

## VAGHI E BRACCIALI IN VETRO: STUDIO ARCHEOLOGICO-ARCHEOMETRICO

Questo contributo presenta una sintesi preliminare dello studio archeologico e delle analisi archeometriche condotti su una selezione rappresentativa dei vaghi e dei bracciali in vetro rinvenuti nella necropoli di Montabone<sup>1</sup>. Le associazioni con reperti di altra tipologia dalle medesime tombe o dalle uuss della stratigrafia (cfr. VENTURINO *et al.*, *L'indagine archeologica, supra*; VENTURINO - PALERMO, *Le tombe e i corredi funerari, supra*) insieme alle indicazioni ricavabili dallo studio tipologico dei vetri diagnostici, forniscono degli indicatori cronologici stringenti che consentono di datare il lotto di reperti tra la fine del III e il II secolo a.C. I reperti di seguito considerati costituiscono dunque dei materiali di riferimento per la creazione di un database analitico dei vetri italiani databili alla fine dell'età del Ferro, ad oggi mai indagati con un approccio interdisciplinare in grado di combinare dati crono-tipologici, tecnologici, composizionali e di provenienza.

Va infatti segnalato che non esistono studi specifici sulle tecnologie di modellazione e lavorazione dei vaghi dall'Italia centro-settentrionale databili al III-I secolo a.C. Qualche informazione in più, invece, è edita riguardo alle tipologie dei vaghi e dei bracciali che si trovano frequentemente sia nei corredi tombali di area etrusca, veneta e celtica, sia – più raramente – nei contesti abitativi della seconda età del Ferro. Va però sottolineato che tali materiali sono pubblicati perlopiù sito per sito, con limitati *corpora* che consentano di valutare l'incidenza statistica e l'areale di distribuzione delle diverse classi di reperti (GAMBACURTA 1987; VELLANI 1996; RAPI 2000).

### MATERIALI IN STUDIO

I vetri considerati in questo lavoro comprendono soprattutto materiali scarsamente diagnostici dal punto di vista tipologico, tra i quali prevalgono i vaghi anulari e quelli cilindrici, ma sono presenti anche vaghi a occhi e bracciali che costituiscono, invece, indicatori cronologici significativi.

Si tratta in totale di 56 oggetti, selezionati per ottenere un campione statisticamente significativo dei reperti provenienti dai riempimenti delle tombe, dai residui dei tumuli e dalle uuss della stratigrafia in termini di tipologia (dimensione, forma e decorazione), stato di conservazione e aspetto materico (colore, opacità, tessitura). Considerato che alcuni vaghi sono policromi, il totale dei vetri analizzati ammonta a 66 unità. Si tratta prevalentemente di vetri blu-azzurri trasparenti o semitrasparenti e blu scuro, sia trasparenti che opachi. Meno numerosi, ma di alto interesse dal punto di vista composizionale, sono i vetri color ambra, viola o blu-viola, verdi (sia opachi che trasparenti), giallo opachi e i vaghi a occhi. Il bianco è invece certamente presente solo nelle decorazioni degli occhi.

Molti dei vetri mostrano segni di esposizione al fuoco: la superficie può presentare fratture, bollosità diffusa e in alcuni casi il vago risulta deformato. Tuttavia, in generale lo stato di conservazione del vetro è buono, non vi sono evidenti segni di lisciviazione e molti vaghi appaiono "sani". Per le analisi, ove vi sono più vaghi di uguale tipologia e colore, si sono selezionati quelli con meno alterazione materica.

La tab. 1 riporta una fotografia di ciascun campione con indicazione di: sigla impiegata per le analisi, dati di scavo (us, tomba e contesto di rinvenimento), tipologia, stato di conservazione, oltre a descrizione dell'aspetto materico, dimensioni, peso, colore a vista e rilevato tramite standard colorimetrico NCS (*Natural Color System*), più eventuali note.


### METODOLOGIE DI ANALISI E CONDIZIONI STRUMENTALI

Tutti i reperti sono stati osservati in stereomicroscopia per studiare lo stato di conservazione del vetro e le tracce legate alle tecnologie di produzione; inoltre, al fine di documentare queste evidenze, sono state registrate immagini 3D a diversi gradi di ingrandimento. Lo strumento utilizzato è uno

	sigla analisi	sigla archeologica	tomba	us	contesto	tipologia
	M-Fr1		1	us 118		scheggia
	M-AB3	MTB: 3.40.4	3	us 40	residuo tumulo	vago anulare
	M-CB3	MTB: 3.111.1	3	us 111	secondo riempimento	vago cilindrico standard
	M-G5-46	MTB: 5.46.9	5	us 46	residuo tumulo	vago cilindrico standard
	M-V5-4	MTB: 5.46.10	5	us 46	residuo tumulo	vago cilindrico corto
	M-B5-46a	MTB: 5.46.11	5	us 46	residuo tumulo	vago anulare
	M-B5-46b	MTB: 5.46.12	5	us 46	residuo tumulo	vago globulare schiacciato
	M-B5-66	MTB: 5.66.3	5	us 66	primo riempimento	vago anulare?
	M-G5-101	MTB: 5.101.4	5	us 101	terzo riempimento	vago cilindrico standard
	M-V5-101	MTB: 5.101.5	5	us 101	terzo riempimento	vago cilindrico standard
	M-B5-101	MTB: 5.101.6	5	us 101	terzo riempimento	vago anulare
	M-B5-108a	MTB: 5.108.4	5	us 108	quarto riempimento	vago cilindrico lungo
	M-B5-108b	MTB: 5.108.5	5	us 108	quarto riempimento	vago anulare
	M-V5-108a	MTB: 5.108.6	5	us 108	quarto riempimento	vago anulare
	M-V5-108b	MTB: 5.108.7	5	us 108	quarto riempimento	vago globulare
	M-B5a-int	MTB: 5a.A.8	5a		interno urna A (secondo strato)	vago anulare
	M-B5a-130s	MTB: 5a.130.6	5a	us 130	unico riempimento	vago anulare?
	M-V5a-130	MTB: 5a.130.7	5a	us 130	unico riempimento	vago globulare schiacciato?
	M-G5a-130	MTB: 5a.130.8	5a	us 130	unico riempimento	vago cilindrico corto

Tab. 1. Elenco dei reperti in studio. Si riportano le sigle usate per le analisi, la tipologia, le principali caratteristiche fisiche (dimensioni, peso, colore a vista, colore NCS, stato di conservazione) e i dati di scavo (segue).

stato di conservazione e descrizione materica	segni di combustione	dimensioni (mm)	colore	colore NCS	peso (g)	note
scheggia appuntita, lucentezza resinosa, colore marrone, porosità e linee di flusso assenti.	non evidenti	L1: 2.5; L2: 2.2; L3: 1.9	marrone	S 8010-Y50R	<0.01	non è vetro
vago frammentario, ma vetro in ottimo stato di conservazione. Porosità allungate, tracce del cordolo di avvolgimento.	non evidenti	Øest: 6.2; Øint: 5.2, h: 1.5	blu trasparente	S 2565-R80B	0.02	
superficie rugosa, porosità circolari	possibili	Øest: 2.2; Øint: 1.6, h: 0.7	blu trasparente	S 2565-R80B	<0.01	
superficie irregolare, linee di flusso da tiratura	evidenti	Øest: 3.3; Øint: 1.3, h: 2.4	giallo opaco	S 1050-Y10R	0.03	
superficie irregolare, linee di flusso da tiratura	evidenti	Øest: 3.7; Øint: 1, h: 1.5	verde opaco	S 2030-G30Y	0.02	
superficie molto bollosa, da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 3.6; Øint: 1, h: 1.9	blu trasparente	S 5540-R70B	0.04	presenta ancora terra nel foro
superficie molto bollosa, da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 3; Øint: 0.7, h: 3	blu trasparente	S 5540-R70B	0.03	presenta ancora terra nel foro
vetro fortemente alterato dal fuoco, con numerose fratture, fragile e sottile, con schegge in fase di distacco	evidenti	Øest: 4.9; Øint: 1.1, h: 1.5	blu trasparente	S 4550-R-90B	0.01	
linee da tiratura	non evidenti	Øest: 3.4; Øint: 1.3, h: 3.5	giallo opaco	S 1050-Y10R	0.04	
linee da tiratura	non evidenti	Øest: 3.7; Øint: 1.5, h: 2.9	verde opaco	S 1050-G10Y	0.06	
vetro in buono stato di conservazione	possibili	Øest: 4.3; Øint: 1.6, h: 2.8	blu trasparente	S 5540-R70B	0.05	
superficie bollosa, linee di flusso da tiratura?	evidenti	Øest: 3.8; Øint: 1.3, h: 4.7	blu trasparente	S 5540-R70B	0.10	
superficie bollosa e cracking molto pronunciato	evidenti	Øest: 3.5; h: 1.3	blu trasparente	S 3060-R80B	0.01	
linee di flusso da tiratura	possibili	Øest: 4.6; h: 2.9	verde opaco	S 2040-G10Y	0.09	
pareti sottilissime, il foro da un lato si è quasi completamente chiuso; appare cava a seguito dell'alterazione da calore che ha trasformato la morfologia originale	evidenti	Øest: 3.6; h: 3.6	verde opaco	S 2030-G20Y	0.03	
<i>cracking</i> dovuto al calore, concentrato soprattutto su uno dei due lati (quello più esposto al fuoco)	evidenti	Øest: 13.8; Øint: 6.8, h: 5.1	blu scuro	S 8010-R70B	0.72	
<i>cracking</i> dovuto al calore, il foro da un lato si è quasi completamente chiuso	evidenti	Øest: 10.2; Øint: 4.5, h: 7.1	blu violetto trasparente	S 8505-R80B	0.61	
<i>cracking</i> incipienti da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 3.7; Øint: 1, h: 2.4	verde opaco	S 2030-G30Y	0.03	
lievi <i>cracking</i> incipienti da possibile esposizione al fuoco	possibili	Øest: 3.7; Øint: 1.3, h: 1.8	giallo opaco	S 1040-Y10R	0.02	

