

Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
= Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie =
Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Band: 87 (2004)

Artikel: Analisi di marmi bianchi provenienti da contesti archeologici del Canton Ticino

Autor: Bernasconi Reusser, Marina / Reusser, Christoph / Decrouez, Danielle

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-117788>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.04.2025

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

Marina Bernasconi Reusser, Christoph Reusser e Danielle Decrouez

con la collaborazione di Jacqueline Schmid

Analisi di marmi bianchi provenienti da contesti archeologici del Canton Ticino*

Riassunto

Il marmo, un calcare cristallino metamorfico, venne particolarmente apprezzato ed utilizzato fin dall'antichità per la realizzazione di sculture ed elementi decorativi architettonici. Conosciamo marmi di varie qualità, bianchi e colorati, che già in epoca antica e soprattutto in quella romana venivano estratti da numerose cave situate lungo tutto il Mediterraneo. I più famosi erano i marmi provenienti dalla Grecia, dall'Asia Minore e dall'Italia. Il problema della esatta determinazione della provenienza dei marmi antichi (così come delle pietre in generale) è di grande importanza sia per l'archeologia che per la storia del commercio.

Mentre la provenienza geografica dei marmi colorati si lascia solitamente determinare anche ad occhi nudi, per stabilire l'esatta origine di quelli bianchi e grigi occorre far capo ad esami a carattere scientifico. Nel nostro contributo sono stati presi in considerazione tre metodi di analisi: la catodoluminescenza, la petrografia e la determinazione degli isotopi stabili. Le ricerche sono state applicate a dei campioni di materiali prelevati da una scelta di vari monumenti, dall'epoca romana a quella altomedievale e romanica, provenienti da vari luoghi del Canton Ticino.

Per quanto riguarda il piccolo tempio a due colonne del II secolo d. C. di Bioggio e il relativo altare, le analisi scientifiche hanno permesso di determinare per tutti gli elementi marmorei ad eccezione dei due capitelli, un'origine del marmo dalle cave di Musso presso il lago di Como. I due capitelli corinzi invece, sono stati lavorati nel ben conosciuto marmo proconnesio dall'isola di Marmara (Turchia). I tre pezzi dell'altare altomedievale della chiesa di S. Martino di Sonvico, tra cui una iscrizione romana riutilizzata, sono stati lavorati in marmi di varie provenienze: Musso, Proconneso (Turchia) e forse Paros (Grecia). Nel caso dei vari elementi – romani, altomedievali, romanici – provenienti dalla chiesa di S. Vittore di Muralto (iscrizioni, elementi architettonici,

arredi sacri), abbiamo anche accertato l'utilizzo di vari tipi di marmo, tutti però di provenienza subalpina, di cui uno di Musso.

In generale possiamo affermare che, per quanto riguarda il Ticino, in epoca romana vi si riscontra un uso privilegiato del marmo di Musso, ma che per l'esecuzione di determinati manufatti di particolare pregio si importava del marmo da cave situate geograficamente molto più lontano. Nell'alto medioevo abbiamo accertato un certo cambiamento in quanto non solo si riutilizzano dei pezzi più antichi ma vengono sfruttate delle cave situate nelle vicinanze. Per l'epoca immediatamente successiva non è più possibile dimostrare l'esistenza di un commercio di marmi sulla lunga distanza come era invece caratteristico per l'antichità (e l'epoca protobizantina). A questo momento si era obbligati a far capo alle cave situate nei dintorni nonostante la qualità del marmo non fosse delle migliori.

Zusammenfassung

Marmor, ein kristalliner metamorpher Kalkstein, dient seit der Antike als besonders geschätztes Material für die Herstellung von Skulpturen und für aufwendige und teure Ausstattung in der Architektur. Wir kennen weisse und farbige Marmore unterschiedlicher Qualität, die schon in der Antike, besonders in der Römerzeit, in zahlreichen Steinbrüchen im gesamten Mittelmeerraum abgebaut worden sind. Besonders berühmt waren die Marmore aus Griechenland, Kleinasien und Italien. Die präzise Herkunftsbestimmung antiker Marmore (und auch anderer Gesteinsarten) ist für die Archäologie in einem grösseren kulturgeschichtlichen Zusammenhang und für die Handelsgeschichte von Interesse.

Während die Herkunft farbiger Marmore in der Regel von blossem Auge genau bestimmt werden kann, müssen für eine genaue Identifizierung weisser und hellgrauer Marmore naturwissenschaftliche Untersuchungen herangezogen werden. Im Rahmen des vorliegenden Beitrags kamen drei Methoden zur Anwendung: die Katho-

* Pubblicato con il contributo del Cantone Ticino (Ufficio Beni Culturali)

dolumineszenzanalyse, die Petrographie und die Bestimmung ausgewählter stabiler Sauerstoff- und Kohlenstoffisotopen. Untersucht wurden Gesteinsproben von ausgewählten Denkmälern römischer, frühmittelalterlicher und romanischer Zeit von verschiedenen Fundorten im Kanton Tessin.

Die naturwissenschaftlichen Analysen ergaben für alle Marmorelemente – mit Ausnahme der beiden Kapitelle – des kleinen zweisäuligen Tempels aus dem 2. Jh. n. Chr. von Bioggio und den zugehörigen Altar eine Herkunft des Steins aus den Brüchen bei Musso am Comer See. Die korinthischen Kapitelle sind dagegen aus dem bekannten prokonnesischen Marmor von der Insel Marmara (Türkei) gearbeitet. Die drei Teile des frühmittelalterlichen Altars in der Kirche von San Martino bei Sonvico, darunter eine wiederverwendete römische Inschrift, bestehen aus Marmoren verschiedener Provenienz: Musso, Prokonnesos (Türkei) und vielleicht Paros (Griechenland). Für die römischen, frühmittelalterlichen und romanischen Elemente (Inschriften, Baudekor, liturgische Ausstattung) aus Muralto (Kirche von San Vittore) hat man ebenfalls Gesteine unterschiedlicher Herkunft verwendet, die aber alle aus dem südalpinen Raum, in einem Fall aus Musso, stammen.

Allgemein können wir für das Tessin feststellen, dass in römischer Zeit der Marmor von Musso dominierte, dass man aber für bestimmte Werkstücke von weither importierte Ware bevorzugte. Im frühen Mittelalter findet dann eine gewisse Veränderung statt, wobei nebst der Wiederverwendung älterer Elemente auch neue, in der Nähe gelegene Marmorbrüche ausgebeutet wurden. Für die Zeit kurz nach der Jahrtausendwende können wir einen Marmorhandel über weite Distanzen, wie er für die Antike (und die frühbyzantinische Zeit) charakteristisch gewesen ist, nicht mehr nachweisen. Man war damals gezwungen, sich auf den in der Nähe gebrochenen Marmor zu beschränken, auch wenn dessen Qualität nicht erstklassig ist.

Résumé

Depuis l'Antiquité, le marbre, un calcaire métamorphisé, est utilisé en sculpture et en architecture pour les décors fastueux. Il est attesté qu'au cours de l'Antiquité et en particulier à l'époque romaine, de nombreuses carrières ont été ouvertes dans le domaine méditerranéen pour extraire des marbres blancs et des marbres colorés de qualités différentes. Les plus réputés sont ceux de Grèce, d'Asie Mineure et d'Italie. Et en archéologie, la détermination de la provenance des marbres antiques (et également des autres types de roches) est d'une grande importance pour l'histoire culturelle et pour connaître les échanges commerciaux.

Alors que l'origine des marbres colorés est relativement facile à déterminer, il n'en est pas de même pour les marbres blancs et gris clair. En effet, la recherche de leur source nécessite la mise en œuvre de techniques scientifiques. Dans ce travail, l'étude de la provenance du marbre a été faite au moyen de trois méthodes : la pétrographie, l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'oxygène et l'étude au microscope de cathodoluminescence. Des échantillons de monuments des époques romaine, médiévale (Haut Moyen-Âge) et romane ont été sélectionnés dans différents endroits du canton du Tessin.

Selon les analyses scientifiques, à l'exception des deux chapiteaux, tous les éléments du petit temple à deux colonnes de Bioggio daté du 2^e s. apr. J.-C. et de son autel sont sculptés dans du marbre qui provient des environs de Musso au bord du lac de Côme. Par contre, les chapiteaux corinthiens sont en marbre de Proconnesse (aujourd'hui île de Marmara, Turquie). Dans l'église de San Martino à Sonvico, les trois parties de l'autel du Haut Moyen-Âge, avec une inscription romaine réemployée, sont fabriquées dans des marbres de différentes origines: Musso, Proconnesse (Turquie) et peut-être Paros (Grèce). En ce qui concerne les éléments romains, médiévaux (Haut Moyen-Âge) et romans (Inscriptions, éléments d'ornementation, décors liturgiques) de Muralto (Eglise de San Vittore), ils sont d'origines diverses mais des Alpes (suisses et italiennes de part et d'autre de la ligne insubrienne) sans plus de précision sauf pour un élément déterminé comme étant en marbre de Musso.

De cette étude, il ressort qu'à l'époque romaine le marbre de Musso dominait dans le Tessin. Cependant, on préférait pour certaines pièces préfabriquées des marbres importés de contrées plus lointaines. Au cours du Haut Moyen-Âge, un changement est constaté. A côté du réemploi, le marbre est extrait dans des régions proches. Ainsi juste après la fin du millénaire, le commerce du marbre sur de longues distances, caractéristique au cours de l'Antiquité (et de l'époque protobyzantine), n'est plus de mise. On exploite des marbres locaux même si le matériau n'est pas toujours de première qualité.

1. Introduzione

Fin dall'antichità il marmo bianco è stato utilizzato nell'architettura e nella scultura in ragione della sua struttura omogenea, del suo colore e del suo prestarsi alla lavorazione decorativa; inoltre, soprattutto per quanto riguarda la Grecia e l'Asia minore (Turchia), non va dimenticata la vicinanza di alcune cave di estrazione ai luoghi di produzione e la relativa facilità con la quale poteva venir trasportato via mare lungo le coste.

Malgrado le loro differenti origini i marmi bianchi presentano generalmente un aspetto uniforme perché le strutture sedimentarie originali e i fossili sono per la maggior parte scomparsi. La distinzione geologica dei marmi bianchi si presenta quindi piuttosto difficile.

Nell'ambito degli studi di archeologia classica, quello riguardante la provenienza, lo sfruttamento, la lavorazione e il commercio dei marmi bianchi e colorati del bacino del Mediterraneo usati nell'antichità, si è rivelato negli ultimi anni terreno fertile e promettente¹. Dopo gli studi fondamentali sulle antiche cave di marmo greco del geologo Richard Lepsius pubblicati nel 1890², e più recentemente dell'archeologo John Bryan Ward-Perkins sullo sfruttamento e l'organizzazione delle cave antiche e soprattutto sul commercio di prodotti marmorei³, la ricerca si è negli ultimi tre decenni maggiormente concentrata sui vari metodi scientifici che siano in grado di determinare con maggior precisione possibile la provenienza dei marmi, specialmente quelli bianchi, dalle varie cave sfruttate nell'antichità⁴. Tramite una sempre più stretta e necessaria collaborazione tra archeologi, geologi e fisici, sono stati elaborati vari metodi di analisi scientifica utilizzati per studiare e determinare la composizione mineralogica, chimica e isotopica, nonché la struttura, del marmo. Abbiamo così oggi a disposizione non solo una serie di contributi sui vari metodi e i risultati con essi raggiunti ma anche cataloghi di mostre⁵ e atti di convegni⁶ tenuti sull'argomento.

La fortunata scoperta, avvenuta vicino alla chiesa di San Maurizio a Bioggio nell'inverno del 1995/96, di una serie di elementi architettonici in marmo bianco appartenenti ad un piccolo edificio sacro romano dedicato forse a Giove Ottimo Massimo e databile in epoca medio-imperiale, ha evidenziato l'importanza, vista la rarità e il valore del ritrovamento, di cercare di determinare con precisione la provenienza del marmo. Poiché fino ad ora in Ticino non sono mai state effettuate indagini di questo genere e manca del tutto uno studio approfondito dei vari tipi di pietra utilizzati nei monumenti storici del cantone analogo a quello pubblicato dal de Quervain per i Grigioni⁷, ci è sembrato utile dare l'impulso iniziale a future ricerche analoghe. Nostro scopo infatti non è solo quello di rendere pubblici una serie di risultati scaturiti dalle analisi scientifiche svolte ma anche di sottolineare l'im-

portanza e la necessità di un tale tipo di approccio al materiale archeologico e storico-artistico in una situazione per molti aspetti periferica come lo è il territorio qui preso in considerazione.

Determinare l'origine del marmo di un manufatto infatti non è che una delle operazioni che in senso lato costituiscono lo studio di questo tipo di materiale, lavoro che, dopo l'intervento dei geologi, dovrebbe esigere quello degli specialisti delle tecniche di taglio, degli archeologi ed eventualmente degli epigrafisti.

Grazie alla collaborazione già esistente tra l'Istituto di Archeologia Classica dell'Università di Regensburg (Germania), l'Istituto di Geologia dell'Università di Berna e il Museo di storia naturale di Ginevra e grazie alla disponibilità dei responsabili dell'Ufficio dei beni culturali del Canton Ticino a Bellinzona e del Museo di Locarno è stato possibile prelevare una serie di campioni di marmi da sottoporre ad analisi scientifica secondo una scelta che non voleva e non poteva essere esaustiva ma che intendeva piuttosto mettere a disposizione una prima serie di dati in grado di fornire degli elementi per individuare i settori di ricerca più interessanti e promettenti per la progettazione di ulteriori indagini⁸.

Come metodo di analisi principale è stata applicata la catodoluminescenza⁹, una delle tecniche di ricerca più recenti in questo campo, che negli ultimi quindici anni ha potuto essere elaborata in Svizzera grazie ai fondi elargiti dal Fondo Nazionale Svizzero per la Ricerca scientifica¹⁰.

Per verifica si sono inoltre applicate la petrografia e l'analisi degli isotopi stabili (*stable isotope analysis*)¹¹, uno dei metodi scientifici più diffusi per la determinazione dell'origine di marmi bianchi. Si è infatti constatata in varie occasioni l'utilità di combinare tipi di analisi diverse sugli stessi oggetti per ottenere dei risultati più attendibili. Sono state inoltre prese in considerazione le misure massime della grana e una breve caratterizzazione del costituente principale del marmo e della sua tessitura.

Questi tre metodi permettono di determinare il luogo di provenienza probabile del marmo, ed in alcuni casi solamente di accertare se si tratti di un materiale importato o di origine locale, di un marmo greco, turco o italiano ecc., senza poter fornire un luogo di origine certo. Inutile quindi sottolineare l'importanza della collaborazione tra i geologi e gli archeologi o gli storici dell'arte: una prima corretta interpretazione riguardante la provenienza e la datazione del pezzo che si vuole analizzare permette già di restringere il campo di ricerca, evitando ad esempio di cercare per un pezzo romano una provenienza da una cava sfruttata unicamente nel medioevo.

2. Les méthodes archéométriques appliquées

Du point de vue géologique et archéologique, le terme marbre s'applique uniquement à un calcaire (CaCO_3) ou à une dolomie [$(\text{Ca}, \text{Mg} (\text{CO}_3)_2$] transformés en roches métamorphiques. Cela implique que la roche originelle a subi des transformations importantes (modification de la composition et de la structure initiales) à la suite d'une élévation de température et de pression.

Si certains marbres colorés sont plus ou moins facilement identifiables, ce n'est pas le cas pour la majorité des marbres et en particulier les marbres blancs. En effet ces marbres présentent un aspect uniforme: suite aux modifications subies lors du métamorphisme, les structures sédimentaires originelles et les fossiles ont pratiquement toujours disparu et on n'observe que des cristaux de calcite ou de dolomite. Les critères de différenciation objectifs font donc défaut.

La recherche de la provenance du marbre employé au Tessin à l'époque romaine et au Moyen-Âge a été faite au moyen de trois méthodes avec de la poudre et des lames minces:

La pétrographie: Il existe des différences telles que la taille des grains ou la présence de minéraux accessoires (en très faible quantité) mais il est délicat de baser des déterminations sur ces seuls éléments car il y a des variations importantes au sein d'une même formation marmorisée.

L'analyse des isotopes stables du carbone et de l'oxygène: Puisque ce sont des pierres calcaires, il est possible de mesurer les proportions des isotopes stables du carbone ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) et de l'oxygène ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) par rapport à une calcite standard (PDB). Les isotopes stables de ces deux éléments se présentent dans des proportions différentes selon le type de marbre (diagramme 1.2). Certes, les différences sont minimales mais il est possible de les quantifier grâce à un spectromètre de masse de haute précision.

Cette méthode utilisée depuis une trentaine d'années a l'avantage de requérir peu de matériel: 5 mg de poudre au maximum. Elle s'est révélée satisfaisante tant que le nombre d'échantillons analysés était faible. Actuellement du fait de l'augmentation du nombre de gisements et d'échantillons étudiés dans la banque de données, il ressort que les différentes aires isotopiques montrent des zones de recouvrements importantes.

