progetto Colore", n. 10, dicembre 2014, pp.14-15.

## (VII) Archeometria

BALL J.R., PESCE G.L., PARKER S.C., GRANT J., **Lime based materials in construction. Experimental investigations for the development and validation of atomistic models**, Proceeding of The International Conference on Environmentally Friendly Civil Engineering Construction and Materials, Manado, Indonesia, 13-14 November 2014.

CAPELLI C., **Analisi minero-petrografiche su anfore di produzione nordafricana e cirenaica dell'Area NE**, in Panella C., Rizzo G., **Ostia VI. Le Terme del Nuotatore**, L'Erma di Bretschneider, Roma, 2014, pp. 384-385.

CAPELLI C., BONIFAY M., **Archéométrie et archéologie des céramiques africaines: une approche pluridisciplinaire, 2. Nouvelles données sur la céramique culinaire et les amphores**, in Poulou-Papadimitriou N., Nodarou E., Kilikoglou V. (eds.), **LRCW 4. Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean**, BAR International Series 2616 (I). Archaeopress, Oxford, 2014, pp. 235-254.

CAPELLI C., DEL LUCCHESI A., STARNINI E., **La produzione ceramica neolitica: analisi archeometriche su materiali del Riparo di Pian del Ciliegio (Finale Ligure - SV)**, in Bernabò Brea M., Maggi R., Manfredini (a cura di), **Il pieno sviluppo del Neolitico in Italia**, Atti del convegno, Finale Ligure 8-10 Giugno 2009, "Rivista di Studi Liguri", LXXVII-LXXVIII (2011-2013), 2014, pp. 255-256.

CAPELLI C., PIAZZA M., CABELLA R., **Analisi archeometriche di ceramiche preistoriche**, in Odetti G., **Castellari: un monumento funerario calcolitico**, Genova University Press, Genova, 2014, pp. 70-78.

FACELLAA., CAPELLI C., PIAZZA M., **L'approvvigionamento ceramico a Segesta nel VI-VII sec. d.C.: il contributo delle analisi archeometriche**, in "Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa", Classe di Lettere e Filosofia, serie 5 2013, 4/2 Supplemento, 2014, pp. 49-63 e 254-257.

FACELLA A., MINNITI B., CAPELLI C., **Ceramiche da un contesto**

**tardoantico presso l'Agorà di Segesta (TP)**, in "Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta", 43, 2014, pp. 539-546.

FERNÁNDEZ A., CAPELLI C., **Una producción de cerámica común y de lucernas del Medio Oriente (Antioquia?) identificadas en Vigo (Galicia, Spain)**, in "Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta", 43, 2014, pp. 681-690.

FRANCO C., CAPELLI C., **New archaeological and archaeometric data on Sicilian wine amphorae in the Roman period (1<sup>st</sup> to 6<sup>th</sup> century AD). Typology, origin and distribution in selected western Mediterranean contexts**, in "Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta", 43, 2014, pp. 547-555.

FRANCO C., CAPELLI C., **Sicilian flat-bottomed amphorae (1<sup>st</sup>-5<sup>th</sup> century AD). New data on typo-chronology and distribution and from an integrated petrographic and archaeological study**, in Malfitana D., Cacciaguerra G. (a cura di), **Archeologia Classica in Sicilia e nel Mediterraneo. Didattica e ricerca nell'esperienza mista CNR e Università** (Ricerche di archeologia classica e post-classica, vol. II), Catania, 2014, pp. 341-362.

WAKSMAN Y., CAPELLI C., PRADELL T., MOLERA J., **The ways of the lustre: Looking for the Tunisian connection** in Martínón-Torres M. (ed.), **Craft and science: International perspectives on archaeological ceramics**, Bloomsbury Qatar Foundation, Doha, 2014, pp. 109-116.

PESCE G.L., DECRI A., **La datazione delle malte. Analisi critica dei risultati**, in A. Cagnana, S. Roascio, G. Spadea (a cura di), **Il castello di Roccatagliata di Neirone. Dalla ricerca al parco archeologico**, Comune di Neirone, Sagep, Genova, 2014, pp.157-165.

PESCE G.L., ROCHA J., BOWEN C., SARDO M., ALLEN G.C., DENUAULT G., SERRAPEDE M., BALL R.J., **Monitoring hydration in lime-metakaolin composites using Electrochemical Impedance Spectroscopy and Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy**, in "Clay Minerals", 49, 2014, pp. 455-472.

PESCE G.L., BALL R.J., SERRAPEDE M., DENUAULT G., **In situ monitoring of pH changes in concrete and lime mortars**, Proceedings of the 34th Cement and Concrete Science Conference, 14-17 September 2014, University of Sheffield, Paper Number 156.

QUIRÓS CASTILLO J.A., **Archeobiologie e Archeologia Medievale. Dall'archeometria all'archeologia ambientale**, in S. Gelichi (a cura di), **Quarant'anni di Archeologia Medievale in Italia. La rivista, i temi, la teoria e i metodi**, Firenze, 2014, pp. 51-62.

QUIRÓS CASTILLO J.A., NICOSIA C., POLO-DÍAZ A., RUÍZ DEL ÁRBOL M., **Agrarian archaeology in northern Iberia: Geoarchaeology and early medieval land use**, in "Quaternary International", 346, 2014, pp. 56-68.

QUIRÓS CASTILLO J.A., **Agrarian Archaeology in Early Medieval Europe: an introduction**, in "Quaternary International", 346, 2014, pp. 1-16.

QUIRÓS CASTILLO J.A., **Oltre la frammentazione postprocesualista. Archeologia agraria nel NO della Spagna**, in "Archeologia Medievale", XLI, 2014, pp. 23-37.

QUIRÓS CASTILLO J.A., **Bastida. Casco Histórico. Castillo de Labastida**, in "Arkeoikuska", 13 (2013), 2014, pp. 83-87.

SERRAPEDE M., PESCE G.L., BALL R.J., DENUAULT G., **Nanostructured Pd Hydride Microelectrodes: In situ Monitoring of pH variations in a Porous Medium**, in "Analytical Chemistry", 86, 2014, pp. 5758-5765.

SIRIGNANO C., GRAU SOLOGESTOA I., RICCI P., GARCÍA-COLLADO M.I., ALTIERI S., QUIRÓS CASTILLO J.A., LUBRITTO C., **Animal husbandry during Early and High Middle Ages in the Basque Country (Spain)**, in "Quaternary International", 346, 2014, pp.138-14.