	sigla analisi	sigla archeologica	tomba	us	contesto	tipologia
	M-B5a-130	MTB: 5a.130.9	5a	us 130	unico riempimento	vago anulare?
	M-B6	MTB: 6.D.13	6		interno urna 6D (secondo e terzo strato)	vago anulare
	M-OB6; M-OW6	MTB: 6.D.12	6		interno urna 6D (secondo e terzo strato)	vago con decorazione a occhi lievemente enucleati spiraliformi (EISEN 1916, tipo K)
	M-B6-51	MTB: 6.51.2	6	us 51	residuo tumulo	vago anulare
	M-B6-154	MTB: 6.154.3	6	us 154	primo riempimento	vago anulare
	M-B6-173	MTB: 6.173.1	6	us 173	terzo riempimento	vago anulare
	M-N6-173		6	us 173	terzo riempimento	frammento
	M-V8	MTB: 8.E.14	8		interno urna (terzo strato, fondo)	
	M-B8	MTB: 8.E.15	8		interno urna (terzo strato, fondo)	
	M-OB12; M-OW12; M-OBO12	MTB: 12.A.13	12		interno urna 12 A (secondo strato)	vago con decorazione a occhi stratificati (EISEN 1916, tipo B)
	M-B12-185	MTB: 12.185.2	12	us 185	primo riempimento	vago cilindrico standard
	M-OW15; M-OB15	MTB: 15.D.9	15		interno urna D (secondo strato)	vago a occhi enucleati (EISEN 1916, "simple eye spots")
	M-B15	MTB: 5.D.13	15		interno urna D (secondo strato)	vago anulare
	M-N15	MTB: 5.D.12	15		interno urna D (secondo strato)	vago anulare
	M-OB16; M-OW16	MTB: 16.A.10	16		interno urna A	vago a occhi stratificati
	M-B16a	MTB: 16.A.12	16		interno urna A	due vaghi fusi sul rogo
	M-B16b	MTB: 16.A.11	16		interno urna A	vago anulare
	M-B16-VD	MTB: 16.D.1	16		interno vaso accessorio D	vago anulare

Tab. 1. Elenco dei reperti in studio. Si riportano le sigle usate per le analisi, la tipologia, le principali caratteristiche fisiche (dimensioni, peso, colore a vista, colore NCS, stato di conservazione) e i dati di scavo (segue).

stato di conservazione e descrizione materica	segni di combustione	dimensioni (mm)	colore	colore NCS	peso (g)	note
porosità, anche di dimensioni consistenti, di forma circolare. La forma originale è stata alterata dall'esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 4; Øint: 1.4, h: 2.7	blu trasparente	S 5540-R90B	0.04	
linee di flusso da avvolgimento su asta	non evidenti	Øest: 9.6; Øint: 5.5, h: 3.4	blu trasparente	S 4550-R70B	0.27	
vago modellato su asta, occhi applicati	non evidenti	Øest: 22.2; Øint: 8.2, h: 13.6	corpo: blu scuro, decorazione: bianca	S 6030-R80B	5.70	4 occhi contrapposti a 2 a 2
codolo di distacco da avvolgimento su asta	non evidenti	Øest: 7.9; Øint: 3.8, h: 3.8	blu trasparente	S 5540-R70B	0.20	
doppio codolo di distacco da avvolgimento su asta	non evidenti	Øest: 7.9; Øint: 3.7, h: 3.9	blu trasparente	S 5540-R70B	0.21	
linee di flusso da doppio avvolgimento su asta	non evidenti	Øest: 10.5; Øint: 2.0, h: 4.4	blu trasparente	S 5540-R70B	0.59	
<i>cracking</i> e colorazione da esposizione al fuoco	evidenti	L1: 13.8; L2: 6.8; L3: 3.8	nero	S 8505-Y20R	0.35	non è vetro (osso-corno)
forte <i>cracking</i> da esposizione al fuoco, molto fragile. Le deformazioni del vago sembrano indicare che durante il rogo esso si sia adagiato su altri elementi del corredo o sulle ossa stesse, ma non su un piano	evidenti	Øest: 24.9; Øint: 10.7, h: 8.2	verde trasparente	S 1010-G50Y	5.19	fratturata in 4 frammenti ricomponibili
incipiente <i>cracking</i> da esposizione al fuoco; inoltre una grossa frattura trasversale che rende il vago molto fragile	evidenti	Øest: 11.1; Øint: 5.2, h: 4.2	blu trasparente	S 5540-R90B	0.62	
porosità, anche di dimensioni consistenti, di forma circolare sia nel vetro del corpo che, soprattutto, in corrispondenza degli occhi.	possibili	Øest: 24.0; Øint: 8.8, h: 13.3	corpo: verde/ blu, decorazione: bianca e blu scuro	verde/ blu corpo: S 8005-G20Y; bianco decorazione: S 1005-G80Y; blu scuro decorazione: S 5540-R90B	6.85	7 occhi con 4 strati di vetro ciascuno (bianco, blu, bianco e punto blu), 4 da un lato e 3 dall'altro
grossa frattura trasversale, fragile. Incipiente <i>cracking</i> e porosità diffusa	evidenti	Øest: 4.1; Øint: 1.8, h: 2.9	blu trasparente	S 4550-R90B	0.06	
vetro molto alterato, granuloso, soprattutto il giallo, ma anche il blu. Corpo modellato su asta e occhi applicati.	possibili	Øest: 26.4; Øint: 7, h: 12.3	corpo: giallo, decorazione: blu scuro	corpo giallo: S 1030-Y; occhi blu scuro: S 5540-R90B	5.58	4 occhi contrapposti 2 a 2
<i>cracking</i> e deformazione da esposizione al fuoco. Modellato su asta.	evidenti	Øest: 7.9; Øint: 3.7, h: 2.8	blu trasparente	S 5040-R70B	0.27	
<i>cracking</i> , porosità e distorsione morfologica da esposizione al fuoco. Modellato su asta.	evidenti	Øest: 8.1; Øint: 4.5, h: 4.9	blu scuro	S 8010-R70B	0.31	
vetro molto alterato, granuloso, soprattutto il giallo, ma anche il blu. Corpo modellato su asta e occhi applicati.	possibili	Øest: 21.2; Øint: 7.7, h: 10.4	corpo: blu scuro/ nerastro, decorazione: gialla	corpo blu scuro/ nerastro: S 8010-R70B; decorazione gialla: S 1040-Y	2.46	4 occhi contrapposti 2 a 2
deformazione e <i>cracking</i> da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 11.0; Øint: 3.3, h: 11.4	blu violetto trasparente	S 8010-R70B	1.26	
<i>cracking</i> e una grossa frattura trasversale, fragile. Modellata su asta.	evidenti	Øest: 9.9; Øint: 4.5, h: 5.1	blu trasparente	S 5040-R70B	0.48	
linee di flusso da avvolgimento su asta, lieve porosità superficiale ma nessun <i>cracking</i>	non evidenti	Øest: 9.5; Øint: 4.4, h: 4.3	blu violetto trasparente	S 8010-R30B	0.32	

	sigla analisi	sigla archeologica	tomba	us	contesto	tipologia
	M-B16-193	MTB: 16.193.1	16	us 193	primo riempimento	vago anulare
	M-B16-194	MTB: 16.194.2	16	us 194	secondo riempimento	vago anulare
	M-BrB5	MTB: 5.11		us 5		bracciale decorato, frammento, HAEVERNICK 1960, tipo 7d
	M-BrB6	MTB: 6.10		us 6		bracciale semplice con sezione a D, frammento, HAEVERNICK 1960, tipo 3a
	M-M7a	MTB: 7.8		us 7		vago globulare schiacciato
	M-M7b	MTB: 7.9		us 7		vago globulare schiacciato
	M-B7	MTB: 7.10		us 7		vago anulare
	M-B7b	MTB: 7.11		us 7		vago cilindrico standard
	M-B7c	MTB: 7.12		us 7		vago anulare
	M-N7	MTB: 7.13		us 7		vago anulare
	M-V7	MTB: 7.14		us 7		vago cilindrico corto
	M-BrB7	MTB: 7.32		us 7		bracciale semplice, sezione a D, frammento, HAEVERNICK 1960, tipo 3a
	M-CB9	MTB: 9.37		us 9	esterno recinto t. 5	colatura (vago fuso?)
	M-B9	MTB: 9.38		us 9		vago anulare con iscrizione incisa
	M-N9	MTB: 9.39		us 9		vago anulare
	M-BrB20	MTB: 20.11		us 20		bracciale semplice con sezione a D, frammento, HAEVERNICK 1960, tipo 3a
	M-OB34; M-OW34; M-OG34	MTB: 34.4		us 34 (A+B)		vago con decorazione a occhi enucleati spiraliformi (EISEN 1916, tipo K)
	M-B34	MTB: 34.5		us 34 (A+B)		vago anulare
	M-pulA1	MTB: PUL.A1.1		pulizia A1		bracciale semplice con sezione a D, frammento, HAEVERNICK 1960, tipo 3a