Il a donc fallu rechercher une technique supplémentaire pour ajouter un nouveau critère de différenciation. L'étude avec un microscope de cathodoluminescence s'est révélée particulièrement performante¹².

La cathodoluminescence: Si cette méthode s'est montrée très efficace, c'est notamment dû au fait que l'on travaille sur la roche entière. Le respect de la structure de la roche peut mettre en évidence de subtiles différences. Puisque les sédiments originels des marbres blancs diffèrent sur de nombreux points (composition, milieu de dé-

pôt, âge, ancienne situation géographique et histoire géologique), il est logique de penser que chaque marbre a gardé, malgré son homogénéisation apparente lors du métamorphisme, une certaine identité. Les autres techniques exigent de la poudre, cela signifie que l'on homogénéise par exemple des variations chimiques et on ne distinguera pas deux marbres ayant le même bilan chimique même si la répartition des éléments est différente. Par contre ces nuances seront marquées par la répartition et l'intensité des couleurs du cathodoluminescence.

Le cathodoluminescence obtenu pour les échantillons tessinois a été comparé à ceux de notre banque de données qui comporte plus de mille échantillons provenant essentiellement des carrières antiques et modernes de tout le pourtour méditerranéen au sens large¹³.

3. La scelta dei materiali analizzati

La scelta è stata effettuata sulla base di precisi criteri scientifici ed evidentemente anche della disponibilità del materiale¹⁴. È sembrato infatti utile e necessario concentrarsi soprattutto su gruppi di materiali relativamente omogenei per quanto riguarda il loro contesto di ritrovamento e solo eccezionalmente su singoli reperti scelti in modo casuale. La scelta si è orientata su oggetti sia di epoca antica che medievale.

Fanno parte di contesti unitari i già menzionati ritrovamenti di epoca romana da Bioggio (nr. 1–13; fig. 1–7), gli elementi dell'altare di epoca altomedievale da poco riportato alla luce a San Martino di Sonvico (nr. 23–25; fig. 13) e un gruppo di marmi di epoca sia romana che medievale da San Vittore di Muralto ritrovati in vari periodi (nr. 14–22; fig. 8–10). Tra questi figurano anche due epigrafi frammentarie recentemente scoperte e studiate nell'ambito della pubblicazione delle iscrizioni medievali del Canton Ticino (nr. 21.22; fig. 11.12)¹⁵.

Soprattutto per i materiali che costituiscono un gruppo omogeneo per quanto riguarda l'appartenenza ad un unico monumento vi erano delle domande a cui si voleva cercare di dare una risposta.

Per quanto riguarda Bioggio, dal punto di vista archeologico il grande numero di elementi marmorei scavati, provenienti da un unico edificio ci poneva davanti al problema di verificare una provenienza unitaria o diversificata del marmo ed eventualmente da quale delle cave già conosciute. La sua determinazione può inoltre darci degli spunti per la riflessione sulla localizzazione della o delle botteghe responsabili della loro lavorazione.

Diversa è la situazione a Sonvico: i tre elementi dell'altare, diversi per epoca e provenienza «artistica», presentano anche l'uso di marmi di vario tipo e origine?

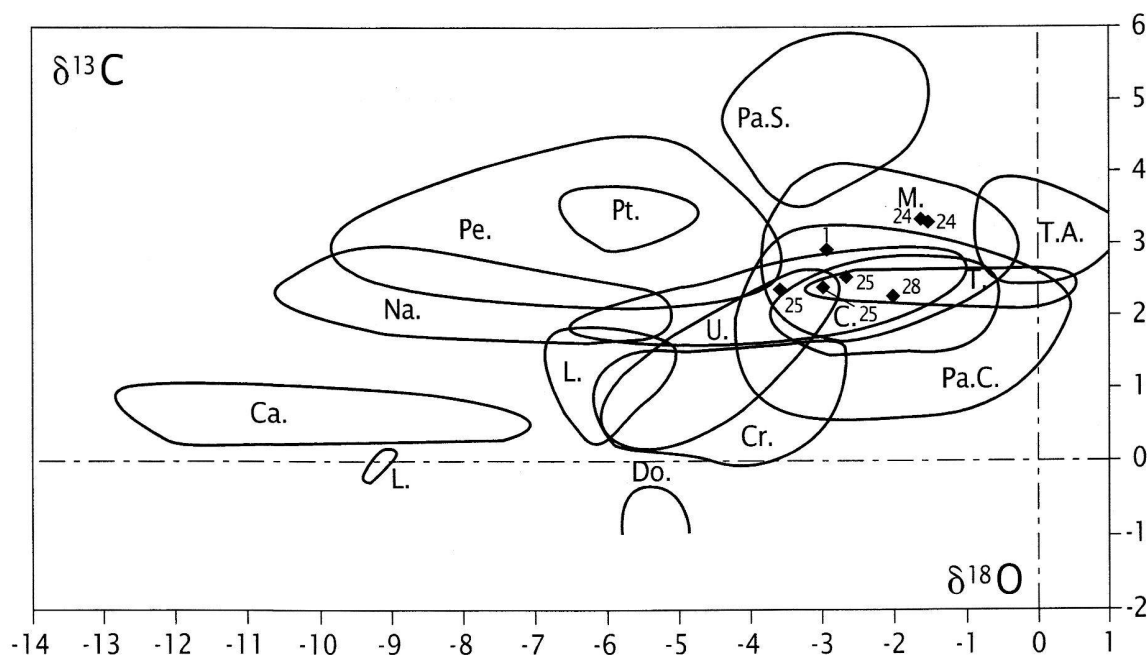


Diagramme 1. Valeurs isotopiques des marbres grecs et turcs confrontées aux champs isotopiques des principales régions d'extraction d'Italie, de Grèce et de Turquie. Do. Dokimeion; L. Lasa; Ca. Candoglia; Na. Naxos; Pe. Pentelico; Pt. Pteleos; U. Usak; Cr. Crevola; Pa.S. Paros-Stefani; M. Marmara; C. Carrara; T. Thasos; Pa.C. Paros-Choridaki; T.A. Thasos-Aliki. Les numéros correspondent au numéro de catalogue.

Diagramma 1. Valori degli isotopi stabili dei marmi greci e turchi studiati, confrontati con i campi degli isotopi delle principali regioni di estrazione di marmo dell'Italia, Grecia e Turchia. Do. Dokimeion; L. Lasa; Ca. Candoglia; Na. Naxos; Pe. Pentelico; Pt. Pteleos; U. Usak; Cr. Crevola; Pa. S. Paros-Stefani; M. Marmara; C. Carrara; T. Thasos; Pa. C. Paros-Choridaki; T.A. Thasos-Aliki). I numeri corrispondono a quelli del catalogo.

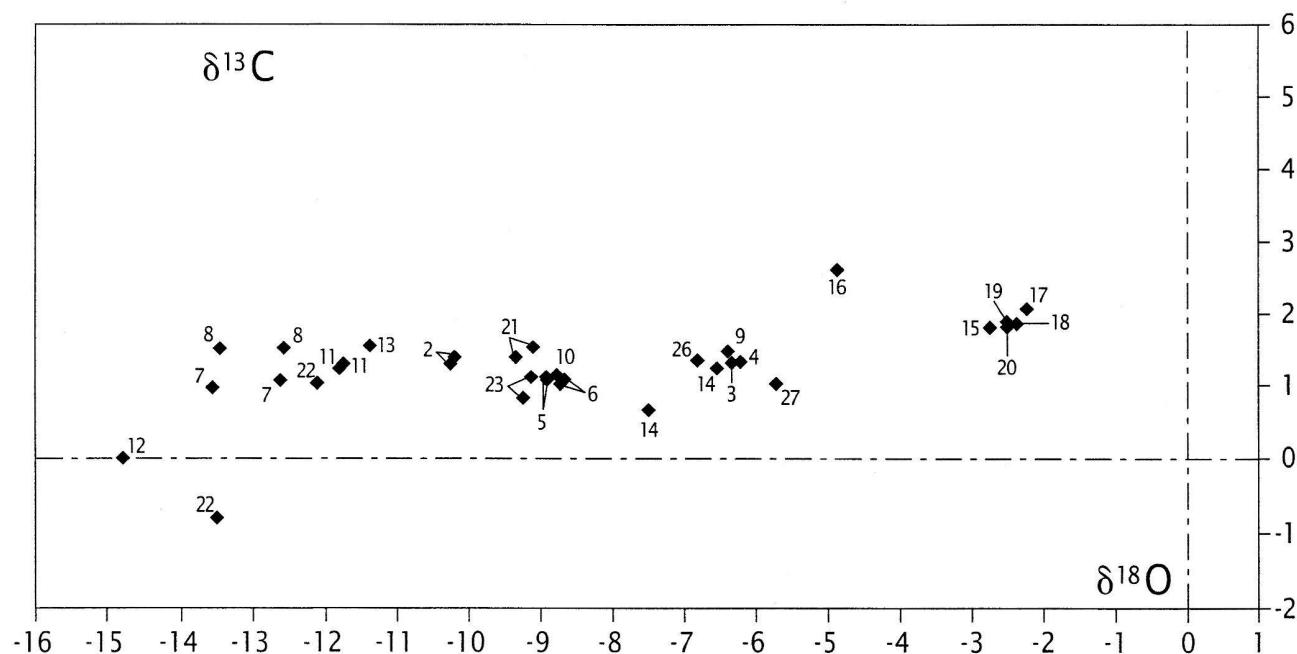


Diagramme 2. Valeurs isotopiques des marbres provenant du domaine alpin. Les numéros correspondent au numéro de catalogue.

Diagramma 2. Valori degli isotopi stabili dei marmi provenienti dal settore alpino. I numeri corrispondono a quelli del catalogo.

Per Muralto invece incuriosiva sapere se nel corso delle varie epoche vi era stato l'utilizzo dello stesso marmo o se vi era stato un cambiamento di materiale, e in quest'ultimo caso se la prevalenza di un tipo o dell'altro era dettato da fattori di gusto, di disponibilità o di cronologia.

Sono inoltre stati studiati alcuni ritrovamenti singoli, interessanti dal punto di vista storico ed epigrafico (Sonvico nr. 26, fig. 14; Morbio Inferiore nr. 27; Castel San Pietro nr. 28).

Più generalmente c'è da chiedersi se il Ticino in età romana faceva parte della vasta rete di traffici di marmo che percorreva tutto l'impero romano, nel quale si importavano materiali provenienti da cave anche molto lontane. E la relativa vicinanza delle note antiche cave di Musso sul Lago di Como ne ha forse favorito l'importazione nelle nostre regioni a scapito di altri tipi di marmo, o si è piuttosto fatto capo a materiale locale quale il marmo bianco delle cave della Val di Peccia o di Castione presso Bellinzona?

Per quanto riguarda l'epoca medievale, soprattutto quella altomedievale, si pone il problema della continuità di questo commercio di marmi o di una sua eventuale cessazione (o di un suo restringimento?). Oppure ci si è orientati nella regione verso il riutilizzo di elementi più antichi (presenti nella zona o disponibili sul mercato come blocchi non rifiniti dalle vecchie cave romane) o nella ricerca e nello sfruttamento di nuove cave più vicine, con marmi meno «bianchi» e pregiati (e forse meno costosi?).

4. Interpretazione

4.1. Bioggio¹⁶

Nel gennaio e febbraio del 1996 sono stati trovati e scavati a Bioggio (carta 1), a NE e poco distante dal complesso scavato nel 1992 (forse parte di un insediamento, di una mansio, o di una villa), e a pochi metri di profondità, i resti di una area sacra di epoca romana (mappale 925, proprietà Le Rose). Pochissimi elementi, per es. due stele funerarie con iscrizioni «lepontiche», risalgono ad epoca preromana; non sono da collegare all'area sacra e non presentano nessun elemento di continuità con quest'ultima.

L'area sacra è costituita, oltre che da un muro di recinzione e di contenimento che forma un quadrato di 24.5 m di lato, da un basamento rettangolare (280×380 cm, profondità 70 cm; orientato SO-NE) con la fondazione della scaletta frontale d'accesso (100×180 cm) sul lato breve SO, tutti e due formati da sassi legati con malta. Nello spazio antistante si trovano, a 345 cm di distanza, alcune strutture perfettamente allineate sul basamento di diffici-

le interpretazione: si tratta di quattro pilastri che sostenevano probabilmente un tetto rettangolare (190×480 cm) in legno e tegole che proteggeva due fosse rotonde (diametro 110 e 120 cm). Nell'interno della recinzione dell'area si sono inoltre rinvenute strutture murarie con orientamento diverso, un grosso muro (di recinzione?) tagliato dal basamento citato e resti di un edificio rettangolare nell'angolo ovest, riferibili ad una fase romana precedente.

Notevole è la scoperta di una serie di elementi architettonici e di un altare con iscrizione latina, tutti in marmo grigio-bianco friabile e con la superficie molto rovinata, che facevano parte di un piccolo edificio sacro, un tempietto prostilo su podio con due colonne, e che furono deposti evidentemente intenzionalmente in una fossa, forse artificiale, collocata immediatamente davanti alla fondazione della scaletta.

Si tratta complessivamente di 18 elementi o frammenti tutti riferibili indubbiamente allo stesso edificio di cui è rimasto il basamento di pietra sopra descritto: altare con iscrizione, due capitelli corinzi, una colonna intera, una colonna in tre frammenti, tre elementi di cornice di cui uno in tre frammenti, tre elementi di architrave-fregio di cui uno in due frammenti, due blocchi di plinto per le basi delle colonne. Grazie alla corrispondenza delle misure, alla decorazione sulla parte dell'architrave corrispondente al soffitto, alle zone non rifinite e alla posizione degli alloggiamenti per perni di ferro, delle cavità per le grappe di metallo e dei canaletti di sfogo, i vari elementi dell'epistilio possono essere attribuiti con grande precisione alle loro posizioni originali sulla fronte dell'edificio.

La stratigrafia riscontrata nello scavo, la distribuzione certamente non casuale dei vari elementi architettonici davanti al basamento e la cattiva conservazione dei marmi, che presentano delle evidenti tracce di bruciatura, ci permettono di affermare che i resti superstiti del tempietto sono stati deposti deliberatamente e forse «seppelliti» ritualmente, dopo un grave incendio che deve aver quasi completamente distrutto l'edificio. Situazioni di questo genere non sono sconosciute in epoca sia greca, che etrusca e romana¹⁷, come per esempio nel VI sec. a.C. sul Poggio Civitate a Murlo (presso Siena)¹⁸.

Il *sacellum* di ordine corinzio era forse dedicato a Giove Ottimo Massimo Nen(nico?) come si può dedurre dall'iscrizione votiva incisa sulla piccola ara trovata tra gli elementi architettonici. L'iscrizione, nella quale si nomina un'urna [*cum*] *sor[tibus]*, può probabilmente essere interpretata come testimonianza di un culto oracolare durante il quale venivano usate delle *sortes* (tessere iscritte). Sulla base dello stile dei capitelli corinzi l'edificio può essere datato intorno alla metà o nella seconda metà del II sec. d.C., mentre per il momento non può ancora essere precisata l'epoca della sua distruzione¹⁹.

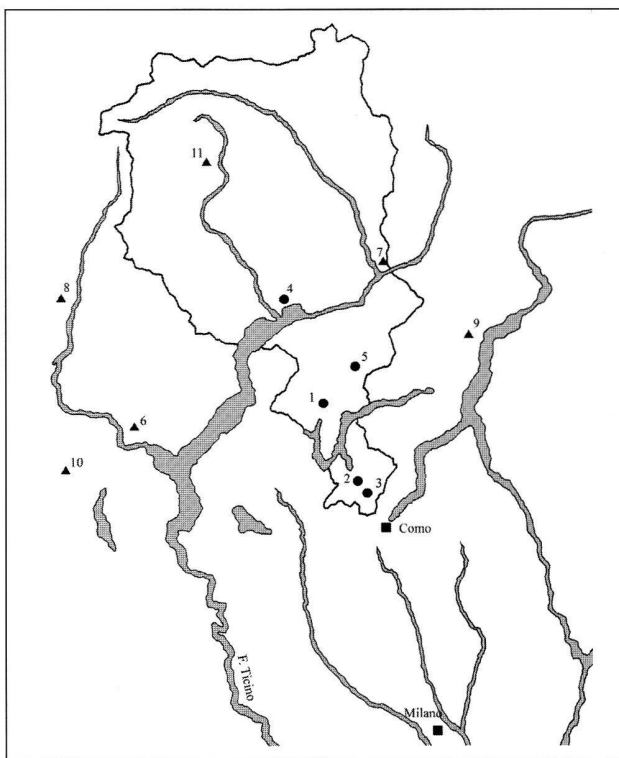
Nel suo insieme questo ritrovamento deve essere considerato tra i più interessanti ed eccezionali degli ultimi anni nell'ambito dell'archeologia romana in Svizzera.