Tab. 1. Elenco dei reperti in studio. Si riportano le sigle usate per le analisi, la tipologia, le principali caratteristiche fisiche (dimensioni, peso, colore a vista, colore NCS, stato di conservazione) e i dati di scavo.

stato di conservazione e descrizione materica	segni di combustione	dimensioni (mm)	colore	colore NCS	peso (g)	note
una frattura trasversale e lieve porosità superficiale. Modellazione su asta	non evidenti	Øest: 10.3; Øint: 4.3, h: 4.7	blu trasparente	S 5540-R70B	0.51	
lieve <i>cracking</i> , codolo da doppio arrotolamento e linee di flusso da modellazione su asta	possibili	Øest: 9.8; Øint: 4.5, h: 5.9	blu trasparente	S 5540-R70B	0.53	
l'andamento delle linee di flusso, l'assenza di marker interni da asta e la lieve inclinazione della superficie interna sembrano indiziare che il bracciale sia stato prodotto su cono. Decorazione realizzata per impressione	non evidenti	L1: 26.5; L2: 11.0; L3: 5.2	blu trasparente	S 8010-R70B	2.96	
l'andamento delle linee di flusso, l'assenza di marker interni da asta e la lieve inclinazione della superficie interna sembrano indiziare che il bracciale sia stato prodotto su cono	non evidenti	L1: 50.6; L2: 7.9; L3: 4.8	blu trasparente	S 5540-R70B	4.64	
vetro in buono stato di conservazione, lieve porosità superficiale	possibili	Øest: 5.5; Øint: 2.5, h: 7.0	ambra trasparente	S 4050-Y40R	0.29	
superficie molto bollosa, da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 6.4; Øint: 2.6, h: 5.1	ambra trasparente	S 4050-Y40R	0.22	
lieve porosità superficiale, alcune fratture trasversali	possibili	Øest: 13.3; Øint: 6.5, h: 4.6	blu trasparente	S 8010-R70B	0.81	
<i>cracking</i> e porosità superficiale da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 4.2; Øint: 1.6, h: 4.4	blu trasparente	S 4550-R90B	0.09	
incipiente porosità da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 3.7; Øint: 1.4, h: 1.5	blu trasparente	S 2565-R80B	0.03	
<i>cracking</i> e deformazione da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 11.2; Øint: 5.4, h: 3.9	viola scuro trasparente	S 8010-R30B	0.45	
<i>cracking</i> , deformazione e porosità superficiale da esposizione al fuoco	evidenti	Øest: 3.7; Øint: 1.6, h: 1.4	verde trasparente	S 4010-G50Y	0.02	
l'andamento delle linee di flusso, l'assenza di marker interni da asta e la lieve inclinazione della superficie interna sembrano indiziare che il bracciale sia stato prodotto su cono	non evidenti	L1: 32.4; L2: 8.0; L3: 5.4	blu trasparente	S 5440-R70B	2.89	
colatura con abbondante <i>cracking</i> , vetro alterato e molto fragile	evidenti	L1: 14.2; L2: 9.2; L3: 5.3	blu scuro	S 8010-R70B	0.38	
interno foro molto bollosa e irregolare, linee di flusso da avvolgimento su asta	possibili	Øest: 9.7; Øint: 4.9, h: 3.5	blu trasparente	S 5540-R70B	0.31	
vetro alterato, con alcune fratture trasversali. Linee di flusso da avvolgimento su asta	evidenti	Øest: 9.6; h: 4.4	blu scuro	S 8010-R90B	0.42	
patina di alterazione superficiale. L'andamento delle linee di flusso, l'assenza di marker interni da asta e la lieve inclinazione della superficie interna sembrano indiziare che il bracciale sia stato prodotto su cono	non evidenti	L1: 55.9; L2: 7.7; L3: 6.4	blu violetto trasparente	S 8010-R90B	5.89	
vetro blu sano, con linee di flusso da avvolgimento su asta. Vetro giallo fortemente alterato	non evidenti	Øest: 25.1; Øint: 7.3, h: 12.6	corpo: blu scuro, decorazione: gialla, bianca (?)	corpo blu: S 7020-R80B; decorazione gialla: S 2030-Y; bianca: S 1005-Y20R	6.59	4 occhi enucleati con decorazione spiralforme in vetro giallo, contrapposti 2 a 2
vetro sano. Linee di flusso da avvolgimento su asta e piccolo codolo di distacco	non evidenti	Øest: 7.2; Øint: 3.4, h: 3.5	blu trasparente	S 5540-R70B	0.18	
l'andamento delle linee di flusso, l'assenza di marker interni da asta e la lieve inclinazione della superficie interna sembrano indiziare che il bracciale sia stato prodotto su cono. Lieve <i>cracking</i> superficiale sul lato esterno	non evidenti	L1: 16.7; L2: 8.7; L3: 5.6	blu scuro	S 8010-R70B	1.50	



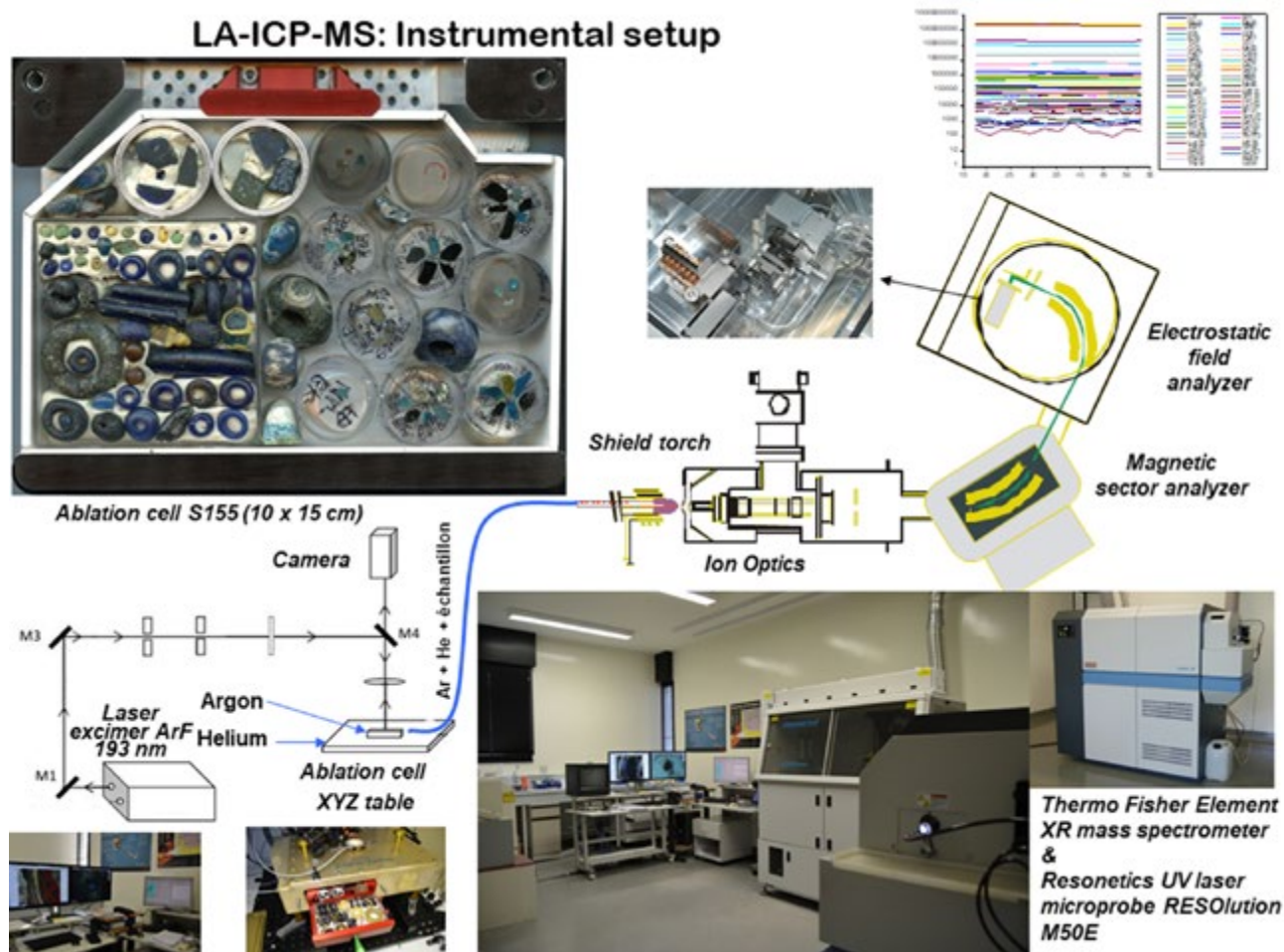


Fig. 1. Settaggio strumentale del sistema LA-ICP-MS. In alto a sinistra è riportata la cella di ablazione con i campioni montati: i reperti di Montabone sono contenuti prevalentemente nella scatola trasparente in basso a sinistra. Nel centro della figura è disegnato uno schema della strumentazione e sono associate a esso le immagini di diverse parti dell'apparecchiature analitica.

stereomicroscopio Olympus SZ61-TR dotato di illuminazione a luce led circolare e fibre ottiche direzionabili, equipaggiato con una fotocamera digitale Olympus LC30, 3.1 megapixel digital color. Per l'acquisizione delle immagini 3D è stata impiegata la tecnica del *focus stacking*, utilizzando il software Helicon Focus 7, della Helicon Soft Ltd.

Le analisi chimiche sono state condotte in modalità micro-invasiva utilizzando la spettroscopia di massa, associata a *laser ablation* (fig. 1). La strumentazione utilizzata consiste in un laser a eccimeri Resonetics M50E funzionante a 193 nm, accoppiato con uno spettrometro di massa ELEMENT XR della Thermo Fisher Scientific. Le caratteristiche tecniche di questo strumento consentono di analizzare gli elementi chimici principali, minori e in traccia in una sola corsa, indipendentemente dalle concentrazioni e abbondanza isotopica.

Uno dei vantaggi di questo metodo di analisi è che non richiede preparazione del campione ed è quindi particolarmente indicato per oggetti in vetro composito o decorati (GRATUZE 2013; 2016). All'interno

della cella di ablazione vengono montati i materiali da analizzare: frammenti di vetro, oggetti interi o anche campioni preparati in resina; qui il raggio laser estrae la porzione di materiale necessaria per le analisi creando un piccolo foro, di diametro inferiore ai 100 micrometri, di fatto invisibile a occhio nudo. Il materiale ablato viene quindi portato alla torcia al plasma (ICP) dello spettrometro di massa da un flusso di gas composto da argon/elio (flusso di: 1 l/min di Ar + 0,65 l/min di He) dove viene dissociato e ionizzato dall'alta temperatura del plasma, di 8000 °C. Lo spettrometro di massa con doppia messa a fuoco separa i componenti del vetro in base al loro rapporto carica/massa, questi vengono poi quantificati dal *detector* (moltiplicatore di elettroni secondari o coppa di Faraday in base alle intensità del fascio ionico).

Le condizioni di lavoro del laser a eccimeri sono di 5 mJ con una frequenza di ripetizione di 10 Hz. Le dimensioni del fascio utilizzato variano da 40 a 100 micron a seconda della composizione del vetro, al fine di evitare la saturazione dovuta a elementi quali



rame, manganese, stagno, antimonio o piombo. Per eliminare la parte transitoria del segnale si utilizza una pre-ablazione di 20 s, seguita da una misura di 27 s, corrispondenti a 9 scansioni di massa dal litio all'uranio. A seconda dello stato di conservazione, per ogni vetro sono state effettuate da una a tre ablazioni.

Per la procedura di calibrazione si sono utilizzati 5 standard di riferimento: NIST610, Corning B, C e D, e APL1 (standard interno), che sono periodicamente eseguiti per correggere la potenziale deriva. Gli standard vengono utilizzati per calcolare il coefficiente di risposta (k) di ciascun elemento (GRATUZE 2013; 2016) e i valori calcolati sono stati normalizzati rispetto a  $^{28}\text{Si}$ , lo standard interno, per produrre una percentuale finale. Per gli elementi maggiori i limiti di rilevamento variano da 0,1 a 0,01%, mentre per le tracce sono fra 20 e 500 ppb (parti per bilione). Inoltre gli standard Corning A e Nist 612 sono analizzati più volte nel corso della sequenza analitica come campioni incogniti, al fine di validare le analisi quantitative ottenute. I dati ricavati da questi vetri standard concordano tra il 5 e il 10% con i valori certificati.

## CONSIDERAZIONI TIPOLOGICHE E TECNICHE DI LAVORAZIONE

### *Bracciali e miscellanea*

I 5 bracciali in vetro sono stati rinvenuti in unità stratigrafiche formatesi successivamente all'abbandono della necropoli. A livello tipologico, 4 hanno una forma semplice, senza decorazioni e con sezione a D (fig. 2, a-b), mentre un singolo esemplare è caratterizzato da doppia costolatura con impressione mediana (fig. 2, c-d). Il primo gruppo rientra nel tipo 3a della classificazione proposta da HAEVERNICK (1960) e successivamente rivista da GEBHARD (1989a); il tipo ha la sua massima diffusione in Europa cen-

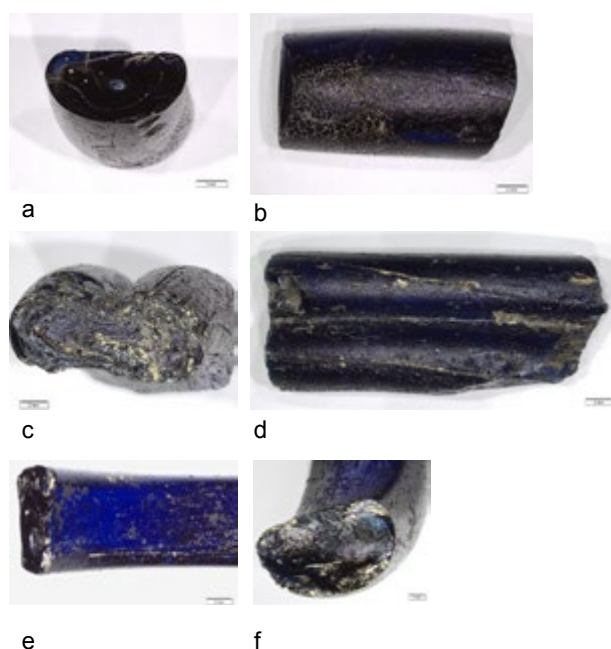


Fig. 2. Fotografie in stereomicroscopia dei bracciali analizzati: a) sezione del bracciale semplice M-PulA1; b) visione frontale del bracciale semplice M-PulA1; c) sezione del bracciale a doppia costolatura Br-B05; d) visione frontale del bracciale a doppia costolatura Br-B05; e) dettaglio della superficie interna del bracciale semplice M-BrB6; f) sezione del bracciale semplice M-BrB6.

trale tra LT D1 e LT D2, sebbene appaia già nel LT C2, in misura limitata (tab. 2). In Italia, la maggiore concentrazione di questi bracciali è stata identificata tra Lombardia e Piemonte soprattutto durante il LT D1 (VELLANI 1996), come gli esemplari di Montabone concorrono a confermare.

L'esemplare a doppia costolatura trova, invece, confronti nel tipo 7d della Haevernick (rinominato 27 nella classificazione GEBHARD 1989a) che ha una cronologia limitata alla fine del periodo lateniano, in particolare LT D1 e D2 (FEUGÈRE 1992; ROYMANS - VERNIERS 2013; ZEPEZAUER 1993). In Italia centro-settentrionale il tipo 7d è assai meno comune rispetto al precedente, con un rapporto approssimativo di 1:30 (VELLANI 1996). Da notare che, rispetto al censimento del 1996 di Vellani, i bracciali di Montabone vanno a incrementare il numero di tali oggetti noti

descrizione	tipologia	numero di esemplari a Montabone	LT C1	LT C2	LT D1	LT D2
			260-175 a.C.	175-125 a.C.	125-80 a.C.	80-15 a.C.
bracciali semplici in vetro blu con sezione a D	HAEVERNICK 1969, tipo 3a; GEBHARD 1989, tipo 4	4		---		
bracciali blu a doppia costolatura	HAEVERNICK 1960, tipo 7d; GEBHARD 1989, tipo 27	1		---		
vaghi a occhi spiraliformi	EISEN 1916, stratificate tipo K	2	---			
vaghi a occhi enucleati in vetro monocromo	EISEN 1916, "simple eye-spots"	1				
vaghi a 7 occhi stratificati	EISEN 1916, stratificate tipo B	1				

Tab. 2. Range cronologici di diffusione delle tipologie diagnostiche di bracciali e vaghi (dati ricavati da EISEN 1916; HAEVERNICK 1960; GEBHARD 1989a; ZEPEZAUER 1993; SPAER 2001; ROYMANS - VERNIERS 2013).