Le analisi dei materiali marmorei (12 elementi architettonici – nr. 1.3–12; fig. 1.3–7 – e l'altare con l'iscrizione dedicatoria nr. 2; fig. 2) provenienti dal piccolo edificio sacro di epoca medio-imperiale hanno dato dei risultati molto chiari e sorprendenti: l'altare e tutti gli elementi architettonici (salvo il nr. 1) sono stati ricavati da blocchi di marmo provenienti dalla regione subalpina vicina, da cave della regione di Musso sul Lago di Como²⁰. In epoca romana il marmo di Musso sembra essere stato il materiale pregiato preferito e più diffuso nella zona del Lario e del Verbano²¹. Gli elementi lavorati in questo marmo potrebbero essere l'opera di una bottega itinerante o situata a Como, il centro romano più vicino dove l'attività edilizia coeva ci fa supporre la presenza di tali officine.

L'unica eccezione, e questo è un fatto molto interessante sia dal punto di vista storico che archeologico, è costituita dal capitello corinzio nr. 1 (fig. 1): il marmo proviene dalle note cave dell'isola di Marmara (l'antica Prokonnesos) in Turchia, sul mar Marmara, non lontano da Istanbul²². Il deplorabile stato di conservazione del secondo capitello del tempietto non ne ha permesso l'analisi, ma l'aspetto ottico identico sia per quanto riguarda la consistenza che la struttura e la superficie del materiale ci permette di ipotizzare con una certa sicurezza che anche questo sia stato lavorato nello stesso tipo di marmo.

Le analisi ci consentono quindi di affermare che per la costruzione di un piccolo edificio sacro nell'entroterra del *municipium* di *Comum* la scelta dei materiali da costruzione non fu lasciata al caso. Per le fondazioni e i muri perimetrali dell'area furono usati sassi e pietre trovati nelle immediate vicinanze, per l'altare e gli elementi decorativi della parte anteriore dell'edificio si ricorse al materiale più pregiato reperibile nella zona, il marmo della regione di Musso, e per gli elementi più delicati, più fini e decorativi quali i due piccoli capitelli corinzi, che nonostante la loro cattiva conservazione si fanno ammirare per la qualità dell'esecuzione, ci si orientò invece verso materiali più pregiati, e sicuramente più costosi, importati da cave più lontane, nel nostro caso da quelle di Marmara.

Il marmo proconnesio era conosciuto in tutto il bacino mediterraneo e portava secondo Plinio (nat. 5, 44) anche il nome di *marmor cyzicenum*, dal vicino grosso centro omonimo sulla terraferma: Kyzikos. Esso si presenta in diverse varietà ed è caratterizzato in gran parte da cristalli medio-grandi o grandi, un colore bianco o bigio con possibili striature blu o grigie ed una cattiva resistenza agli agenti atmosferici²³. Dalle fonti scritte sappiamo che esso fu utilizzato sin da epoca arcaica (VI sec. a.C.) nel-



Carta 1. Carta dei luoghi di ritrovamento (●) e delle cave di marmo bianco (▲). 1 Bioggio; 2 Castel San Pietro; 3 Morbio Inferiore; 4 Murialto; 5 Sonvico; 6 Candoglia; 7 Castione; 8 Crevoladossola; 9 Musso; 10 Sambughetto (Valstrona); 11 Val di Peccia. Carta T. Palugyay, Regensburg.

la costruzione del famoso tempio di Artemide a Efeso (Vitr. X 7, 15) e più tardi, nel IV secolo a.C., per il palazzo di Maussollos ad Alicarnasso (Vitr. II 8, 10; Plin. nat. 36, 47). Nel II secolo a.C. fu usato, secondo le recenti analisi archeometriche²⁴, anche per il fregio interno del famoso altare di Pergamo (fregio di Telefo) oggi conservato a Berlino. L'estrazione continuò ininterrottamente fino all'epoca imperiale e protobizantina; un notevole incremento dello sfruttamento sembra aver avuto luogo intorno alla metà del II sec. d.C. con esportazioni in tutto il Mediterraneo. L'apice dello sfruttamento nel IV, V e VI sec. d.C. è da collegare alla fondazione e allo sviluppo urbanistico della vicina Costantinopoli. Una parte delle cave, circa 70, è tutt'oggi ancora in uso²⁵. Le cave sono situate nella zona nord dell'isola, una buona parte presso il villaggio moderno di Saraylar, immediatamente sul, o poco lontane dal mare, ciò che facilitava notevolmente il loro trasporto. Questo aspetto incideva in modo non indifferente sul loro prezzo sul mercato e sulla consistenza del loro sfruttamento e della destinazione all'esportazione. Quest'ultima deve essere stata di vaste proporzioni se ci basiamo sulla diffusione dei relativi prodotti e anche sul numero delle cave tuttora esistenti. Dal famoso edit-

to di prezzi dell'imperatore Diocleziano del 301 d.C. risulta che il marmo bianco proconnesio aveva, con alcune altre qualità, un prezzo relativamente economico per questo tipo di materiale: 40 denari per piede cubico (?), prezzo non dissimile a quello del marmo pario (50 denari), mentre il marmo delle cave di Dokimeion per esempio, situate all'interno dell'Asia minore, era notevolmente più costoso, 200 denari.

Le ricerche effettuate sull'isola stessa²⁶ negli ultimi decenni ci hanno fatto meglio conoscere lo sfruttamento e la produzione di queste cave che in età imperiale erano quasi sicuramente – come tante altre cave importanti – di proprietà dell'imperatore stesso e curate dall'amministrazione imperiale. Le scoperte nelle cave e nei loro dintorni, soprattutto di oggetti scartati per la cattiva qualità del marmo, ci autorizzano infatti a supporre sia la presenza di officine specializzate, che il fatto che dall'isola partissero dei blocchi grezzi, dei prodotti semilavorati (in tutte le fasi di lavorazione), o anche degli oggetti completamente rifiniti. I ritrovamenti consentono di affermare che il marmo proconnesio veniva utilizzato soprattutto per la lavorazione di sarcofagi e di elementi architettonici quali colonne, basi di colonne e capitelli; era invece meno adatto per ricavarne delle sculture. Ulteriori dati importanti provengono da alcuni ritrovamenti di blocchi grezzi o oggetti semilavorati in relitti antichi affondati agli inizi del II sec. d.C. presso Sile sul Mar Nero (blocchi grezzi, elementi architettonici, un coperchio di sarcofago, due sculture e vari altri oggetti)²⁷, agli inizi del III sec. d.C. a Punta Scifo (Crotone, relitto A; blocchi grezzi, altari o basi di statue)²⁸, nel V/VI sec. d.C. a Marzamemi (relitto II, elementi architettonici «prefabbricati» di una chiesa)²⁹. Il marmo proconnesio era ampiamente diffuso nell'architettura romana a Roma e Ostia, soprattutto dal secondo quarto del II sec. d.C. in avanti. Blocchi e elementi semilavorati in questo tipo di marmo sono stati trovati nelle rispettive zone di sbarco, deposito, trasporto e lavorazione, per esempio a Portus, nel deposito presso il tempio dei *Fabri Navales* a Ostia e presso l'Isola Tiberina³⁰.

Più in particolare, per i capitelli come quelli di Bioggio va segnalato lo studio della Asgari sui capitelli corinzi standardizzati prodotti sull'isola di Marmara³¹. La studiosa turca ha individuato 12 fasi di lavorazione e ha potuto appurare che la posizione del blocco veniva cambiata sei volte durante la lavorazione stessa. Dalla distribuzione geografica dei capitelli nei vari stadi di lavorazione risulta che questi vennero esportati soprattutto in forma semilavorata (stadi 8 e 9) anche se una rifinitura completa è documentata pure sull'isola stessa. Allo stato attuale della ricerca non è possibile determinare più precisamente dove i due capitelli di Bioggio potrebbero essere stati rifiniti (Proconnesos, Asia Minore o Italia settentrionale?)³².

Le varie carte di distribuzione provvisorie di prodotti in marmo proconnesio ci permettono di indicare per l'Italia settentrionale una notevole presenza di sarcofagi (il più conosciuto dei prodotti)³³, soprattutto a Ravenna, ma anche di elementi architettonici (per esempio nella Basilica di S. Apollinare in Classe a Ravenna³⁴). Più rare sono le presenze nelle zone più vicine al Canton Ticino. Per quanto riguarda la vicina Como va segnalato un capitello corinzio di età severiana trovato probabilmente nella città stessa, per il marmo del quale è stata proposta un'origine proconnesia³⁵.

4.2. Muralto, Chiesa di San Vittore³⁶

La Collegiata di San Vittore (carta 1) si trova in una zona che in età antica era occupata da una parte del *vicus* romano di Muralto.

La prima chiesa, una basilica a tre navate senza absidi, sorse intorno al V–VI secolo sui resti murari di un edificio romano del I secolo d.C. Nei suoi immediati dintorni, sul sagrato, si creò nelle strutture romane distrutte quasi contemporaneamente, alla fine del IV/inizio del V secolo, un'area cimiteriale che venne utilizzata fino alla fine del Medioevo e della quale sono state scavate numerose tombe orientate come la basilica. L'edificio di culto paleocristiano subì delle modifiche sia all'interno che all'esterno, forse nel VIII sec. e poi nel X sec. La basilica venne poi trasformata in un edificio romanico a tre navate con absidi tra gli ultimi anni dell'XI secolo e gli inizi del XII. Secondo recenti studi la cripta è stata costruita ed allargata in due fasi nell'arco di pochi decenni, tutti e due di epoca romanica e forse terminata prima del 1152, anno della prima citazione del collegio dei canonici. Del periodo romanico fanno parte, oltre agli importanti resti di affreschi nella navata centrale recentemente liberati³⁷, una notevole serie di elementi decorativi scultorei della cripta, del presbiterio e dell'arredo liturgico, alcuni dei quali sono tuttora *in situ* mentre altri sono stati trasportati al Museo di Locarno. Si tratta di elementi che presentano una ricca decorazione vegetale e figurativa, di cui ricordiamo il frammento di transenna con la sirena e il cavalluccio marino, con tratti a volte arcaizzanti che ne hanno complicato l'attribuzione cronologica. Oggi è largamente accettata la datazione verso la fine del XI sec., in concomitanza con la costruzione della cripta.

I restauri che a più riprese hanno interessato la chiesa (1982–83 gli ultimi) e gli scavi effettuati nel terreno circostante (1831–33, 1968–69, 1977–80, 1985 e 1989) hanno restituito vario materiale di origine sia romana che medievale di cui purtroppo non sempre è possibile ricostruire l'esatta provenienza e per il quale manca tuttora uno studio esauriente.

Gli elementi da noi scelti e sottoposti ad analisi (nr. 14–22; fig. 8–12) sono molto diversi per quanto riguarda la loro funzione, cronologia e, ad un primo esame ottico, anche per il materiale usato, pur essendo stati tutti scolpiti in marmo bianco o grigio-chiaro. Questa eterogeneità è stata confermata dalle analisi scientifiche che purtroppo non hanno permesso in tutti i casi di precisare l'esatta provenienza del marmo.

Per i due oggetti di epoca romana – la base profilata nr. 14, e l'altare dedicato a Minerva riutilizzato in epoca romanica come base di colonna nr. 16 (fig. 8) – non è stato utilizzato lo stesso materiale anche se tutti e due i marmi provengono verosimilmente dalla regione alpina³⁸.

I campioni prelevati dagli elementi decorativi della cripta, del presbiterio e dell'arredo liturgico di fine XI sec. (nr. 15.17–20; fig. 9.10) sono risultati tutti molto omogenei tra di loro. Essi sono stati sicuramente ricavati da blocchi di marmo di color grigio o grigio chiaro a grana grossa della stessa provenienza che può anche essere localizzata, benché non precisamente, nella regione alpina. Sempre una provenienza alpina è da ipotizzare pure per il marmo dell'iscrizione medievale di Matilde nr. 21 (Fig. 11), mentre il frammento d'iscrizione nr. 22 (Fig. 12) è lavorato in marmo della regione di Musso.

Per tutti i materiali di Muralto possono con grande probabilità essere escluse le cave della Val di Peccia e di Castione.

4.3. Sonvico, Chiesa di San Martino³⁹

In occasione degli scavi e dei restauri che hanno interessato l'edificio nel 1986 sono state ricostruite le varie fasi di costruzione che ne hanno confermato la vetustà.

L'antichità della chiesa si spiega con gli stretti legami che Sonvico (carta 1) intratteneva già in età medievale con Como quando, insieme a Dino e Villa, costituiva la castellanza di Sonvico, cioè una corte costituita da vari fondi, talvolta con un castello, una chiesa e delle ville⁴⁰. Il *castrum* di Sonvico era il centro della signoria dell'abate del monastero benedettino comasco di S. Carpofo, che aveva ricevuto per donazione tali beni dal vescovo di Como Litigerio nella prima metà del secolo XI; il vescovado di Como doveva esserne a sua volta venuto in possesso per concessione regia o imperiale in età non meglio precisabile.

Il primo edificio di culto, forse una cappella privata, era una costruzione lignea caratterizzata da una sepoltura femminile esterna che conteneva una fibula longobarda databile tra il 650 e il 700 d.C. Dell'edificio sono stati individuati 7 covili per pali che definiscono una piccola costruzione rettangolare; a ridosso della parete orientale era situato l'altare marmoreo costituito dai tre pezzi qui presi in considerazione (fig. 13). Accanto si tro-

vava una costruzione in pietra, anch'essa rettangolare, coeva o leggermente anteriore.

In un secondo momento (intorno al 750 d.C.), una costruzione ad aula praticamente quadrata con abside semicircolare, in pietra, ha circondato il primitivo edificio ligneo.

Intorno al Mille (1000–1050) venne costruito il campanile ed effettuata qualche ristrutturazione interna, secondo Donati forse con capovolgimento della colonnina dell'altare per inserire il capitello nel basamento.

Entro il XII secolo (1100) avvenne l'ingrandimento della chiesa mentre l'altare, conservato nella sua struttura, venne foderato per ottenerne uno nuovo nel quale furono inseriti gli elementi di quello antico.

L'altare (fig. 13) è costituito da una colonnina capovolta con base profilata, fusto liscio e capitello lavorato in un blocco, da una mensa d'altare rettangolare dal bordo profilato e da una base costituita da una lapide funeraria (?) romana. L'insieme, da mettere in stretta connessione con la sepoltura femminile databile tra il 650 e il 700 in base alla fibula contenuta, sarebbe secondo Pierangelo Donati il frutto di un reimpiego di materiale proveniente da un'altra chiesa, forse di Lugano, o da un'altra regione, forse Como. I vari elementi sono stati prudentemente datati, sempre da Donati, al VI/VII secolo e i modelli per la decorazione del capitello vanno cercati, secondo lo studioso, probabilmente nell'area ravennate⁴¹.

Va comunque sottolineato che la datazione tipologica o stilistica, anche quella della colonnina col suo capitello di fattura piuttosto semplice, è molto ipotetica e nulla impedisce di attribuire la costruzione dell'altare – pur con pezzi più antichi – alla seconda o addirittura anche alla terza fase dell'edificio.

Per quanto riguarda il materiale dell'altare, sempre Donati aveva avanzato l'ipotesi che si trattasse di marmo di Musso. I campioni prelevati dai tre elementi, la base con l'iscrizione romana riutilizzata nr. 23, la colonnina nr. 24 e la mensa nr. 25 dimostrano invece che per la sua costruzione sono stati utilizzati tre marmi di provenienza molto diversa: regione di Musso, Isola di Marmara (Prokonnesos, Turchia) e forse Isola di Paros (Mar Egeo, Grecia)⁴².

Il marmo dell'iscrizione romana nr. 23 proviene molto probabilmente da una delle cave della regione di Musso, largamente sfruttate in epoca romana a Como e nei dintorni. Essa si riferisce ad un *quattuorvir* del *municipium* di Como⁴³ e potrebbe essere stata portata a Sonvico dal capoluogo lariano in un secondo tempo, anche se non è da escludere che questo personaggio avesse dei possedimenti nel Luganese.

Per gli altri due elementi è stato invece utilizzato del marmo importato. Per quanto riguarda la colonnina nr. 24 essa è lavorata in un marmo proveniente dalle cave

dell'isola di Prokonnesos (isola di Marmara, Turchia), come i capitelli romani di Bioggio. Come già detto, queste cave furono molto sfruttate in età tardoantica e protobizantina, almeno fino alla seconda metà del VI secolo d.C. Allo stato attuale delle ricerche sembra che l'attività estrattiva sia cessata, analogamente a quanto avvenuto nelle altre cave di marmo nel Mediterraneo orientale, nel VII secolo d.C.⁴⁴. Questo potrebbe rendere plausibile l'ipotesi che per la costruzione dell'altare a Sonvico sia stata reimpiegata una colonnina più antica già usata in un altro contesto, ad esempio quale sostegno di altare o di ciborio, o come parte centrale di una bifora.

La mensa d'altare nr. 25 è probabilmente lavorata anche in marmo proconnesio (anche se non può essere escluso che si tratti di marmo pario nella variante Paros-Choridaki). Anche in questo caso è probabile che per la fabbricazione della mensa sia stato riutilizzato un blocco semilavorato, o un elemento architettonico più antico, di epoca romana.