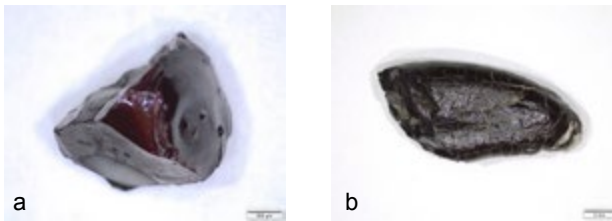


Fig. 3. Fotografie in stereomicroscopia di oggetti di dubbia identificazione materica: a) scheggia marrone da t. 1, sigla M-Fr1; b) elemento appuntito, di colore nerastro da t. 6, sigla M-N6-173.

da area piemontese, che passano da 13 a 18 unità. I bracciali in esame sono tutti costituiti da vetro blu o violetto trasparente e presentano uno stato di conservazione che va dal buono al discreto. Le porosità sono allungate e con andamento circolare, la superficie interna non presenta impronte di asta metallica e i due lati di appoggio sono ugualmente arrotondati (fig. 2, e-f). Questo permette di escludere l'ipotesi che i reperti siano stati prodotti per avvolgimento attorno a un'asta metallica e allargamento tramite rotazione con l'impiego di una seconda asta, come è stato in passato suggerito tra le diverse opzioni possibili per la modellazione dei bracciali celtici (ROLLAND *et al.* 2012). Trattandosi di frammenti di esemplari diversi, e dunque non ricomponibili, non è invece possibile escludere la modellazione su un nucleo pre-dimensionato e la giunzione delle estremità. Tuttavia, l'assenza di tale raccordo in esemplari integri rinvenuti in svariate necropoli e tombe celtiche dell'Italia settentrionale (RAPI 2000; BAIGUERA 2014; DIANI *et al.* 2014; GAMBACURTA - RUTA SERAFINI 2017) e l'andamento lievemente inclinato delle pareti interne sembrerebbero puntare verso una modellazione su cono, ben attestata ancora oggi nel sub-continente indiano (ROLLAND *et al.* 2012). Il set di reperti comprende anche 2 oggetti di dubbia identificazione materica: una scheggia marrone dal riempimento us 118 della tomba 1 (M-Fr1), analizzata in quanto costituisce l'unico possibile frammento di materiale vetroso rinvenuto all'interno della sepoltura (fig. 3, a), e M-N6-173, un elemento nerastro, di forma appuntita, parzialmente alterato dal fuoco da un riempimento (us 173) di tomba 6 (fig. 3, b).

### Vaghi

All'interno del lotto in esame sono presenti una colatura in vetro scuro, molto bolloso (M-CB9), che è probabilmente quanto resta di una perlina ri-fusa sul rogo funebre (fig. 4, a) e 48 vaghi, di cui uno frammentario (fig. 4, b). A livello dimensionale, i 47 vaghi essenzialmente integri possono essere divisi in tre macro-categorie: con peso compreso tra 0,01-0,1 g (20

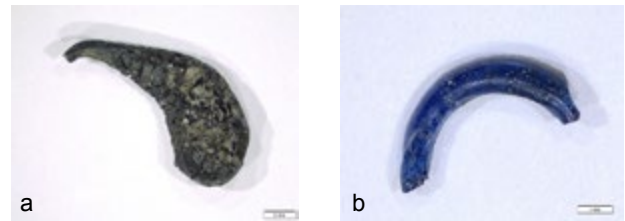


Fig. 4. Fotografie in stereomicroscopia di: a) colatura in vetro scuro, molto bolloso, sigla M-CB9; b) mezzo vago anulare blu da t. 3, sigla M-AB3.

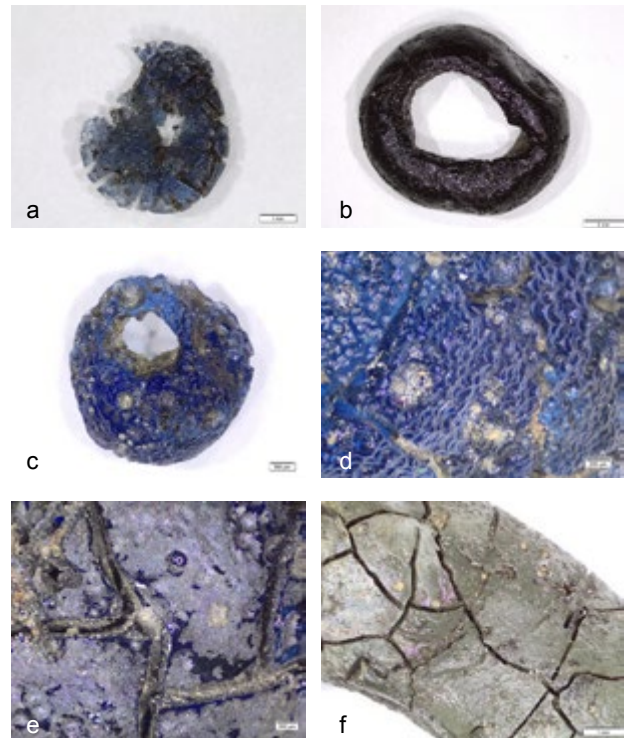


Fig. 5. Fotografie registrate in stereomicroscopia che esemplificano gli effetti di alterazione termica, verosimilmente dovuti al passaggio sul rogo, riscontrati sui campioni: a) profondo cracking e deformazione nel vago blu M-B5-66; b) deformazione nel vago viola M-N7; c) porosità superficiale e deformazione nel vago blu M-B5a-130; d) dettaglio della porosità superficiale nel vago M-B7b; e) dettaglio del cracking nella colatura blu M-CB9; f) dettaglio del cracking nel vago incolore M-V8.

esemplari), tra 0,1 e 1 g (20 esemplari) e con peso maggiore di 1 g (7 esemplari, di cui M-B16a è costituito da 2 vaghi medi fusi assieme e sarà trattato pertanto nella discussione di tale classe dimensionale).

Molti dei vaghi presentano abbondante porosità superficiale e *cracking*, talvolta addirittura significative deformazioni (fig. 5); questi elementi sono indice di un'alterazione termica più o meno spinta, che può essere verosimilmente ricollegata all'uso tipico dell'età del Ferro di porre almeno una parte degli ornamenti del costume personale sul rogo (UBOLDI *et al.* 2014; GAMBACURTA - RUTA SERAFINI 2017).

I vaghi piccoli sono in maggioranza cilindrici corti (I.A.2.b) e standard (I.B.2.b) secondo la classificazione di BECK (1928), ma sono presenti anche rari esemplari



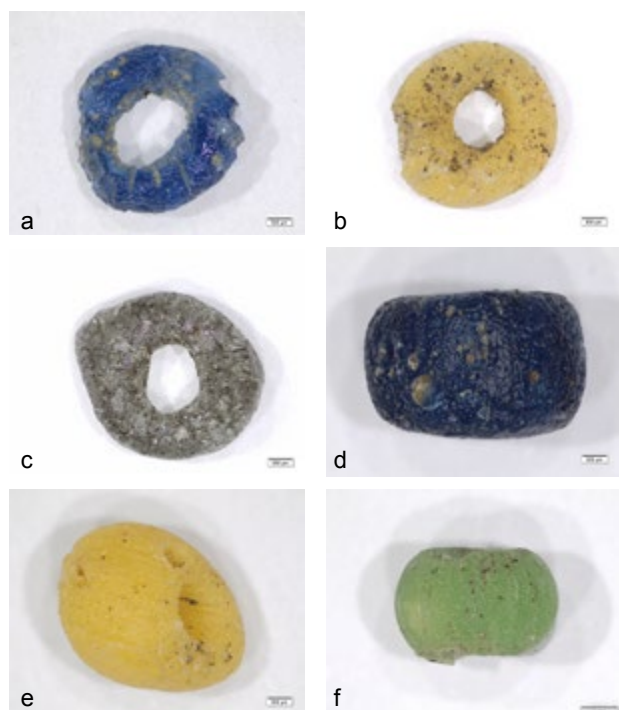


Fig. 6. Fotografie in stereomicroscopia dei vaghi piccoli: a) vago blu M-B5-108; b) vago giallo M-G5a-130; c) vago incolore M-V7; d) vago blu M-B18-185; e) vago giallo M-G5-101; f) vago verde M-V5-108a.

globulari. Le colorazioni più diffuse sono nell'ordine blu trasparente (11), verde opaco (5) e giallo opaco (3), ma è presente anche un singolo pezzo trasparente incolore/verde chiaro fortemente alterato (M-V7) (fig. 6). A livello tecnologico, i reperti che non hanno subito alterazioni troppo spinte per azione del fuoco presentano linee di flusso che suggeriscono una modellazione per tiratura (fig. 5, d-f) e successiva segmentazione, anche se non è possibile stabilire se la separazione dei singoli vaghi sia stata seguita da una ricottura intenzionale per arrotondare i bordi di frattura a causa del riscaldamento secondario durante il rito funebre (SPAER 2001). Sembra tuttavia possibile escludere l'utilizzo di stampi come quelli – ben più tardi – rinvenuti ad Alessandria (RODZIEWICZ 1984), considerata l'irregolarità dimensionale e morfologica dei pezzi analizzati.

I vaghi di dimensioni medie sono in maggioranza del tipo anulare (BECK 1928, tipo I.B.1.a) in vetro blu trasparente (13) o in vetro molto scuro con tonalità variabili tra il blu e il violetto (6, compreso M-B16a); sono, inoltre, presenti 2 vaghi globulari in vetro ambrato trasparente (fig. 7, a-f). I vaghi anulari sono in tutti i casi modellati su asta, come si evince dall'orientamento delle porosità e delle linee di flusso, ma anche dalla presenza di tracce di arrotolamento multiplo e codoli di distacco identificati su svariati oggetti

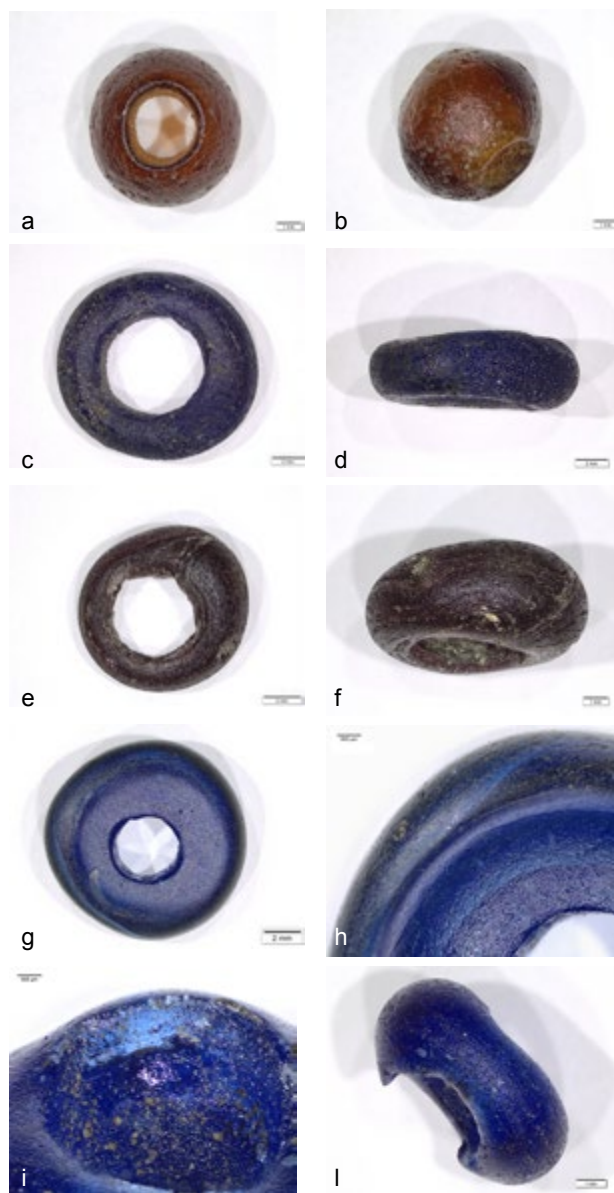


Fig. 7. Fotografie in stereomicroscopia dei vaghi medi: a-b) vago globulare ambrato M-M7a, visione frontale e laterale; c-d) vago anulare blu M-B7, visione frontale e laterale; e-f) visione frontale e laterale del vago anulare violetto M-B16-VD, con linee di flusso da avvolgimento su asta; g-h) vago anulare blu M-B6-173, visione frontale e dettaglio del doppio avvolgimento; i) dettaglio del codolo di distacco del vago anulare blu M-B6-194; l) visione laterale del vago anulare blu M-B6-154, con doppio codolo di distacco.

(fig. 7, e-h). Sebbene su base esclusivamente formale non sia possibile fornire spunti cronologici, ZEPEZAUER (1993) ha suggerito una possibile scansione sulla base dei colori maggiormente diffusi nelle diverse fasi del tardo La Tène; nello specifico, l'autrice sottolinea che i vaghi blu sono particolarmente comuni nel LT C e D1, i viola si trovano invece a partire dal LT C2, ma soprattutto nel LT D1; al LT D1 è anche attribuibile la maggioranza dei vaghi marroni e ambrati, che restano piuttosto frequenti anche in una fase iniziale

del LT D2. Considerato che a Montabone i vaghi blu e viola talvolta convivono all'interno della medesima tomba (t. 16), la loro datazione nell'ambito dell'ultimo quarto del II secolo a.C. appare del tutto coerente con quella della sepoltura basata sulla tipologia delle fibule in ferro di schema medio LT.

Si segnala, inoltre, che uno dei vaghi anulari blu analizzati (M-B9) porta un'iscrizione incisa (cfr. GAMBARI, *Le microiscrizioni sui vaghi vitrei: una rivendicazione individuale della perizia artigiana delle botteghe vetrarie cisalpine? infra*); un secondo esemplare è stato rinvenuto sempre in us 9 (M-B9b), ma non è stato oggetto di approfondimenti analitici. Vaghi di questo tipo sono un *unicum* in Italia e appaiono eccezionalmente rari anche in ambito centro-europeo: fino a oggi ne erano infatti noti soltanto 8 esemplari, di cui uno dalla necropoli di Müsingen-Rain in Svizzera (GAMBARI - KAENEL 2001) e 7 dal santuario di Mathay-Mandeure (ROLLAND - OLIVIER 2018). La cronologia di questo secondo contesto ha permesso di meglio inquadrare la cronologia d'uso, che si iscrive tra il LT C2 e il LT D.

I vaghi grandi includono un esemplare anulare incolore estremamente compromesso dal fuoco, rinvenuto entro l'urna (E) della tomba 8 (125/120-105 a.C.), con diffuso *cracking* che penetra in profondità all'interno del reperto, della classica tonalità color acqua caratteristica dei vetri non intenzionalmente decolorati (figg. 5, f; 8), e 5 vaghi a occhi con tipologie ben differenziate.

M-O6 è un vago blu con decorazione spiraliforme bianca caratterizzato da 4 occhi lievemente enucleati e contrapposti, ritrovato entro l'urna (D) della tomba 6 (175-125/120 a.C.). Il vetro è ben conservato e si notano chiaramente le linee di flusso che indicano una formatura del corpo su asta, la successiva applicazione di una base blu per rialzare l'area degli occhi, sopra cui è stato applicato un filo di vetro bianco con andamento spiraliforme (fig. 9, a-b). Il tipo si inquadra nelle cosiddette *Spiralaugeperlen*, definite da EISEN (1916) come stratificate tipo K e da BECK (1928) come tipo XLVI.A.10.a, talvolta chiamate anche "a virgola". Il tipo viene considerato come caratteristico dell'ornamento celtico del tardo La Tène e in particolare della fase tra LT C2 e LT D1, anche se ne sono noti alcuni esemplari più antichi a partire almeno dal LT C1 (ZEPEZAUER 1993, tab. 2).

Medesima tipologia ha inoltre M-O34, proveniente dal riempimento (us 34) della canalina (us 32) della fase 3<sup>a</sup> a (II-I secolo a.C.). Il vago si caratterizza

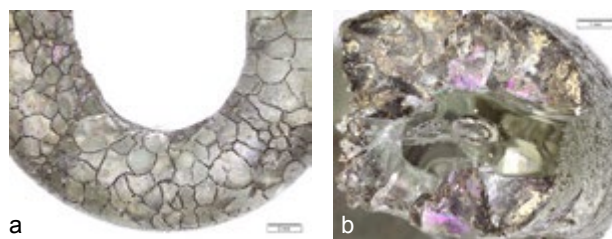


Fig. 8. Fotografie in stereomicroscopia del vago anulare incolore M-V8: a) dettaglio del cracking in superficie; b) dettaglio del cracking e della porosità all'interno in sezione trasversale di frattura.

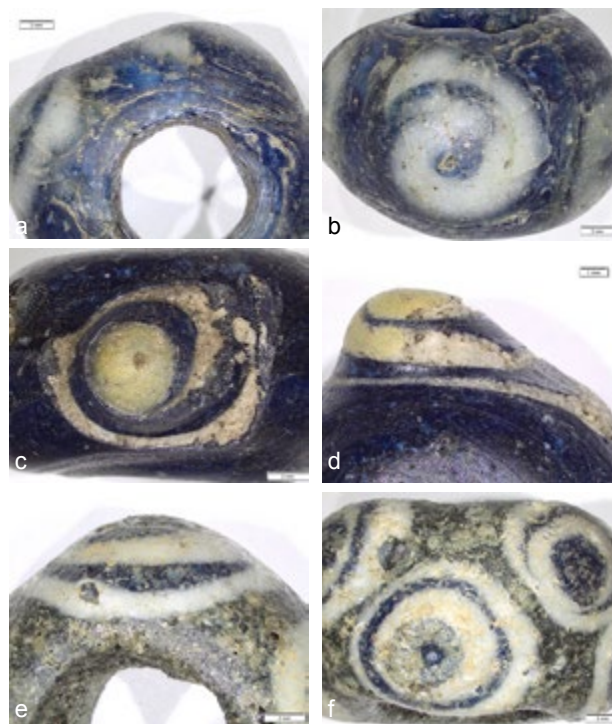


Fig. 9. Fotografie in stereomicroscopia dei vaghi a occhi stratificati M-O6, M-O34 e M-O12: a) dettaglio delle linee di flusso da avvolgimento su asta e da applicazione degli occhi in M-O6; b) dettaglio della decorazione spiraliforme in M-O6; c) dettaglio della decorazione spiraliforme e dell'alterazione in M-O34; d) dettaglio in M-O34; e) dettaglio di uno dei sette occhi stratificati in M-O12; f) visione d'insieme di tre occhi stratificati in M-O12.

per un corpo in vetro blu molto scuro, ben conservato e per una decorazione gialla e biancastra. A livello autoptico, l'impressione è che si tratti di un vetro giallo estremamente alterato, tanto da essere diventato biancastro in alcune zone ed essere saltato nella zona di contatto con il vetro sottostante (fig. 9, c-d). Le analisi LA-ICP-MS hanno mostrato che si tratta di due vetri composizionalmente differenti (cfr. *infra*), per cui va considerata la possibile esistenza di una decorazione con spirale bianca, comunque molto alterata e di aspetto granuloso, sopra cui è stata stesa un'ulteriore spirale di vetro giallo, molto sottile e meglio conservata, limitatamente al punto centrale degli occhi. A livello tipologico, questa variante con decorazione



bicroma bianca e gialla si ritrova in un esemplare rinvenuto nella tomba 5 della necropoli di Giubiasco (Canton Ticino, Svizzera), attribuito comunque al più ampio *range* di diffusione delle *Spiralaugenperlen*, ovvero al LT C1-D1 (TORI *et al.* 2010, pp. 70-82). Per quanto riguarda la tecnologia di modellazione e la cronologia, valgono le osservazioni proposte per il vago precedente.