Pur con le dovute cautele questa diversità di materiali potrebbe confermare che i tre elementi costituenti l'altare, uno dei quali sicuramente (l'iscrizione romana), due molto probabilmente di reimpiego, siano stati prelevati da tre contesti diversi e messi insieme come *spolia* secondo un procedimento ben conosciuto e tipico per l'epoca⁴⁵ ma piuttosto sorprendente nel caso di una chiesa apparentemente in una posizione geografica così discosta.

Il piccolo frammento di iscrizione romana nr. 26 (fig. 14) reimpiegato come materiale da costruzione in uno dei muri della chiesa è forse anche stato portato a Sonvico da più lontano (nonostante la sua origine non possa essere precisata); il marmo proviene da una delle cave della regione di Musso.

4.4. Lapide romana dalla chiesa di S. Giorgio, Morbio Inferiore⁴⁶

Il frammento della lapide funeraria nr. 27 con la scritta D(IS) M(ANIBUS)/[---]ANDORRI/..., databile nel II/III sec d.C., è riapparso durante i restauri che hanno riguardato la chiesa negli anni 1975–76. Si trovava sotto la balastrata a nord dell'altare maggiore dove era stata riutilizzata come semplice sasso da costruzione in una muratura trecentesca.

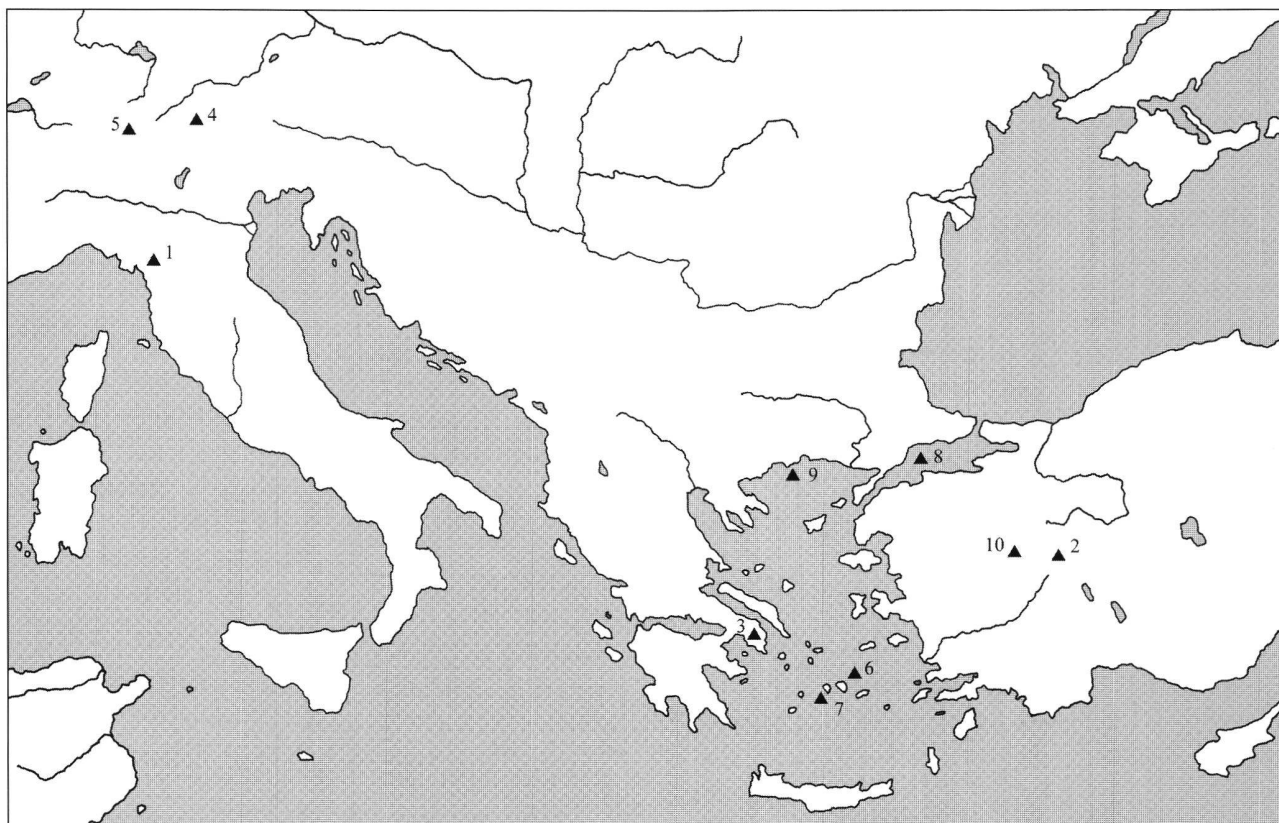
L'analisi scientifica ha permesso di stabilire che il marmo dell'iscrizione proviene probabilmente dalla regione di Musso, come già ipotizzato da Pierangelo Donati⁴⁷.

4.5. La lapide a rilievo medievale del vescovo Bonifacio dalla «Chiesa rossa» di Castel San Pietro⁴⁸

Il blocco marmoreo nr. 28 si trovava murato all'esterno della facciata sopra il portale d'ingresso fino al 1979 quando, in seguito a dei restauri, fu tolto dalla sua sede per sostituirne la cornice. A quel momento venne in luce il lato posteriore, che si rivelò essere una lastra per transennatura scolpita in epoca carolingia (IX sec.) con una ripartizione superiore a fregio composta da una fitta treccia a meandri e un riquadro maggiore decorato da una serie di nastri legati a cerchio, a losanga e a nodo. Sulla faccia anteriore, bipartita, è raffigurato nella parte superiore Bonifacio da Modena vescovo di Como (1340–1352), benedicente, con il pastorale e attorniato da due stemmi di famiglia, e nella parte inferiore lo stesso in cattedra, mentre tiene lezione di diritto a due scolari. La lastra proviene probabilmente, così come vari altri pezzi stilisticamente omogenei, dal complesso decorativo della chiesa precedente l'attuale basilica romanica di S. Abbondio di Como, e viene datata all'inizio del IX secolo⁴⁹.

Pure in questo caso l'analisi del marmo del rilievo ha dato un esito inatteso: si tratta di materiale importato molto probabilmente dalle cave dell'isola di Paros in Grecia (variante Paros-Choridaki)⁵⁰. Il marmo pario è caratterizzato dalla grana fine e dalla trasparenza eccezionale ed era molto stimato nell'antichità e utilizzato in età greca e romana soprattutto per opere scultoree di alta qualità⁵¹. I due principali giacimenti marmorei dell'isola di Paros, Paros-Stefani e Paros-Choridaki, la cui storia in epoca tardoantica e protobizantina è finora stata poco studiata e per i quali si ipotizza anche una cessazione dello sfruttamento dopo il VI sec. d.C., si differenziano chiaramente per i valori degli isotopi. La variante qui probabilmente presente è forse la meno conosciuta, mentre all'altra (Paros-Stefani presso Marathi) si riferiscono le note fonti antiche quali Plinio che la chiama *lapis lychnites* (Plin. nat. 36, 4, 14 e *lapis Parius*, Verg. georg. 3, 34)⁵².

Questa provenienza lascia supporre che si tratti, anche per la lastra lavorata in età carolingia, di un riutilizzo di un elemento più antico o di un blocco grezzo da tempo estratto, perché le cave di Paros non erano più sfruttate in quell'epoca.



Carta 2. Carta delle cave di marmo bianco (▲) citate nel testo. 1 Carrara; 2 Dokimeion; 3 Imetto; 4 Lasa (Val Venosta); 5 Musso; 6 Naxos; 7 Paros; 8 Prokonnesos; 9 Thasos; 10 Usak. Carta T. Palugyay, Regensburg.

5. Conclusioni

Riassumendo i risultati ottenuti ci sembra di poter affermare che questo primo campionario di analisi scientifiche ci consente di trarre una serie di considerazioni di grande interesse per future ricerche di approfondimento.

Nonostante il Ticino vada considerato in epoca romana una regione piuttosto periferica, per quanto riguarda la scelta dei marmi da utilizzare in campo architettonico, ci si orientava in base agli sviluppi che si stavano delineando nei grandi centri della penisola e a Roma stessa⁵³. Per dei prodotti specifici e delle forme particolari, per es. architettoniche, fu operata una precisa scelta dei materiali; importati in forma semilavorata o rifinita e quindi probabilmente più costosi di quelli di provenienza locale o regionale, giungevano nelle nostre regioni da cave molto lontane tramite un commercio a lunga distanza evidentemente ben organizzato.

I due capitelli corinzi in marmo proconnesio da Bioggio (fig. 1) illustrano in modo esemplare questa situazione⁵⁴: essi avrebbero potuto essere scolpiti anche in marmo locale o italico, ma il fatto che sia stato preferito il marmo dell'isola di Marmara (carta 2) e non quello – pu-

re pregiato – proveniente dalle più vicine cave di Luni nella Toscana settentrionale, è forse da attribuire all'epoca della costruzione – circa la metà del II sec. d.C. – e alla situazione del momento sul mercato degli elementi architettonici. È possibile infatti cogliere dei segnali che indicano che a Roma, in Italia e in genere nel Mediterraneo occidentale il marmo lunense, che aveva dominato il mercato dall'epoca cesariana-augustea ed aveva raggiunto il suo apice di diffusione intorno al 100 d.C. sotto Traiano, durante il II secolo perde d'importanza e che dal secondo quarto del II sec. d.C., dall'epoca di Adriano in poi, viene sostituito dal marmo proconnesio e probabilmente anche da quello tasio dall'Isola di Thasos in Grecia settentrionale⁵⁵. Non esistono al momento delle spiegazioni plausibili per questo cambiamento.

Più o meno nello stesso periodo possiamo assistere ad un notevole incremento dello sfruttamento e della diffusione di marmi bianchi e colorati in Italia e nelle province, ad una riorganizzazione interna delle cave e della loro amministrazione e ad un aumento della produzione di elementi architettonici standardizzati e prefabbricati, in

parte semilavorati in vari stadi⁵⁶ nelle cave stesse o nei loro immediati dintorni, come per esempio sull'isola di Prokonnesos⁵⁷.

Alla fine dell'impero romano, all'epoca delle incursioni barbariche e nell'alto medioevo, il rifornimento di marmi dovette diventare sempre più difficile, almeno nel Mediterraneo centrale e occidentale. Molte cave importanti, ma anche altre di dimensioni minori, non furono più sfruttate, o lo furono in misura molto minore, dal VI–VII sec. d.C.⁵⁸ e il commercio specializzato di lunga distanza scomparve gradualmente. Il materiale marmoreo necessario doveva essere procurato in altro modo ed ai committenti e scalpellini dell'epoca non rimanevano che le seguenti possibilità di rifornimento:

- riciclare elementi più antichi rifiniti, acquistati sul luogo o in centri vicini (un esempio è forse la colonnina dell'altare di Sonvico);
- riutilizzare elementi più antichi, rilavorandoli e modificandoli per la loro nuova funzione (un esempio è l'iscrizione del *quattuorvir* di Como a Sonvico, e lo potrebbero forse anche essere la mensa dell'altare di Sonvico e il rilievo della Chiesa Rossa di Castel San Pietro);
- acquistare sul mercato blocchi di cava grezzi o semilavorati antichi, disponibili in gran numero almeno dal II sec. d.C. in poi in alcune città romane e rimasti inutilizzati (questo potrebbe essere in alternativa il caso della mensa dell'altare di Sonvico e del rilievo della Chiesa Rossa di Castel San Pietro). «Magazzini» di questo genere con grandi quantità di marmi bianchi e colorati diversi accumulati all'aperto sono ben conosciuti a Portus, Ostia e Roma e forse esistevano anche in altre città⁵⁹. Fonti scritte e ricerche archeologiche ci confermano che questi materiali «antichi» dell'Urbe vennero sfruttati durante tutto il medioevo fino alla loro «riscoperta» archeologica in epoca moderna, alla fine del '800 o agli inizi del '900⁶⁰;
- rivolgersi a cave locali o regionali già esistenti o cercarne di nuove.

Dopo l'anno Mille, all'inizio del nuovo millennio, un commercio di marmo su vasta scala e a lunga distanza, caratteristico per l'epoca romana e tardoantica-protobizantina, non esisteva più. Si usavano in primo luogo, se non addirittura esclusivamente, cave nelle vicinanze, anche se il marmo estratto non era di prima qualità.

L'insieme di iscrizioni, rilievi e elementi architettonici di epoca romana, paleocristiana e medievale (9 numeri) proveniente dalla chiesa di San Vittore a Muralto e dai suoi dintorni ben si adatta ad illustrare questa evoluzione. I due elementi di epoca romana (base profilata di un altare nr. 14; altare dedicato a Minerva nr. 16, fig. 8, riutilizzato in epoca romanica come base di colonna) sono lavorati in due marmi diversi ma probabilmente di origine alpina. L'iscrizione del VI (?) secolo d.C. nr. 22 (fig.

12) è in marmo della regione di Musso mentre per tutti i materiali più tardi, dalla lapide funeraria di Matilde del XI secolo nr. 21 (fig. 11) fino alla decorazione della chiesa romanica di fine XI–inizio XII secolo nr. 15.17–20 (fig. 9.10), possiamo affermare per ora che provengono tutti da cave situate nella regione alpina. Il marmo degli elementi decorativi della chiesa – ad eccezione dell'ara romana riutilizzata nr. 16 – è comunque stato estratto dalla stessa cava. Purtroppo, visto l'attuale stato delle nostre conoscenze dei marmi alpini, non è possibile una localizzazione più precisa.

Le analisi qui presentate quindi non solo permettono di chiarire la provenienza di un gruppo consistente di marmi usati in età romana, altomedievale e medievale nel Ticino appartenenti a tre complessi importanti (tempietto di età medio-imperiale di Bioggio, altare altomedievale di Sonvico e chiesa romanica di San Vittore) ed a alcuni *disiecta membra*, ma di cogliere anche degli indizi relativi al cambiamento in atto riguardante l'approvvigionamento di pietre pregiate. Da cave più lontane ci si serve ora di cave più vicine, o si riutilizzano dei pezzi, secondo un processo di cambiamento che sembra essersi verificato nella regione, sulla base dei nostri dati che andranno confermati da ulteriori analisi, già in epoca tardoantica-paleocristiana.

Sulla base dei risultati ottenuti è inoltre lecito supporre che le cave di marmo bianco della Val di Peccia e di Castione, presso Bellinzona, dalle quali sono anche stati prelevati dei campioni per questa ricerca, non erano ancora sfruttate in epoca romana, paleocristiana ed altomedievale e probabilmente nemmeno agli inizi del secondo millennio d.C.

6. Catalogo dei materiali analizzati⁶¹

6.1. Bioggio⁶²

1. Capitello corinzio (fig. 1)

Inv. 25.96.23. H ca. 28 cm, L 38 cm, Ø inf. ca. 17 cm. Cardani Vergani 1998a, 157s. fig. 9.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 2.6 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea blu di debole intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 2,94$; $\delta^{18}\text{O} = -2,94$.

Origine probabile del marmo: Isola di Marmara (Prokonnesos, Turchia).

La caratteristica isotopica di questo marmo non è determinante perché si trova in una zona nella quale i campi isotopici di Marmara, Usak e Paros-Choridaki si sovrappongono. Ma tra questi marmi solamente quelli di Marmara⁶³ presentano un colore di luminescenza blu: proponiamo dunque Marmara come luogo di provenienza. La tessitura e la taglia massima della grana concordano con questa origine.

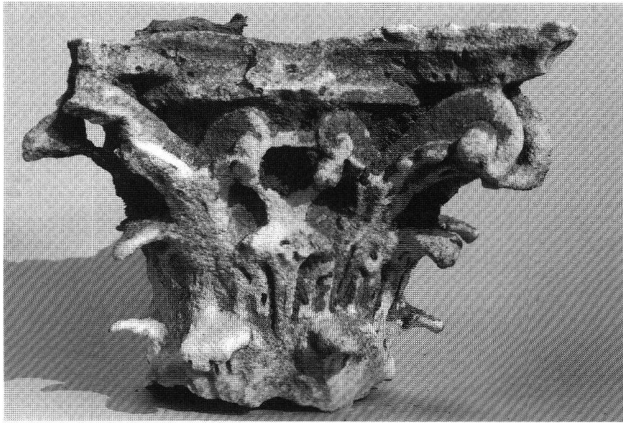


Fig. 1. Bioggio. Capitello corinzio cat. n. 1. Altezze cm 28. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.

2. Altare con iscrizione (fig. 2)

Inv. 25.96.25. H 70.5 cm, H dello specchio epigrafico 40 cm. – Testo: IOVI O(PTIMO) M(AXIMO)/NEN[---]/ EX VOTO/URNA[M CUM?]/SOR[TIBUS?]/PRISCIA[NUS?]/[F?]/ACIVN[DVM CUR(AVIT)?].

Cardani Vergani 1998a, 157s. fig. 10; Pierangelo Donati *venticinque anni* 1999, 186 fig. 117; Morinini 2003, 21 fig. 5.