M-O12 è un vago a sette occhi stratificati posizionati su due file, con 4 occhi su un polo e 3 sull'altro, rinvenuto nel cinerario (A) della tomba 12 (125/120-105 a.C.). Il corpo, piuttosto alterato, è costituito da un vetro scuro di tonalità verde/ bluastro, mentre la decorazione è composta da 4 strati alternati di vetro bianco e blu scuro (fig. 8, e-f); tipologicamente, il reperto rientra nel gruppo dei vaghi a occhi stratificati tipo B (EISEN 1916). A livello cronologico, questi vaghi forniscono poche indicazioni, in quanto sono diffusissimi in area mediterranea a partire dal VI secolo a.C., tanto da averne fatto ipotizzare un'origine fenicio-punica (KOCH 2011). Le produzioni mediterranee sembrano però scemare intorno al III secolo a.C., quando i vaghi a occhi stratificati vengono soppiantati da quelli con occhi ricavati da sezioni di canna (SPAER 2001), una tecnologia che va di pari passo con l'utilizzo sempre più diffuso della filatura del vetro, sviluppata per la produzione degli intarsi e dei vetri a mosaico (BETTINESCHI *et al.* 2019). Al contrario, in Europa centrale la produzione dei vaghi a occhi stratificati arriva quantomeno fino alle fasi finali del periodo La Tène; la necropoli di Montabone ne conferma l'attestazione in Piemonte nell'ultimo quarto del II secolo a.C. Il vago M-O15, proveniente dal cinerario (D) della tomba 15 (125/120-105 a.C.), è decorato con quattro occhi enucleati di colore blu applicati su un corpo di vetro giallo, prodotto per avvolgimento su asta. Entrambi i vetri appaiono granulosi e fortemente alterati, soprattutto il giallo, anche se sono ancora presenti limitate aree di frattura dove si intravede del materiale possibilmente sano (fig. 10, a-b). Il contatto tra i due vetri è molto netto e non si notano smiscelature di colore. Questa tipologia rientra nella classe dei vaghi a occhi semplici di EISEN (1916), che – per la semplicità della decorazione – è rimasta in uso lungo un amplissimo arco cronologico. L'esemplare in questione può tuttavia essere più precisamente inquadrato nei *Punktaugenzier*, vaghi tipici del costume celtico databili tra il LT C2 e il LT D1 (ZEPEZAUER 1997).

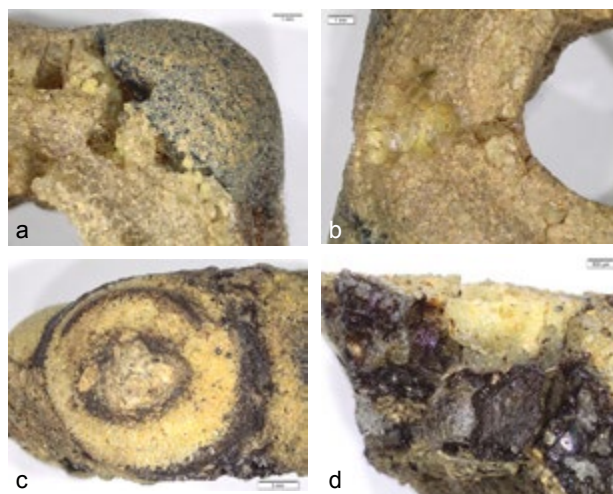


Fig. 10. Fotografie in stereomicroscopia dei vaghi a occhi M-O15 e M-O16: a) dettaglio di uno degli occhi enucleati in M-O15; b) dettaglio dell'alterazione del vetro giallo del corpo del vago e del vetro possibilmente sano in frattura di M-O15; c) dettaglio dell'unico occhio ben conservato di M-O16; d) dettaglio della zona di contatto tra vetro blu e giallo nella sezione di frattura di M-O16.

Infine, M-O16 è un esemplare lacunoso a corpo blu scuro rinvenuto nel cinerario (A) della tomba 16 (125/120-105 a.C.). In origine, il vago doveva avere 4 occhi posizionati a distanza regolare lungo l'asse equatoriale del vago, ciascuno costituito da un filo di vetro giallo opaco, ma oggi ne rimangono soltanto tre (fig. 10, c-d). Lo stato di conservazione del vetro è generalmente scarso, soprattutto nel caso del giallo che si presenta granuloso e fortemente compromesso. Incerta è quindi la tipologia specifica, in quanto la lacunosità del pezzo e lo stato di conservazione del vetro della decorazione non consentono un'attribuzione puntuale; l'esemplare può comunque essere genericamente classificato nel quadro dei vaghi a occhi stratificati.

## ANALISI CHIMICHE E DISCUSSIONE DEI DATI

Le caratteristiche strumentali e le modalità analitiche utilizzate permettono di controllare, nel corso dei 27 secondi di acquisizione dell'analisi, l'andamento della concentrazione di tutti gli elementi man mano che il materiale viene ablato dal campione, consentendo quindi un controllo preliminare dei dati (GRATUZE 2013; 2016). In particolare, se durante il procedere dell'asportazione del materiale, cioè man mano che si va in profondità nel vetro, si entra casualmente in contatto con un inclusivo minerale (per esempio un grano di opacizzante o un residuo della sabbia, quale quarzo o minerali accessori come lo



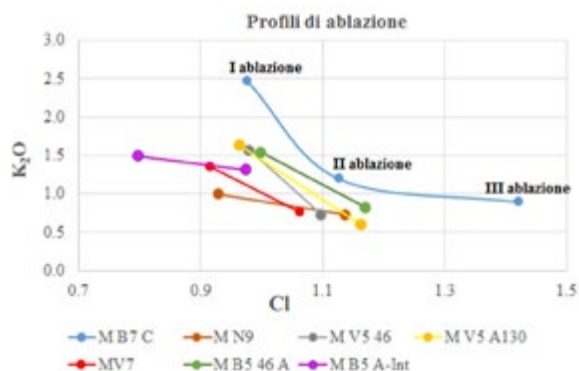


Fig. 11. Diagrammi del tenore di  $K_2O$  rispetto al  $Cl$  nelle prime e seconde ablazioni (punti analisi), per alcuni dei materiali investigati. Ogni colore corrisponde a un diverso campione, come riportato in legenda. Il primo punto a sinistra è sempre il valore ottenuto nella prima analisi, il secondo quello dell'analisi ripetuta nel medesimo punto (per M-B7 C è riportato anche un terzo punto).

zircone) l'acquisizione viene fermata e, in caso, ripetuta. È inoltre possibile verificare se, nonostante la pre-ablazione che ha l'effetto di "pulire" la superficie, vi sono problemi dovuti a un'alterazione superficiale del vetro che ne varia la composizione. Ad esempio, se il vetro ha subito un'esposizione al fuoco, come per diversi dei materiali di Montabone, si nota un arricchimento del potassio in superficie e una perdita degli elementi volatili quali il cloro. Quando queste variazioni sono consistenti, l'analisi è ripetuta una seconda volta, ed eventualmente una terza, nello stesso punto, per analizzare una porzione più profonda e meno alterata di vetro, fino a che non si vede che i valori di concentrazione elementare restano stabili nel corso dell'acquisizione analitica. A titolo di esempio alcuni valori di prima, seconda e terza ablazione di  $K_2O$  rispetto al  $Cl$  sono riportati in fig. 11.

Dato il numero elevato di campioni analizzati e di variabili chimiche investigate, i risultati sono presentati e discussi separatamente considerando prima gli elementi maggiori e poi le tracce. In tab. 3 sono riportate le concentrazioni chimiche degli elementi maggiori espresse come percentuali peso degli ossidi e, per ogni campione, la sigla analitica, che consente tramite tab. 1 di correlarlo alla tipologia e ai dati di scavo, e il colore del vetro. I dati in tab. 3 sono divisi per colore, tipo di oggetto (vago o bracciale) e separando i vaghi a occhi dagli altri.