Sono stati prelevati due campioni. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 6.6 mm e 0.6 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,37$; $\delta^{18}\text{O} = -10,17$ (primo campione) e $\delta^{13}\text{C} = 1,27$; $\delta^{18}\text{O} = -10,22$ (secondo campione).

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

La microfacies e la catodomicrofacies di questo marmo ci permettono di escludere la Grecia, la Turchia e Carrara quale luogo di provenienza e di cercare la sua origine tra i marmi delle regioni alpina svizzera (Castione, Peccia) e italiana (Musso, Crevola, Lasa, Sambughetto e Candoglia).

Sulla base delle informazioni contenute nella nostra banca dati (inedita), la caratteristica isotopica, la catodomicrofacies (colore, intensità e ripartizione), la struttura e la taglia massima della grana ci portano a proporre Musso come luogo di origine.

3. Fusto di colonna intero

Inv. 25.96.36. H 232 cm, $\varnothing$ inf. 30 cm, $\varnothing$ sup. ca. 25 cm. inedito.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 1.1 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,29$; $\delta^{18}\text{O} = -6,31$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

Cfr. commento al nr. 2.

4. Fusto di colonna in tre pezzi (fig. 3)

Inv. 25.96.29 A. Frammento mediano, dal quale è stato effettuato il prelievo. Misure: come nr. 3. inedito.

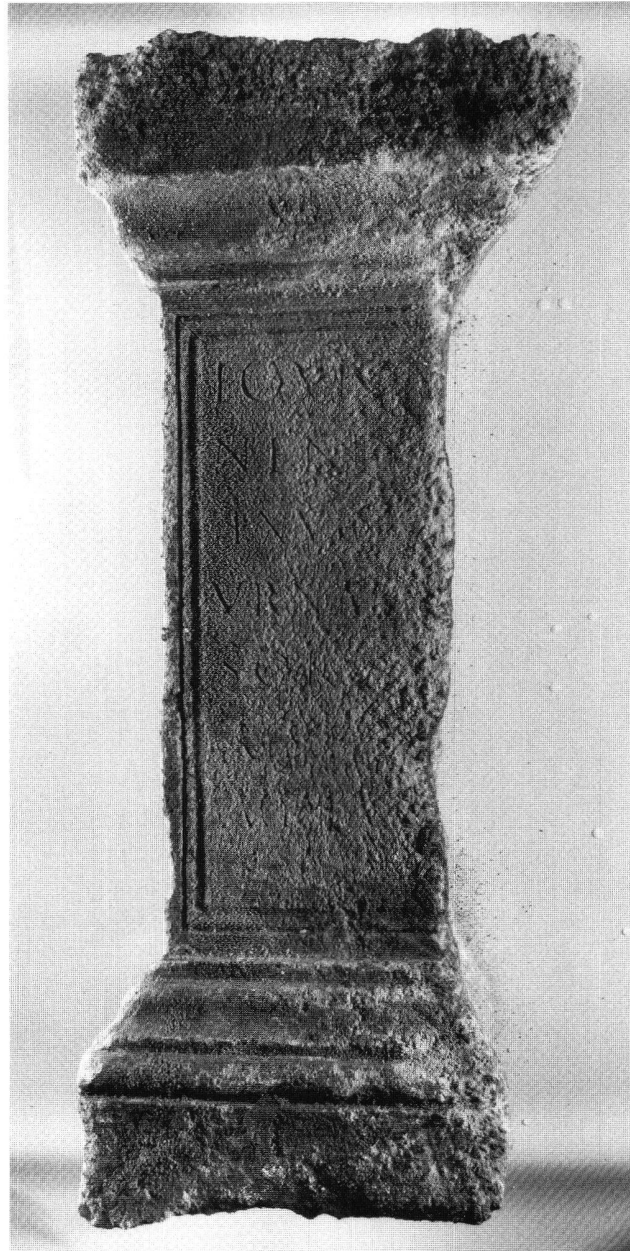


Fig. 2. Bioggio. Altare con iscrizione romana per Giove Ottimo Massimo cat. n. 2. Altezze cm 70. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.

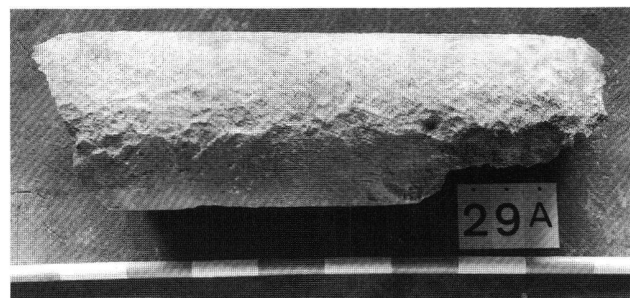


Fig. 3. Bioggio. Frammento di fusto di colonna cat. n. 4. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona. Lunghezza ca. cm 85.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 1.2 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,30$; $\delta^{18}\text{O} = -6,20$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

5. Frammento di elemento di architrave (a due fasce) e fregio (fig. 4)

Inv. 25.96.31. Posizione originale: frontale, insieme al nr. 6 (inv. 25.96.32). H. 44.2 cm, L. 102 cm, P. 20.8 cm.
inedito.

Sono stati prelevati due campioni. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 6.2 mm e 0.6 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,07$; $\delta^{18}\text{O} = -8,88$ (primo campione) e $\delta^{13}\text{C} = 1,09$; $\delta^{18}\text{O} = -8,89$ (secondo campione).

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

6. Frammento di elemento di architrave (a due fasce) e fregio

Inv. 25.96.32. H. 12.5 cm, L. 121.5 cm, P. 32 cm.
inedito.

Sono stati prelevati due campioni. Posizione originale: vedi nr. 5. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 4.4 mm e 0.5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,06$; $\delta^{18}\text{O} = -8,65$ (primo campione) e $\delta^{13}\text{C} = 1,01$; $\delta^{18}\text{O} = -8,70$ (secondo campione).

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

7. Elemento di architrave (a due fasce) e fregio

Inv. 25.96.27. H. 44.2 cm, L. 114.5 cm, P. 20.8 cm.
inedito.

Sono stati prelevati due campioni. Posizione originale: laterale. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 0.9 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 0,95$; $\delta^{18}\text{O} = -13,53$ e $\delta^{13}\text{C} = 1,06$; $\delta^{18}\text{O} = -12,57$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

8. Elemento di architrave (a due fasce) e fregio (fig. 5)

Inv. 25.96.33. H. 44.2 cm, L. 116 cm, P. 20.8 cm.
inedito.

Sono stati prelevati due campioni. Posizione originale: laterale. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 6.5 mm e 0.5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,50$; $\delta^{18}\text{O} = -12,54$ (primo campione) e

$\delta^{13}\text{C} = 1,49$; $\delta^{18}\text{O} = -13,43$ (secondo campione).
Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

9. Plinto quadrangolare di colonna

Inv. 25.96.28. H. 17 cm, L. 55 cm, P. 55 cm.
inedito.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 5.9 mm e 0.5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,45$; $\delta^{18}\text{O} = -6,38$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

10. Plinto rettangolare di colonna

Inv. 25.96.26. H. 17 cm, L. 66.5 cm, P. 51 cm.
inedito.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 4.8 mm e 0.5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,12$; $\delta^{18}\text{O} = -8,74$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

11. Elemento di cornice profilata (fig. 6)

Inv. 25.96.34. H. 12.5 cm, L. 126 cm, P. 32 cm.
inedito.

Sono stati prelevati due campioni. Posizione originale: frontale, insieme alla cornice nr. 12 (inv. 25.96.30). *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 6.9 mm e 0.2 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,22$; $\delta^{18}\text{O} = -11,77$ (primo campione) e $\delta^{13}\text{C} = 1,26$; $\delta^{18}\text{O} = -11,75$ (secondo campione).

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

12. Elemento di cornice profilata

Inv. 25.96.30. H. 12.5 cm, L. 108.5 cm.
inedito.

Posizione originale: frontale, insieme alla cornice nr. 11 (inv. 25.96.34). *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 3.9 mm e 0.2 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza abbastanza omogenea da bruno-arancio a bruno di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = -0,01$; $\delta^{18}\text{O} = -14,77$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.
Cfr. commento al nr. 2.

13. Elemento di cornice profilata (fig. 7)

Inv. 25.96.35. H 12.5 cm, L 130 cm, P 20.8 cm.
inedito.

Posizione originale: laterale. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 7.5 mm 0.5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,52$; $\delta^{18}\text{O} = -11,36$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

Cfr. commento al nr. 2.

6.2. Muralto, Chiesa di San Vittore

14. Base profilata romana

Locarno, cortile del Museo (senza inv.), ritrovato a Muralto, sagrato della chiesa di San Vittore, in riutilizzo. H 39 cm, L 67 cm, P 59 cm.

Donati 1990a, 214s. fig. 17c; Pierangelo Donati *venticinque anni* 1999, 165 fig. 95.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 0.5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,22$; $\delta^{18}\text{O} = -6,53$ e $\delta^{13}\text{C} = 0,65$; $\delta^{18}\text{O} = -7,46$ (sono state effettuate due misurazioni).

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Non siamo ancora in grado di stabilire un'origine per questo marmo. Non presenta caratteristiche simili a nessuno dei marmi repertoriati nella nostra banca dati, tra cui anche quelli della Val di Peccia e di Castione, che possiamo quindi escludere. Sulla base della sua tessitura possiamo solamente dire che proviene verosimilmente dalla regione alpina svizzera o italiana (da un lato e dall'altro della linea insubrica) e non dall'Appennino (Carra) oppure dalla Grecia o dalla Turchia.

15. Transenna con rilievo con cavalluccio marino e sirena⁶⁴

Locarno, Museo, inv. 1931/1574. Misure del frammento maggiore: H 80 cm, L 132 cm, P 12–13 cm.

Simona 1914, 127–133, fig. 15; Gilardoni 1967, 454 nr. 13, tav. 41.42; Maurer-Kuhn 1971, 59; Gilardoni 1972, 385s., ill. 480; Cardani 1989; Peroni 1998, 184–187.194s. fig. 3–6.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 2.2 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,77$; $\delta^{18}\text{O} = -2,73$.

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è diverso da quello del nr. 14 ma le nostre conclusioni per quanto riguarda la sua provenienza sono le stesse. Il marmo è identico a quello dei nr. 17–20.

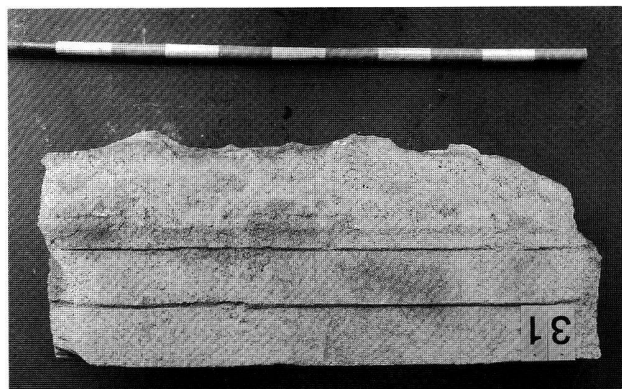


Fig. 4. Bioggio. Frammento di elemento di architrave e fregio cat. n. 5. Lunghezza cm 102. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.

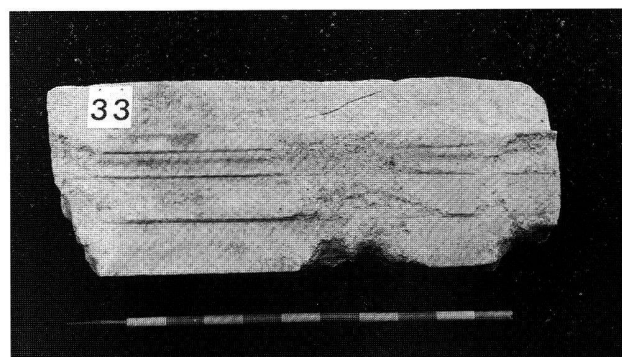


Fig. 5. Bioggio. Frammento di elemento di architrave e fregio cat. n. 8. Lunghezza cm 116. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.



Fig. 6. Bioggio. Frammento di elemento di cornice cat. n. 11. Lunghezza cm 126. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.

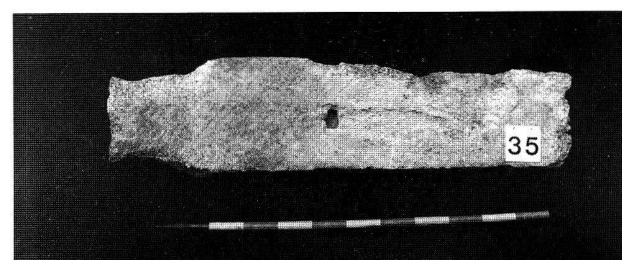


Fig. 7. Bioggio. Frammento di elemento di cornice cat. n. 13. Lunghezza cm 130. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.



Fig. 8. Muralto, Chiesa di San Vittore. Ara romana trasformata in base di colonna cat. n. 16. Altezze cm 29.5. Museo di Locarno. Foto Museo.



Fig. 9. Muralto, Chiesa di San Vittore. Arco cat. n. 18. Lunghezza massima cm 66. Museo di Locarno. Foto Opera Svizzera dei Monumenti d'Arte, Istituto ticinese neg. 1997 223/0.



Fig. 10. Muralto, Chiesa di San Vittore. Arco cat. n. 20. Lunghezza cm 91. Museo di Locarno. Foto Opera Svizzera dei Monumenti d'Arte, Istituto ticinese neg. 1997 223/2.

16. Ara romana dedicata a Minerva trasformata in base di colonna romana (fig. 8)

Locarno, Museo, inv. 1931/1321. H 29.5 cm, L 37 cm, P 39 cm. Testo: MINERVAE/[P?]/RISCVS RVFI/[F]IL. ET. MA[Q?]. Rahn 1886, 262 tav. XX fig. 1; Pais 1888, nr. 897; nr. 1299; Rahn 1894, 233 fig. 130; Simona 1914, 116–118; Lieb 1967, 92s.; Gilardoni 1967, 446.454 nr. 6 tav. XLIV, 276; Gilardoni 1972, 349.388 fig. 485.486; Crivelli 1990, 74.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura:* eteroblastica. *Grana massima:* 4.5 mm. *Catodomicrofacies:* luminescenza leggermente eterogenea di colore bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi:* $\delta^{13}\text{C} = 2,56$; $\delta^{18}\text{O} = -4,85$.

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è diverso da quello dei nr. 14 e 15 ma le nostre conclusioni per quanto riguarda la sua provenienza sono le stesse come per il nr. 14.

17. Parte di leggione con figura di angelo tra due oranti

Locarno, Museo, inv. 1931/1339. H 27 cm, L 69 cm, P 48 cm. Gilardoni 1967, 454 nr. 7, tav. XLIII; Maurer-Kuhn 1971, 59; Gilardoni 1972, 386, ill. 484.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura:* eteroblastica. *Grana massima:* 1.2 mm. *Catodomicrofacies:* luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi:* $\delta^{13}\text{C} = 2,03$; $\delta^{18}\text{O} = -2,22$.

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è identico a quello dei nr. 15 e 18–20. Le nostre conclusioni per quanto riguarda la sua provenienza sono le stesse come per il nr. 14.

18. Frammento di arco⁶⁵ (fig. 9)

Locarno, Museo, inv. 1931/1327. H 28 cm, L massima 66 cm, P 22.5.

Gilardoni 1967, 455 nr. 38.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura:* eteroblastica. *Grana massima:* 1.8 mm. *Catodomicrofacies:* luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi:* $\delta^{13}\text{C} = 1,83$; $\delta^{18}\text{O} = -2,36$.

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è identico a quello dei nr. 15, 17, 19, 20. Le nostre conclusioni per quanto riguarda la sua provenienza sono le stesse che per il nr. 14.

19. Due blocchi di arco, di cui uno rotto in due frammenti

Locarno, Museo, inv. 1931/1322, 1324 e 1325. H 29 cm, L massima dei due blocchi 177 cm, P 22 cm.

Rahn 1886, 261s., Taf. XX fig. 8; Gilardoni 1967, 455 nr. 38.

Il campione è stato prelevato dal nr. 1322. *Mineralogia:* marmo calcitico. *Struttura:* eteroblastica. *Grana massima:* 1.5 mm. *Catodomicrofacies:* luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi:* $\delta^{13}\text{C} = 1,85$; $\delta^{18}\text{O} = -2,49$.

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è identico a quello dei nr. 15, 17, 18 e 20. Le no-

stre conclusioni per quanto riguarda la sua provenienza sono le stesse come per il nr. 14.

20. Frammento di arco (fig. 10)

Locarno, Museo, inv. 1931/1330. Appartiene secondo il Simona all'arco di mezzo della cripta. Prima conservato nel giardino a sud della Collegiata (Rahn 1886). H 27 cm, L 91 cm, P 18 cm. Rahn 1886, 261s., Taf. XX fig. 6; Simona 1914, 111–119, 127–133, fig. 15 (sotterrato nella cripta); Gilardoni 1967, 455 nr. 34.

Mineralogia: marmo calcitico. **Struttura:** eteroblastica. **Grana massima:** 1.5 mm. **Catodomicrofacies:** luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. **Isotopi:** $\delta^{13}\text{C} = 1,78$; $\delta^{18}\text{O} = -2,50$.

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è identico a quello dei nr. 15.17–19. Le nostre conclusioni per quanto riguarda la sua provenienza sono le stesse come per il nr. 14.

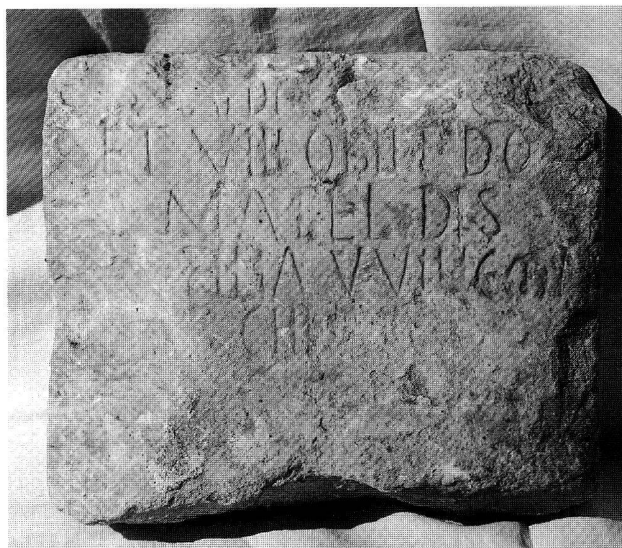


Fig. 11. Muralto, Chiesa di San Vittore. Iscrizione sepolcrale medievale per Matilde cat. n. 21. Larghezza cm 35. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto C. Reusser.

21. Iscrizione sepolcrale medievale (fig. 11)

Bellinzona, Ufficio dei beni culturali, inv. 176.486.89, ritrovato a Muralto, sagrato della chiesa di S. Vittore (?) (1989). H 29 cm, L 35 cm, P 11 cm. Testo: [A]NNI D(OM)[N]I [MILL(ESIM)] O/ET VIII OBIT DO[MINA?]/[.] MATELDIS/FILIA VVILIE[L]MI/[---]RCHI[...].

Bernasconi Reusser 1997, 66–68, nr. 18; Pierangelo Donati *venticinque anni* 1999, 165.

Mineralogia: marmo calcitico. **Struttura:** eteroblastica. **Grana massima:** 1.5 mm. **Catodomicrofacies:** luminescenza omogenea bruno-arancio di forte intensità. **Isotopi:** $\delta^{13}\text{C} = 1,38$; $\delta^{18}\text{O} = -9,3$ e $\delta^{13}\text{C} = 1,50$; $\delta^{18}\text{O} = -9,08$ (sono state effettuate due misurazioni).

Origine probabile del marmo: regione alpina?

Questo marmo è diverso da quello dei nr. 14–20 e non corrisponde a nessuno dei marmi della nostra banca dati. Possiamo però affermare che verosimilmente proviene dalla regione alpina.



Fig. 12. Muralto, Chiesa di San Vittore. Frammento di iscrizione sepolcrale (?) altomedievale cat. n. 22. Larghezza cm 15. Bellinzona, Ufficio dei beni culturali. Foto C. Reusser.

22. Frammento di un'iscrizione sepolcrale (?) altomedievale, utilizzata due volte (fig. 12)

Bellinzona, Ufficio dei beni culturali, inv. oggetto 8. Ritrovato a Muralto, chiesa di San Vittore (1968–69). – H 16 cm, L 15 cm, P 5 cm. – Testo lato A: B[(ONAE) ? M(EMORIAE) ?]. – Testo lato B: AN(N)I D(OMINI ?) [---]/XPI [---]/TO[---].

Bernasconi Reusser 1997, 187s., nr. Aggiunta 1.

Mineralogia: marmo calcitico. **Struttura:** eteroblastica. **Grana massima:** due generazioni di grana, 6.9 mm e 0.2 mm. **Catodomicrofacies:** luminescenza omogenea bruno-arancio di intensità molto forte. **Isotopi:** $\delta^{13}\text{C} = -0,80$; $\delta^{18}\text{O} = -13,47$ e $\delta^{13}\text{C} = 1,01$; $\delta^{18}\text{O} = -12,9$ (sono state effettuate due misurazioni).

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

Cfr. commento al nr. 2.

6.3. Sonvico, Chiesa di San Martino⁶⁶

23. Iscrizione romana riutilizzata come base dell'altare (fig. 13)

Segata nel centro per l'inserimento della colonnina e rotta in tre frammenti. H 42 cm, L 54.5 cm, P almeno 15 cm. – Testo: L(UCIO) CALPURNIO/L(UCI) F(ILIO) [---]I/III V[IR(O) ---]IS.

Frei-Stolba/Lieb 1989, 118–123; fig. 2–4; Crivelli 1990, 148; Drack/Fellmann 1991, 250; Donati 1993, 227; Sennhauser 1994, 72 fig. 3.

Sono stati prelevati due campioni. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 2.8 mm e 0.3 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza eterogenea di colore bruno-arancio di forte intensità con zone non luminescenti (primo campione) e luminescenza omogenea di colore bruno-arancio di forte intensità (secondo campione). *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 0.83$; $\delta^{18}\text{O} = -9.21$ (primo campione) e $\delta^{13}\text{C} = 1.10$; $\delta^{18}\text{O} = -9.10$ (secondo campione).

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

Cfr. commento al nr. 2.

24. Colonnina dell'altare, posata al contrario (fig. 13)

H 106 cm, Ø 16 cm, capitello 16.5 × 16.5 cm.

Frei-Stolba/Lieb 1989, 118s.; fig. 2; Sennhauser 1994, 72 fig. 3.

Sono stati prelevati due campioni. *Mineralogia*: marmo calcitico con poco dolomite. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 1.8 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza eterogenea da blu a bruno rosa di debole intensità (primo campione) e luminescenza eterogenea da blu, blu rosa, bruno rosa e rosa di debole intensità (secondo campione). *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 3.35$; $\delta^{18}\text{O} = -1.60$ (primo campione) e $\delta^{13}\text{C} = 3.30$; $\delta^{18}\text{O} = -1.52$ (secondo campione). *Origine* probabile del marmo: Isola di Marmara (Prokonnesos, Turchia).

La caratteristica isotopica si situa in una zona del campo di Marmara dove non c'è nessuna sovrapposizione. La catodomicrofacies, la tessitura e la taglia massima della grana concordano con questa provenienza.

25. Mensa d'altare rettangolare con bordo profilato (fig. 13)

Rotta in molti frammenti e in parte mancante. T 66 cm, L 86 cm, H 6.5 cm.

Frei-Stolba/Lieb 1989, 118s.; fig. 2; Sennhauser 1994, 72 fig. 3.

Sono stati prelevati due campioni. *Mineralogia*: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 2.6 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea di colore bruno-arancio di debole intensità (tutti e due i campioni). *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 2.41$; $\delta^{18}\text{O} = -2.99$ (primo campione). $\delta^{13}\text{C} = 2.38$; $\delta^{18}\text{O} = -3.60$ e $\delta^{13}\text{C} = 2.55$; $\delta^{18}\text{O} = -2.65$ (secondo campione; sono state effettuate due misurazioni).

Origine probabile del marmo: Isola di Marmara, Prokonnesos, Turchia (oppure Paros-Choridaki, Grecia?).

I valori isotopici si trovano in una zona nella quale i campi di Thasos, Paros-Choridaki, Marmara, Carrara, Usak e Dokimeion si sovrappongono. La taglia della grana ci permette di escludere



Fig. 13. Sonvico, Chiesa di San Martino. Altare cat. n. 23–25. Altezza della colonna cm 106. Foto Ufficio dei beni culturali, Bellinzona.

Carrara e la catodomicrofacies Thasos, Usak e Dokimeion. Il colore della luminescenza, la tessitura e la taglia massima della grana ci fanno pensare a Marmara quale luogo di provenienza, senza tuttavia però escludere Paros-Choridaki.

26. Frammento di iscrizione romana⁶⁷ (fig. 14)

H 17.5 cm, L 22.5 cm, P 9 cm. – Testo: [---]N [---] GESTAM[? ---].

Frei-Stolba/Lieb 1989, 122 n. 1.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 1.4 mm e 0.2 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea di colore bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1.32$; $\delta^{18}\text{O} = -6.79$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

Cfr. commento al nr. 2.

6.4. Varia

27. Frammento di iscrizione sepolcrale romana

Bellinzona, Ufficio dei beni culturali, inv. 170.1973.1, ritrovato a Morbio Inferiore, chiesa di S. Giorgio (1975–1976). H 24 cm, L 34,5 cm, P 9,5 cm. – Testo: D(IS) M(ANIBUS)/[---] ANDOR-RI/[---]VXOR ET (?)/[---].

Donati 1980, 86 («probabilmente Musso»); Tocchetti 1981, 107s. tav. 1; Crivelli 1990, 148.

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: due generazioni di grana, 5,4 mm e 0,5 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea di colore bruno-arancio di forte intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 1,01$; $\delta^{18}\text{O} = -5,71$.

Origine probabile del marmo: regione di Musso.

Cfr. commento al nr. 2.

28. Rilievo con decorazione nastriforme su di un lato (A) e figure del vescovo Bonifacio sull'altro (B)

Castel San Pietro, interno della Chiesa Rossa, già murato sulla facciata sopra la porta della chiesa. H 101 cm, L 80,7 cm. – Testo, lato B: HUM/ANV(M)/GEN(US)/DVOB(US)/REGI/TVR. Cassina 1970, 4s.; Martinola 1975, 136; Donati 1980, 52–55; Zastrow 1981, 175; Scaramellini 1990, 233–248; *Katalog frühmittelalterlicher Plastik* 1996, 96s. nr. 38 fig. 1.2 (R. Cardani).

Mineralogia: marmo calcitico. *Struttura*: eteroblastica. *Grana massima*: 1,7 mm. *Catodomicrofacies*: luminescenza omogenea di color bruno-rosa di debole intensità. *Isotopi*: $\delta^{13}\text{C} = 2,27$; $\delta^{18}\text{O} = -2,01$.

Origine probabile del marmo: Paros-Choridaki, Grecia (oppure Isola di Marmara, Prokonnesos, Turchia?).

I valori isotopici si trovano in una zona nella quale i campi di Thasos, Paros-Choridaki, Marmara, Carrara, Usak e Dokimeion si sovrappongono. La taglia della grana ci permette di escludere Carrara e la catodomicrofacies Thasos, Usak e Dokimeion. Il colore della luminescenza, la tessitura e la taglia massima della grana ci fanno propendere verso Paros-Choridaki quale luogo di provenienza, senza tuttavia escludere Marmara.



Fig. 14. Sonvico, Chiesa di San Martino. Frammento di iscrizione romana cat. n. 26. Larghezza cm 22,5. Foto C. Reusser.

Marina Bernasconi Reusser
Bischöfliche Zentralbibliothek
St. Petersweg 11–13
D-93047 Regensburg
marina.bernasconi@gmx.de

Christoph Reusser
Institut für Klassische Archäologie
Universitätsstrasse 31
D-93053 Regensburg
christoph.reusser@psk.uni-regensburg.de

Danielle Decrouez
Muséum d'histoire naturelle
Malagnou 1
CP 6434
CH-1211 Genève 6
danielle.decrouez@mhn.ville-ge.ch

Note

Ringraziamo Dominik Fleitmann e Heidi Haas dell'Istituto di Geologia dell'Università di Berna per la misurazione degli isotopi stabili, Karl Ramseyer dello stesso Istituto per le proficue discussioni sui risultati e Pierre-Alain Proz, Muséum d'histoire naturelle a Ginevra per l'assistenza tecnica. Rossana Cardani Vergani dell'Ufficio dei beni culturali a Bellinzona ha permesso il prelievo dei campioni, il quale è stato effettuato con l'aiuto di Diego Calderara. A loro va un sentito ringraziamento.

- 1 Bibliografie recenti molto utili si trovano in Dodge/Ward-Perkins 1992, 161–178; Pensabene 1994, 389–407; Maischberger 1997, 171–174; Marmi antichi II, XV–XXXII.
- 2 Lepsius 1890.
- 3 Scritti raccolti in Dodge/Ward-Perkins 1992.
- 4 Una panoramica dell'evoluzione di questi studi si può leggere nell'introduzione al volume Marmi antichi II, XI–XIV, mentre un elenco dei vari tipi di indagine applicati allo studio della provenienza dei marmi si trova in Mariottini 1998.
- 5 Marbres helléniques 1987; Pierre éternelle 1990; Les marbres blancs dans l'Antiquité 1991; I marmi colorati 2002.
- 6 Marble 1990; Decrouez et al. 1992; Classical Marble 1988; Ancient Stones 1992; The Study of Marble 1995; Archéomatériaux 1999 (= 4. Congresso ASMOSIA).
- 7 de Quervain 1972.
- 8 Dei prelievi sono stati effettuati anche in Val di Peccia e a Castione (presso Bellinzona; Cave Antonini), in cave finora mai prese in considerazione nonostante se ne conoscesse lo sfruttamento e l'utilizzo nella costruzione di vari monumenti del Cantone Ticino: già il de Quervain (de Quervain 1969, 140–143) segnalava l'importante utilizzo del marmo di Castione quale pietra da costruzione e decorazione nell'antica Bellinzona (per es. la facciata e la balastrata della Collegiata) e nei dintorni, e ricordava alcuni portali di chiese dal XV al XVIII sec. realizzati con questo materiale per le cui caratteristiche di struttura e colore v. Die mineralischen Rohstoffe 1997, 196.239. In generale per i tipi di marmi utilizzati nei monumenti d'arte ticinesi v. sempre de Quervain 1979, 63: i più grandi giacimenti di marmo del Ticino si trovano in val di Peccia, a Fusio nell'alta valle Maggia, a Castione, Gordola e dintorni (Die mineralischen Rohstoffe 1997, 195f.239f.).
- 9 La catodoluminescenza è la proprietà degli oggetti di emettere energia nel campo visibile dello spettro elettromagnetico, cioè sotto forma di luce, dopo eccitazione dei centri luminogeni tramite raggi catodici. Cfr. in generale Marshall 1988; Herz/Garrison 1998, 225s. Sul metodo cfr. Barbin/Ramseyer et al. 1989; Barbin/Chamay et al. 1989; Les marbres blancs dans l'Antiquité 1991, 73–77; Barbin et al. 1992; Moltesen 1994, 21; Blanc 1995. Esempi di oggetti antichi analizzati col metodo di catodoluminescenza, Les marbres blancs dans l'Antiquité 1991, 79–88; Moens et al. 1990; Chamay et al. 1990; De Paeppe et al. 1992; Ramseyer et al. 1992; Herrmann/Barbin 1993; Lapuente et al. 1999; Decrouez et al. 2000; Decrouez/Ramseyer/Reusser 2001; Decrouez/Ramseyer/Schmid 2001; Decrouez/Ramseyer 2002; Bossert 2002, 77–83 (D. Decrouez).
- 10 Progetti del Fondo Nazionale Svizzero per la Ricerca scientifica Nr. 20–28888.90, 20–34091–92 e 20–43351.95.
- 11 Per il metodo v. Craig/Craig 1972; Herz 1985; 1987; 1988; 1990; 1995; Herz/Garrison 1998, 271–294 e specialmente 276s.; Herz 1999.
- 12 Barbin/Ramseyer et al. 1989.
- 13 Barbin et al. 1992.
- 14 La scelta è opera di Marina Bernasconi Reusser e Christoph Reusser; i campioni sono stati prelevati da Diego Calderara, Christoph Reusser e Jacqueline Schmid. Nel caso di alcuni risultati inaspettati si è preferito operare una verifica prelevando un secondo campione.
- 15 Bernasconi Reusser 1997, 66–68, nr. 18, lapide di Matilde; frammento di iscrizione altomedievale, a.O. 187s., Aggiunta 1.
- 16 Bibliografia generale: Cardani 1996; Cardani Vergani 1998a; 2001, 209–211; SPM V, 314s. fig. 390,4; 371; Morinini 2002; 2003.
- 17 Alcuni contesti sono stati raccolti e discussi da Donderer 1993. Cfr. anche le statue rotte e gettate in una fossa nel santuario romano di Thun-Allmendingen, Martin-Kilcher 1995, 38.
- 18 Edlund-Berry 1994.
- 19 Alcuni ritrovamenti, tra cui delle monete, possono essere datati nella seconda metà del I sec. d. C. e sono indizi della frequentazione dell'area prima della costruzione del tempio; le monete più recenti sono del IV sec. d.C., Morinini 2003, 17. Non ci sono elementi che confermino l'ipotesi di R. Cardani Vergani (Cardani Vergani 1998a, 155) di una «continuità ... culturale dalla Romanità al Medioevo» a Bioggio, problema molto discusso ma difficilmente verificabile dal punto di vista archeologico.
- 20 Su queste cave vedi da ultimo, Tagliabue 1995.
- 21 Dall'analisi dei materiali architettonici provenienti dall'antica città di Como risulta che 26 dei 32 elementi catalogati sono lavorati in marmo di Musso, due in marmo di Luni, uno forse in marmo proconnesio proveniente dalla Turchia e tre in un marmo non meglio identificato, Rossignani/Sacchi 1993, 85–142, specialmente 135.
- 22 Sull'isola, le cave del marmo proconnesio e la sua lavorazione cfr. Monna/Pensabene 1977, 145–174; Asgari 1978; 1988; 1989; 1990; Dodge/Ward-Perkins 1992, 154; Asgari 1992; 1995; Pensabene 1994, 291–294.336s.; I marmi colorati 2002, 203–205.
- 23 Sulle caratteristiche geologiche del marmo di Marmara: Monna/Pensabene 1977, 147–150; Asgari 1978, 467s.; Asgari/Matthews 1995. Per delle analisi di elementi in marmo proconnesio, Walker 1985; Asgari/Matthews 1995; Walker/Matthews 1995.
- 24 Becker 2001.
- 25 Per la storia delle cave di Marmara e il loro sfruttamento v. Monna/Pensabene 1977, 151–174; Asgari 1978; Walker 1985; Asgari 1989; Sodini 1989; Asgari 1990, 107–109; Dodge/Ward-Perkins 1992, 61–105 (con l'importante nota introduttiva degli editori); I marmi colorati 2002, 203–205.
- 26 Vedi i lavori di N. Asgari citati nella nota 22.
- 27 Asgari 1978, 480 n. 32; Beykan 1988; Asgari 1990, 125.
- 28 Punta Scifo: Monna/Pensabene 1977, 65–71 fig. 53.54; Pensabene 1978.
- 29 Marzamemi: Kapitän 1980; Sodini 1989, 167s.
- 30 Pensabene 1994 passim, specialmente 34–37.171–176.180–195.291–297.336s.380. Per il trasporto dei marmi tra Ostia e Roma e la «topografia» dell'immagazzinamento e della lavorazione dei marmi a Roma vedi ora lo studio di Maischberger 1997. Un primo breve elenco provvisorio di opere architettoniche in marmo proconnesio a Roma in Dodge 1991, 43 n. 146; vedi inoltre Amadori et al. 1998.
- 31 Asgari 1988; 1990, 119–122.
- 32 L'ipotesi «Prokonnesos» sembra essere la più plausibile; resta da compiere uno studio stilistico e tipologico approfondito dei due capitelli di Bioggio che prenda in considerazione tutti i capitelli corinzi della regione e dell'Asia Minore. Sul commercio di elementi architettonici v. anche Mattern 2000.
- 33 Carte di distribuzione di sarcofagi in marmo proconnesio in Dodge/Ward-Perkins 1992, 82 fig. 58; Pensabene 1994, 319 fig. 344.
- 34 Monna/Pensabene 1977, 158. Carte di distribuzione del marmo proconnesio in Dodge 1991, 44 fig. 4; Pensabene 1994, 319 fig. 343. Varie carte di distribuzione di elementi architettonici protobizantini, in gran parte di origine proconnesia, si trovano in Sodini 1989, 170–184 fig. 3–11.
- 35 Rossignani/Sacchi 1993, 112s. nr. 17 tav. 13,1; 137 nota 202.
- 36 Bibliografia generale: Gilardoni 1967, 440–449; 1972, 348–402; Al-lenspach 1982; Foletti 1997, 136–138; Cardani Vergani 1998b, 137; Sennhauser 1998, 141–147.153–171; Peroni 1998; Pierangelo Donati venticinque anni 1999, 114–123.162–169; SPM V, 388.
- 37 Cfr. Gilardoni 1967, 448s. fig. 277; Brogini 1985, 122–126; Pittura a Como 1994, 7s.245s., tav. 7.8; Bernasconi Reusser 1997, 99–101, tav. 22 fig. 97–99.
- 38 Cfr. commento al nr. 14.
- 39 Bibliografia generale: Donati 1986; 1988; 1990b; Vorromanische Kirchenbauten 1991, 395; Sennhauser 1994, 70–72; Foletti 1997, 142s.
- 40 Bibliografia generale: Rovelli 1927; Schaefer 1954, 170–172.
- 41 Non ci sono dei confronti precisi nei tre volumi che raccolgono i materiali ravennati, Corpus 1968/1969, mentre delle colonnine con capitello simili (ma non identiche) si trovano per es. nella chiesa di San Ponso a Salassa nel Torinese, Casarelli Novelli 1974, 156–158 nr. 88–90 tav. 67–70 (con datazione al tardo VII sec.).
- 42 I risultati inattesi delle prime analisi ci hanno portato ad eseguire una seconda campionatura di tutti e tre gli elementi per una verifica, la quale ha ampiamente confermato i primi risultati.
- 43 Frei-Stolba/Lieb 1989.
- 44 Asgari 1978, 469; Sodini 1989, 183–185; Asgari 1990, 109; Sodini 1993, 162s.; Asgari 1995, 263.265.275; Sodini 1995, 289. L'uso di marmo proconnesio in epoca più tarda è stato accertato per i paramenti della Basilica di San Marco a Venezia, Amadori et al. 1998, 52, è stato ipotizzato per un'iscrizione monumentale dell'inizio del IX sec. da San Vincenzo al Volturno, Il futuro dei Longobardi 2000, 129.131 nr. 200 fig. 78; San Vincenzo al Volturno 2001, tomo I, 45–47.49 nr. 13–15.18–20.22.35; tomo II, 39–42, 47 fig. 2,18.

- 19.21–23.25.38, e per alcuni elementi dell'arredo liturgico del VIII sec. dalla chiesa di San Salvatore di Brescia. Il futuro dei Longobardi 2000, 506–508.521–524 nr. 479.480.482–488 fig. 361–363.365.366. Forse anche proconnesio (oppure imetto?, dal monte Imetto presso Atene) è il marmo di una parte della decorazione scultorea del famoso Tempio sul Clitunno presso Spoleto del VII (?) sec. d.C., Emerick 1998, 110–112.
- 45 Sul fenomeno degli spolia v. de Lachenal 1995 con ampia bibliografia alle pagine 397–416.
- 46 Bibliografia generale: Martinola 1975, 367–376; 1978b; 1980; Tocchetti 1981, 107s.; Vorromanische Kirchenbauten 1991, 289; Foletti 1997, 133.
- 47 Donati 1978a, 168; Secondo Tocchetti 1981, 107 si tratta di un marmo alpino, verbano-lariano.
- 48 Sulla chiesa: Martinola 1975, 133–141, sulla lapide p. 135.
- 49 Quale provenienza del marmo degli altri elementi vengono indicate – senza analisi archeometrica – le cave di Musso: Zastrow 1981, 175.
- 50 Una provenienza da Marmara non può però essere esclusa, cfr. commento al nr. 28.
- 51 Sul marmo pario cfr. RE XVIII 4 (1949) 1791–1794, s.v. Paros (O. Rubensohn); RE III A 2261–2263, s.v. Steinbruch (Fiehn); Germann et al. 1988; Roos et al. 1988; Dodge/Ward Perkins 1992, 154 con bibliografia principale; I marmi colorati 2002, 212 e i numerosi contributi in Paria Lithos 2000. Sul suo sfruttamento in epoca protobizantina: Mitsani 2000. Il marmo pario era forse il materiale più raro e più stimato nella scultura antica, Dodge 1991, 33. Alcune osservazioni sul commercio di mense (e altri oggetti minori) in marmo in epoca protobizantina in Sodini 1989, 183.
- 52 Cfr. Pollini et al. 1998.
- 53 Cfr. p. es. Dodge 1991; Pensabene 1994, 273–337.353–384; Maischberger 1997, 13–31; Pensabene 1998 e Mattern 2000 con bibliografia. Per la situazione a Como, Rossignani/Sacchi 1993, 134s. (F. Sacchi).
- 54 Cfr. anche il già citato capitello corinzio di età severiana di tipo asiatico, verosimilmente in marmo proconnesio, trovato a Como, Rossignani/Sacchi 1993, 112s. nr. 17; 137 nota 202; tav. 13.1, che Furio Sacchi attribuisce a un'officina microasiatica e che «documenta la diffusione di prodotti finiti di officine microasiatiche anche in centri minori della Cisalpina».
- 55 Walker 1988; Dodge 1991, 42; Pensabene 1994, 333–337; 1998, 362–367.
- 56 Cfr. nota precedente e Dodge 1991, 32–45; Pensabene 1994, 311–332; Maischberger 1997, 18–25.
- 57 Cfr. le opere, specialmente di N. Asgari, citate nella nota 22.
- 58 Cfr. per quanto riguarda Proconnesos e Paros le note 25, 44 e 51. Le cave di marmo bianco meglio conosciute per quest'epoca sono quelle dell'isola di Thasos che vennero ampiamente sfruttate fino alle incursioni slave del VII sec. d. C., cfr. Sodini et al. 1980; Herrmann 1999; Herrmann et al. 1999.
- 59 Per i ritrovamenti di Portus, Ostia e Roma: Pensabene 1994; Maischberger 1997.
- 60 Maischberger 1997, 67–71.86–89.166–168.
- 61 Le misure degli oggetti sono date nella successione altezza (H) × larghezza (L) × profondità (P).
- 62 I pezzi sono attualmente in parte esposti a Bioggio, in parte depositati in magazzini dell'Ufficio dei beni culturali del Canton Ticino a Bellinzona e Losone.
- 63 Barbin et al. 1992.
- 64 Prima del 1854 era probabilmente ancora al suo posto in funzione di tribuna, dopo la demolizione di quest'ultima fu portata nel fondo della cripta; sotterrata e coperta con calcestruzzo fungeva da coperchio di una cassa.
- 65 Potrebbe essere uno dei frammenti che secondo il Rahn (Rahn 1886, 261s., Taf. 20 fig. 8) venne scavato ai piedi di una cappella situata sul lato ovest di San Vittore.
- 66 Tutti gli oggetti si trovano nella chiesa stessa.
- 67 Le tracce di malta dimostrano che il frammento è stato riutilizzato come materiale da costruzione

Bibliografia

- Ancient Stones* (1992) *Ancient Stones: Quarrying, Trade and Provenance. Interdisciplinary Studies on Stones and Stone Technology in Europe and Near East from the Prehistoric to the Early Christian Period*, a cura di M. Waelkens, N. Herz, L. Moens. Acta Archaeologica Lovaniensia. Monographiae 4. ASMOSIA 2. Leuven.
- Archéomatériaux* (1999) *Archéomatériaux. Marbres et autres roches*, a cura di M. Schvoerer. ASMOSIA 4. Bordeaux.
- Classical Marble* (1988) *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade*, a cura di N. Herz, M. Waelkens. Atti del congresso Lucca 1988. NATO ASI Series, Series E, 153. ASMOSIA 1. Dordrecht/Boston/London.
- «Corpus» (1968/1969) «Corpus» della scultura paleocristiana, bizantina ed altomedievale di Ravenna 1–3. Roma.
- Il futuro dei Longobardi* (2000) *Il futuro dei Longobardi. L'Italia e la costruzione dell'Europa di Carlo Magno*, a cura di C. Bertelli e G.P. Brogiolo. Catalogo della mostra, Brescia. Milano.
- Katalog frühmittelalterlicher Plastik* (1996) *Katalog frühmittelalterlicher Plastik. Georges-Bloch-Jahrbuch des Kunstgeschichtlichen Seminars der Universität Zürich* 3, 57–116.
- Marble* (1990) *Marble. Art Historical and Scientific Perspectives on Ancient Sculpture. Papers Delivered at a Symposium Organized by the Departments of Antiquities and Antiquities Conservation and Held at the J. Paul Getty Museum, April 28–30, 1988*. Malibu.
- Les marbres blancs dans l'Antiquité* (1991) *Les marbres blancs dans l'Antiquité*, a cura di Y. Lintz, D. Decrouez e J. Chamay. Catalogo della mostra, Musée d'Histoire naturelle et Musée d'art et d'histoire de Genève 1991/92. Genève.
- Les marbres blancs des Pyrénées* (1995) *Les marbres blancs des Pyrénées. Approches scientifiques et historiques. Entretiens d'archéologie et d'histoire*, Saint-Bertrand-de-Comminges. Saint-Bertrand-de-Comminges.
- Marbres helléniques* (1987) *Marbres helléniques. De la carrière au chef-d'oeuvre*. Catalogo della mostra, Bruxelles 1987/88. Bruxelles.
- Marmi antichi II* (1988) *Marmi antichi II. Cave e tecniche di lavorazione, provenienze e distribuzione*, a cura di P. Pensabene. Studi miscellanei 31. Roma.
- I marmi colorati* (2002) *I marmi colorati della Roma imperiale*, a cura di M. De Nuccio e L. Ungaro. Catalogo della mostra, Roma 2002–2003. Venezia.
- Die mineralischen Rohstoffe* (1997) *Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz*. Zürich.
- Paria Lithos* (2000) *Paria Lithos. Parian Quarries, Marble and Workshops of Sculpture*, a cura di D.U. Schilardi e D. Katsonopoulou. Proceedings of the First International Conference on the Archaeology of Paros and the Cyclades, Paros 1997. Athens.
- Pierangelo Donati venticinque anni* (1999) *Pierangelo Donati venticinque anni alla direzione dell'Ufficio cantonale dei monumenti storici*, a cura di Giulio Foletti. Bellinzona.
- Pierre éternelle* (1990) *Pierre éternelle. Du Nil au Rhin. Carrières et préfabrication*, a cura di M. Waelkens. Catalogo della mostra, Bruxelles. Bruxelles.
- Pittura a Como* (1994) *Pittura a Como e nel Cantone Ticino dal Mille al Settecento*, a cura di Mina Gregori. Milano.
- San Vincenzo al Volturno* (2001) *San Vincenzo al Volturno 3: The Finds from the 1980–86 excavations*, a cura di J. Mitchell and L.L. Hansen. Studi e ricerche di archeologia e storia dell'arte 3. Spoleto.
- SPM V* (2002) *Età Romana. La Svizzera dal Paleolitico all'Alto Medioevo. Dall'Uomo di Neandertal a Carlo Magno*. Basilea.
- The Study of Marble* (1995) *The Study of Marble and other Stones used in Antiquity*, a cura di Y. Maniatis, N. Herz, Y. Basiakos. London.
- Vorromanische Kirchenbauten* (1991) *Vorromanische Kirchenbauten. Katalog der Denkmäler bis zum Ausgang der Ottonen*. Nachtragsband, bearbeitet von W. Jacobsen, L. Schaefer, H.R. Sennhauser. München.
- Allenspach, C.* (1982) *Die vorromanische und romanische Architekturplastik der Kirche San Vittore in Muralto*. Das Münster 35, 336–338.
- Amadori, M. L./Lazzarini, L./Mariottini, M. et al.* (1998) *Determinazione della provenienza dei marmi usati per alcuni monumenti antichi di Roma*. In: *Marmi antichi II*, 45–56.

- Asgari, N. (1978) Roman and early byzantine marble quarries of Proconnesus. In: The Proceedings of the Xth International Congress of Classical Archaeology, Ankara/Izmir 1973, 467–480. Ankara.
- (1988) The Stages of Workmanship of the Corinthian Capital in Proconnesus and its export form. In: *Classical Marble 1988*, 115–125.
 - (1989) Zwei Werkstücke für Konstantinopel aus den prokonnesischen Steinbrüchen. *Istanbuler Mitteilungen* 39, 49–63.
 - (1990) Objets de marbre finis, semi-finis et inachevés du Proconnesse. In: *Pierre éternelle 1990*, 106–126.
 - (1992) Observations on two types of quarry-items from Proconnesus: column-shafts and column-bases. In: *Ancient Stones 1992*, 73–80.
 - (1995) The Proconnesian production of architectural elements in late antiquity, based on evidence from the marble quarries. In: *Constantinople and its Hinterland*, a cura di C. Mango e G. Dagron, 263–288. Aldershot.
- Asgari, N./Matthews, K. J. (1995) The stable isotope analysis of marble from Proconnesus. In: *The Study of Marble 1995*, 123–129.
- Barbin, V./Chamay, J./Decrouez, D. et al. (1989) A la recherche de l'origine des marbres blancs utilisés dans l'Antiquité. *Antike Kunst* 32, 155–158.
- Barbin, V./Ramseyer, K./Decrouez, D. et al. (1989) Marbres blancs: caractérisation par cathodoluminescence. *Comptes rendus de l'Académie des sciences, sér. II*, t. 308, 861–866. Paris.
- (1992) Cathodoluminescence of white marbles: an overview. *Archaeometry* 34, 175–183.
- Becker, P. (2001) Von der Insel Marmara nach Pergamon. *Naturstein* 7, 81–82.
- Bernasconi Reusser, M. (1997) Le iscrizioni medievali dei cantoni Ticino e Grigioni. *Corpus inscriptionum Medii Aevi Helvetiae V*. Fribourg.
- Beykan, M. (1988) The Marble Architectural Elements in Export-form from the Sile Shipwreck. In: *Classical Marble 1988*, 127–137.
- Blanc, P. (1995) Caractérisation des marbres blancs par cathodoluminescence. In: *Les marbres blancs des Pyrénées 1995*, 59–70.
- Bossert, M. (2002) Die figürlichen Skulpturen von Colonia Iulia Equestris. *Corpus Signorum Imperii Romani Schweiz I*, 4, = CAR 92, = Noviodunum 4. Lausanne.
- Broggini, R. (1985) Nuovi affreschi medievali in San Vittore a Muralto. *Almanacco*, 122–126.
- Cardani, R. (1989) La sirena nel San Vittore di Muralto. I nostri monumenti storici 40, 393–401.
- (1996) Bioggio, TI. Presenze di epoca romana a Bioggio. *AS* 19, 132–133.
- Cardani Vergani, R. (1998a) Bioggio: un esempio di continuità civile e culturale dalla Romanità al Medioevo. *AS* 21, 154–162.
- (1998b) Architettura romanica: un aggiornamento. Nuove acquisizioni in base alla ricerca archeologica. In: *Il Romanico in Ticino. Atti della quarta «Giornata di studio Virgilio Gilardoni»*, Locarno 1997. *Archivio Storico Ticinese* 124, 117–140.
 - (2001) Ricerche archeologiche. *Bollettino Storico della Svizzera Italiana*, 205–218.
- Casartelli Novelli, S. (1974) La diocesi di Torino. *Corpus della scultura altomedievale* 6. Spoleto.
- Cassina, G. (1970) Castel San Pietro, San Pietro (Chiesa Rossa). *Guide di Monumenti Svizzeri*. Berna.
- Chamay, J./Maier, J.-L./Moens, L. et al. (1990) L'origine des marbres blancs de quelques statues du Musée d'art et d'histoire de Genève. *Etude scientifique pluridisciplinaire. Antike Kunst* 33, 138–148.
- Craig, H./Craig, V. (1972) Greek Marble Determination of Provenance by Isotopic Analysis. *Science* 176, 401–403.
- Crivelli, A. (1990) Atlante preistorico e storico della Svizzera italiana. *Rist. anast. dell'edizione 1943*, con aggiornamento di Pierangelo Donati. Bellinzona.
- De Paepe, P./Moens, L./Roos, P. et al. (1992) An analytical Investigation of white Marble Sculptures from the Basel Museum of Ancient Art and Ludwig Collection, Switzerland. In: *Ancient Stones 1992*, 255–262.
- Decrouez, D./Chamay, J./Zezza, F. (éds.; 1992) La conservation des monuments dans le bassin méditerranéen. *Actes du 2ème Symposium International*, Genève, 19–21 novembre 1991. Genève.
- Decrouez, D./Ramseyer, K./Reusser, C. (2001) Naturwissenschaftliche Untersuchungen antiker Marmorstatuen aus Messene. In: *Griechenland in der Kaiserzeit. Neue Funde und Forschungen zu Skulptur, Architektur und Topographie. Kolloquium zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dietrich Willers. HASB 4. Beiheft*. Bern, 21–28.
- Decrouez, D./Ramseyer, K./Schmid, J. (2000) Decrouez D./Ramseyer K./Schmid J., *Herkunftsbestimmung der antiken Marmorwerke im Archäologischen Institut der Universität Zürich Teil I. Archäologische Sammlung der Universität Zürich* 26, 15–21.
- (2001) *Herkunftsbestimmung der antiken Marmorwerke im Archäologischen Institut der Universität Zürich Teil II. Archäologische Sammlung der Universität Zürich* 27, 21–22.
- Decrouez, D./Ramseyer, K. (2002) *Herkunftsbestimmung der antiken Marmorwerke im Archäologischen Institut der Universität Zürich Teil III. Archäologische Sammlung der Universität Zürich* 28, 23–26.
- Dodge, H. (1991) Ancient Marble Studies: Recent Research. *Journal of Roman Archaeology* 4, 28–50.
- Dodge, H./Ward-Perkins, B. (1992) *Marble in Antiquity. Collected Papers of J. B. Ward-Perkins. Archaeological Monographs of the British School at Rome* 6. London.
- Donati, P.A. (1978a) Ritrovamenti dell'Alto Medio Evo nelle attuali terre del Canton Ticino. In: *I Longobardi e la Lombardia. Saggi*. Milano, 161–212.
- (1978b) Morbio Inferiore, Distr. di Mendrisio, TI, Chiesa di San Giorgio. *ASSPA* 61, 218–219.
 - (1980) Monumenti Ticinesi. *Indagini Archeologiche. Quaderni d'informazione* 7. Bellinzona.
 - (1986) Opere di restauro della chiesa di San Martino s/Sonvico. Note d'informazione sull'indagine archeologica maggio-settembre 1986. Cureglia.
 - (1988) Sonvico, Chiesa di San Martino. *ASSPA* 71, 223–227.
 - (1990a) Muralto TI. Sagrato della Chiesa di San Vittore. *ASSPA* 73, 214–215.
 - (1990b) La fibula longobarda di Sonvico (Canton Ticino). *Numismatica e antichità classiche* 19, 287–295.
 - (1993) Il Ticino romano. In: *Novum Comum 2050. Atti del Convegno celebrativo della fondazione di Como romana*, 221–229. Como.
- Donderer, M. (1993) Irreversible Deponierung von Architekturteilen bei Griechen, Etruskern und Römern. *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts Wien* 62, Beiblatt, 93–134.
- Drack, W./Fellmann, R. (1991) *Die Schweiz zur Römerzeit. Führer zu den Denkmälern*. Zürich/München.
- Edlund-Berry, I. E. M. (1994) Ritual Destruction of Cities and Sanctuaries. The «Un-founding» of the Archaic Monumental Building at Poggio Civitate (Murlo). In: *Murlo and the Etruscans. Art and Society in Ancient Etruria*, a cura di R. D. De Puma e J. P. Small, 16–28. Madison.
- Emerick, J. J. (1998) *The Tempietto del Clitunno near Spoleto*. University Park.
- Foletti, G. (1997) Archeologia altomedievale nel Canton Ticino. In: *Archeologia della Regio Insubrica. Dalla preistoria all'Alto Medioevo*, Atti del Convegno Chiasso 5–6 ottobre 1996, 113–180. Como.
- Frei-Stolba, R./Lieb, H. (1989) Ein neuer Quattuorvir von Como: Der Fund von Sonvico TI. *AS* 12, 118–123.
- Germann, K./Gruben, G./Knoll, H. et al. (1988) Provenance characteristics of Cycladic (Paros and Naxos) Marbles – A multivariate geological approach. In: *Classical Marble 1988*, 251–262.
- Gilardoni, V. (1967) *Il Romanico. Catalogo dei monumenti nella Repubblica e Cantone del Ticino. Arte e monumenti della Lombardia prealpina* 3. Bellinzona.
- (1972) *I monumenti d'arte e di storia del Canton Ticino. Vol. I: Locarno e il suo circolo*. Basilea.
- Herrmann, J. (1999) The Exportation of Dolomitic Marble from Thasos. A Short Overview. In: *Thasos. Matières premières et technologie de la Préhistoire à nos jours. Actes du Colloque International*, Thasos, Liménaria 1995, 57–74. Kavalla/Athènes.
- Herrmann, J./Barbin, V./Mentzos, A. (1999) The Exportation of Marble from Thasos in Late Antiquity. The Quarries of Aliko and Cape Fanari. In: *Thasos. Matières premières et technologie de la Préhistoire à nos jours. Actes du Colloque International*, Thasos, Liménaria 1995, 75–90. Kavalla/Athènes.
- Herrmann, J. J. Jr./Barbin, V. (1993) The Exportation of Marble from the Aliko Quarries on Thasos: Cathodoluminescence of Samples from Turkey and Italy. *American Journal of Archaeology* 97, 91–103.
- Herz, N. (1985) Isotopic analysis of marble. In: G. Rapp/J.A. Gifford, *Archaeological geology*, 331–351. New Haven.
- (1987) Carbon and Oxygen Isotopic Ratios: a data base for classical Greek and Roman Marble. *Archaeometry* 29, 35–43.
 - (1988) The Oxygen and carbon isotopic Data base for classical Marble. In: *Classical Marble 1988*, 305–314.
 - (1990) Stable Isotope Analysis of Greek and Roman Marble: Provenance, Association, and Authenticity. In: *Marble 1990*, 101–110.
 - (1995) Stable isotope applications to problems of classical Greek and Roman marbles: provenance, authenticity and assembly of artifacts. In: *Les marbres blancs des Pyrénées 1995*, 11–23.
 - (1999) Stable isotope analysis of marble. In: *Archéomatériaux 1999*, 15–16.

- Herz, N./Garrison, E. G. (1998) *Geological Methods for Archaeology*. New York/Oxford.
- Kapitän, G. (1980) Elementi architettonici per una basilica dal relitto navale del VI secolo di Marzamemi (Siracusa). *Corsi di cultura sull'arte ravennate e bizantina* 27, 71–136.
- de Lachenal, L. (1995) Spolia. Uso e reimpiego dell'antico dal III al XIV secolo. Milano.
- Lapiente, P./Turi, B./Lazzarini, L. et al. (1999) Provenance investigation of white marble sculptures from Augusta Emerita, Hispania. In: *Archéomatériaux* 1999, 111–116.
- Lepsius, G. R. (1890) *Griechische Marmorstudien. Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1890, Philosophisch-historische Klasse, Abhandlung 17*. Berlin.
- Lieb, H. (1967) *Lexicon topographicum der römischen und frühmittelalterlichen Schweiz, Bd. 1 Römische Zeit, Süd- und Ostschweiz*. Bonn.
- Maischberger, M. (1997) Marmor in Rom. Anlieferung, Lager- und Werkplätze in der Kaiserzeit. Palilia 1. Wiesbaden.
- Mariottini, M. (1998) La provenienza dei marmi cristallini usati in antico: un problema aperto. In: *Marmi antichi II*, 23–34.
- Marshall, D. J. (a cura di; 1988) *Cathodoluminescence of geological materials*. Boston.
- Martin-Kilcher, S. (1995) *Das römische Heiligtum von Thun-Allmendingen. Archäologische Führer der Schweiz* 28. Bern.
- Martinola, G. (1975) *Inventario delle cose d'arte e di antichità del distretto di Mendrisio*. Bellinzona.
- Mattern, T. (2000) Vom Steinbruch zur Baustelle. Kaiserzeitlicher Baugliedhandel und normierte Architektur? In: *Munus. Festschrift für Hans Wiegartz*, a cura di T. Mattern, 171–188. Münster.
- Maurer-Kuhn, F. (1971) *Romanische Kapitellplastik in der Schweiz. Basler Studien zur Kunstgeschichte* 11. Basel.
- Mitsani, A. (2000) Observations on the Origins of Marbles Used in the Katapoliani Church of Paros. In: *Paria Lithos* 2000, 279–283.
- Moltesen, M. (1994) *The Lepsius Marble Samples*. Copenhagen.
- Moens, L./De Paep, P./Decrouez, D. et al. (1990) *Le marbre de la tête d'Alexandre à Genève*. In: *Pierre éternelle* 1990, 162–170.
- Monna, D./Pensabene, P. (1977) *Marmi dell'Asia Minore*. Roma.
- Morinini, M. (2002) Bioggio (TI), découverte d'un petit temple d'époque romaine. *Présentation des fouilles et des trouvailles archéologiques. Mémoire inédit d'archéologie classique présenté à l'Université de Genève*.
- (2003) Bioggio, lo studio di uno scavo archeologico e dei suoi reperti. *Bollettino dell'Associazione Archeologica Ticinese* 15, 14–21.
- Pais, E. (1888) *CIL Supplementa italica, additamenta ad vol. V Galliae Cisalpinæ*, ed. Hector Pais. Roma.
- Pensabene, P. (1978) A Cargo of Marble Shipwrecked at Punta Scifo near Crotone (Italy). *International Journal of Nautical Archeology* 7, 2, 105–118.
- (1994) *Le Vie del Marmo. I blocchi di cava di Roma e di Ostia: Il fenomeno del Marmo nella Roma Antica. Itinerari ostiensi* 7. Roma.
- (1998) Il fenomeno del Marmo nella Roma tardo-repubblicana e imperiale. In: *Marmi antichi II*, 333–390.
- Peroni, A. (1998) San Vittore di Muralto: riflessioni sul rapporto fra architettura e scultura. In: *Il Romanico in Ticino. Atti della quarta «Giornata di studio Virgilio Gilardoni»*, Locarno 1997. *Archivio Storico Ticinese* 124, 181–196.
- Pollini, J./Herz, N./Polikreti, K. et al. (1998) Parian lychnites and the Prima Porta statue: new scientific tests and the symbolic value of the marble. *Journal of Roman Archaeology* 11, 275–284.
- de Quervain, F. (1969) *Die nutzbaren Gesteine der Schweiz*. Bern.
- (1972) *Herkunft und Beschaffenheit des steinernen Werkstoffes kulturhistorisch bedeutsamer Bau- und Bildwerke in Graubünden. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur. Heft 13*. Chur.
- de Quervain, F. (1979) *Steine schweizerischer Kunstdenkmäler*. Zürich.
- Rahn, J. R. (1886) *Sculpturfragmente bei S. Vittore in Muralto*. ASA, 261–262.
- (1894) *I monumenti artistici del Medio Evo nel Cantone Ticino. Trad. della 1a ed. ted. 1890*. Bellinzona.
- Ramseyer, K./Decrouez, D./Barbin, V. et al. (1992) Provenance investigation of marble artifacts now in the collection of the Museum of Art and History in Geneva. In: *Ancient Stones* 1992, 287–292.
- Roos, P./Moens, L./De Rudder, J. et al. (1988) Chemical and petrographical characterization of Greek Marbles from Pentelikon, Naxos, Paros and Thasos. In: *Classical Marble* 1988, 263–272.
- Rossignani, M. P./Sacchi, F. (1993) I documenti architettonici di Como romana. In: *Novum Comum 2050. Atti del convegno celebrativo della fondazione di Como romana*, 85–142. Como.
- Rovelli, G. (1927) *La castellanza di Sonvico*. Massagno.
- Scaramellini, G. (1990) Ricognizione delle opere di Bonifacio da Modena, vescovo di Como (1340–1352). *Archivio Storico della Diocesi di Como* 4, 233–248.
- Schaefer, P. (1954) *Il Sottoceneri nel Medioevo. Contributo alla storia del Medioevo italiano. Trad. della 1a ed. ted. 1931*. Lugano.
- Sennhauser, H. R. (1994) *Frühmittelalterliche «Holzkirchen» im Tessin*. AS 17, 70–75.
- (1998) *Cripte in Ticino*. In: *Il Romanico in Ticino. Atti della quarta «Giornata di studio Virgilio Gilardoni»*, Locarno 1997. *Archivio Storico Ticinese* 124, 141–180.
- Simona, G. (1914) *Note di arte antica del Canton Ticino*. Locarno.
- Sodini, J.-P. (1989) *Le commerce des marbres à l'époque protobyzantine*. In: *Hommes et richesses dans l'Empire byzantin, tome I, IVe–VIIe siècle. Réalités byzantines*, 163–186. Paris.
- (1993) *La contribution de l'archéologie à la connaissance du monde byzantin (IVe–VIIe siècles)*. *Dumbarton Oaks Papers* 47, 139–184.
- (1995) *La sculpture médio-byzantine: le marbre en Ersatz et tel qu'en lui-même*. In: *Constantinople and its Hinterland. Papers from the Twenty-seventh Spring Symposium of Byzantine Studies*, Oxford, April 1993, a cura di C. Mango e G. Dagron. Society for the Promotion of Byzantine Studies. Publications 3, 289–311. Aldershot.
- Sodini, J.-P./Lambraki, A./Kozelj, T. (1980) *Les carrières de marbre à l'époque paléochrétienne*. In: *Aliko I. Etudes Thasiennes* 9, 79–137. Athènes.
- Tagliabue, S. (1995) *Le cave di Musso*. In: *L'antica Via Regina. Tra gli itinerari stradali e le vie d'acqua del Comasco. Raccolta di studi*. Como, 347–361.
- Tocchetti, U. (1981) *Recenti rinvenimenti epigrafici ticinesi*. In: *Reperiti romani da scavi nelle attuali terre del Canton Ticino. Suppl. Quaderni Ticinesi di Numismatica e Antichità classiche*, 107–117.
- Walker, S. (1985) *The marble quarries of Proconnesus: isotopic evidence for the age of the quarries and for Lenos-sarcophagi carved at Rome*. In: *Marmi antichi. Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione*, a cura di P. Pensabene, 57–65. Roma.
- (1988) *From west to east. Evidence for a shift in the balance of trade in white marbles*. In: *Classical marble* 1988, 187–195.
- Walker, S./Matthews, K. (1995) *A tale of two islands*. In: *The Study of Marble* 1995, 113–120.
- Zastrow, O. (1981) *Scultura carolingia e romanica nel Comasco*. Como.
- Zeza, F./Macri, F./Decrouez, D. et al. (1992) *Origin, Weathering and biological Colonization of the Marble terminal Column on the Via Appia, Brindisi, Italy*. In: *Decrouez/Chamay et al.* 1992, 99–112.