Gli ultimi 2 campioni in fondo alla tabella, analizzati in quanto da visione macroscopica apparivano simili a vetro scuro, sono tuttavia materiali di diversa natura. Uno di essi è costituito da fosfato di calcio, probabilmente da corno bruciato, mentre l'altro è composto in prevalenza da  $Si$ ,  $Fe$  e  $Zn$ . La natura di quest'ultimo reperto non è chiara, potrebbe trattarsi di una lega metallica alterata o di qualche scarto

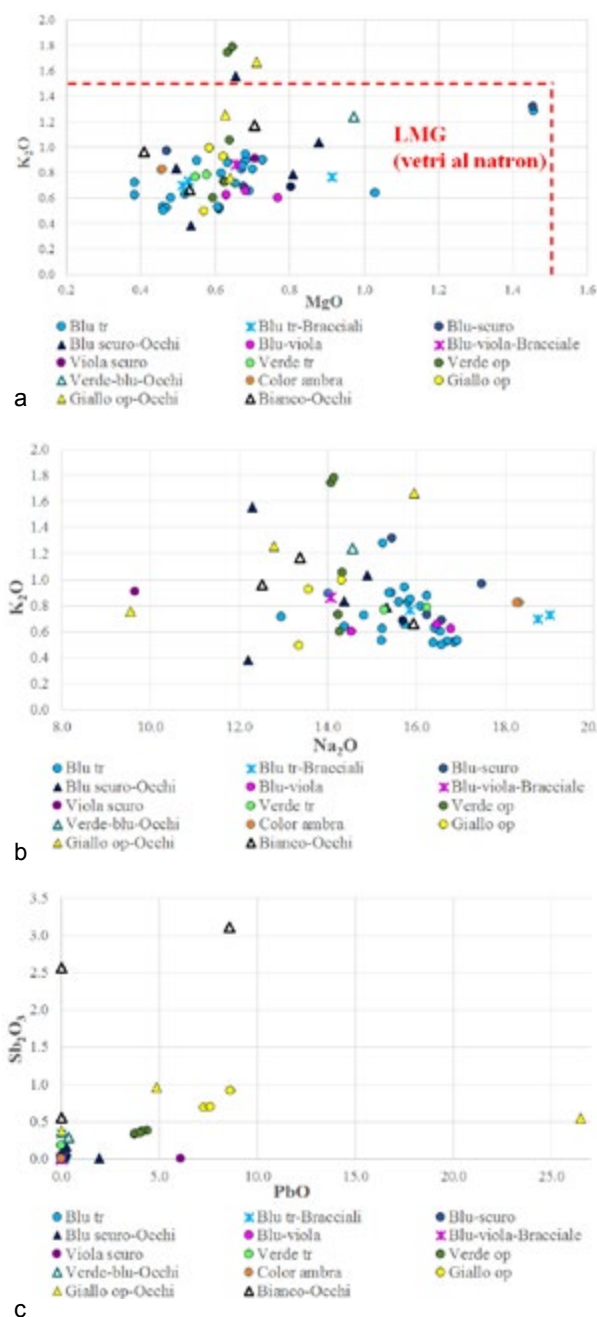


Fig. 12. Diagrammi composizionali binari; i simboli sono: cerchi = vaghi cilindrici, anulari o globulari, asterischi = bracciali, triangoli = vaghi a occhi. Si riportano: a) il diagramma classificativo  $K_2O$  versus  $MgO$ ; b) rapporto degli alcali monovalenti  $K_2O$  versus  $Na_2O$ ; c) diagramma di  $Sb_2O_3$  versus  $PbO$ .

legato ad attività metallurgica; servirebbero analisi mineralogiche e SEM per capirne la reale origine. Lo studio di questi reperti esula tuttavia dallo scopo principale del presente lavoro e pertanto non verranno più discussi in seguito.

Osservando il diagramma  $K_2O$  versus  $MgO$ , normalmente utilizzato per la classificazione dei vetri antichi (TITE - SHORTLAND 2008; HENDERSON 2013; ANGELINI *et al.* 2019), si nota subito che la quasi totalità dei campioni analizzati ricade nella classe dei vetri LMG (*Low Magnesium Glass*) ottenuti tramite l'uso di natron come fondente (fig. 12, a). Fanno eccezione

i 2 vaghi in vetro verde opaco M-V5-108A e M-V5-108B, il corpo blu scuro del vago a occhi M-OB 34 e il vetro giallo del vago a occhi M-OW 15, che hanno livelli di  $K_2O$  leggermente più alti (nell'intervallo 1.556-1.781%). Questo piccolo aumento del contenuto di potassio è molto probabilmente dovuto all'effetto, discusso in precedenza, di arricchimento superficiale causato dall'esposizione a fuoco durante il rogo, piuttosto che a significative variazioni del tipo di fondente utilizzato. Ciò è confermato anche dal contenuto di Na che in questi campioni è del tutto comparabile a quello della maggioranza degli altri vetri analizzati e ricade nell'intervallo 12.215-17.482% (fig. 12, b). Fanno eccezione i 2 vaghi color ambra e 2 bracciali blu (M-BR-B6 e M-BR-B7) che hanno sodio più alto ( $Na_2O$  18.273-19.024%), con variazioni tuttavia che non fanno ipotizzare diverso uso di fondenti. Il basso tenore di sodio nei campioni del vago viola scuro M-N7 e del giallo della decorazione a occhi del vago M-OW 16, sono invece associabili all'alto contenuto di piombo che in parte agisce da fondente e che è rispettivamente di  $PbO$  6.112 e 26.524% (fig. 12, c).

Nel campione M-OW 16, come per gli altri vetri gialli opachi, la presenza di Pb è in parte associata al colorante costituito da antimoniato di Pb, ma è tuttavia in quantità troppo elevata per essere dovuto solo a questo cromoforo ed è certamente aggiunto anche nel vetro. Negli altri vetri, ove presente, il Pb è associabile alla presenza di antimoniati di Pb (vetri gialli, verdi e campione M-OW 12 classificato come bianco, ma che dalle analisi risulta essere un giallo alterato; dettagli in seguito, fig. 12, c). L'utilizzo di vetro al natron è perfettamente in linea con quanto noto per i vetri di questo periodo (HENDERSON 2013; ANGELINI *et al.* 2019 e letteratura citata).

Gli stabilizzanti, Ca e Mg, sono presenti nella maggior parte dei vetri con rapporto variabile ma simile, con  $CaO/MgO$  generalmente nell'intervallo 10.3-17.7 (fig. 13, a, punti all'interno dell'ellisse blu), suggerendo una possibile fonte simile di sabbia, anche se in alcuni di questi campioni il tenore di Ca è certamente influenzato dal contenuto di opacizzanti bianchi di antimoniati di Ca. Non sono stati fatti microcampionamenti e analisi SEM o mineralogiche, pertanto non è possibile individuare con certezza la presenza e il tipo di opacizzanti utilizzati, tuttavia, sulla base della composizione chimica generale (tab. 3) e del colore dei campioni, si può supporre l'uso di antimoniati di Ca per i vetri bianchi dei vaghi a occhi

M-OW 34, M-OW 6 e probabilmente in M-OW 12, che potrebbe essere un vetro bianco alterato.

Il rapporto  $Ca/Mg$  è invece differente per 3 campioni che hanno composizione peculiare, con alti Al e Ti (come discusso in seguito) e con  $CaO/MgO$  nell'intervallo 7.1-9.5; questi vetri sono certamente prodotti con sabbie differenti. Si tratta del vago anulare blu M-AB 3 e dei vetri blu del corpo e degli occhi del vago M-O12 (M-OB 12 e M-OBO 12), i cui dati cadono all'interno dell'ellisse rossa di fig. 13, a. In questo campo ricadono infine anche i vetri dei vaghi anulari blu e blu scuro M-B12 185 e M-B5 A-Int, e del bracciale viola M-BR-B20, che hanno sempre un basso rapporto  $CaO/MgO$ , nell'intervallo 6.2-8.5.

Gli unici campioni con  $CaO/MgO$  alto (nell'intervallo 19-20), che cadono al di fuori dei due intervalli sopra descritti, sono un vetro verde trasparente M-V8 e il vago blu M-B6 173. In questo caso non dovrebbero essere presenti opacizzanti (i vetri sono trasparenti), quindi il maggior contenuto di Ca è da imputarsi a diverso tipo di sabbia o a un'aggiunta di stabilizzante al vetro.

Per la quasi totalità dei campioni il contenuto di Al è molto simile ( $Al_2O_3$  fra 1.9 e 2.7%), solo per il vetro blu del corpo del vago a occhi M-OB 6 ha valore inferiore (di 1.4%). Considerando anche il tenore del ferro (fig. 13, b), si deduce che tutti i vetri sono ottenuti con l'utilizzo di sabbie non di elevata purezza. Vi sono inoltre 3 vetri che hanno una composizione molto peculiare con alto contenuto di Al, oltre che di Fe, Ti, Zr, La e Ce, e bassi Sr e Ba (tabb. 3-4); questi vetri hanno certamente origine comune e diversa dagli altri reperti in studio, si tratta del vago anulare blu M-AB 3, e dei vetri blu del corpo e degli occhi del vago M-O12 (M-OB 12 e M-OBO 12).

Il contenuto di ferro risulta correlato alla colorazione del vetro e pare esservi generalmente una volontaria selezione di sabbie più "chiare/pulite" per la produzione di vetri trasparenti color ambra, verdi e viola, e per i vetri bianchi opachi ( $Fe_2O_3$  circa 0.3-0.4%). Sabbie a maggior contenuto di ferro sono usate per la produzione dei vetri opachi gialli e verdi ( $Fe_2O_3$  circa 0.5-0.7%), mentre la fonte di silice per la produzione di vetri blu e blu scuro non pare essere particolarmente selezionata, come mostrato dal contenuto alto e variabile di ferro ( $Fe_2O_3$  circa 0.6-1.7%). Nettamente al di fuori dell'andamento generale si pongono i vetri con composizione peculiare ad alto Al, discussi in precedenza e che hanno anche Fe particolarmente elevato (fig. 13, b).

campione	colore	oggetto /materiale	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
M AB 3	blu tr	vaghi anulari, cilindrici o globulari	12,972	0,654	4,625	71,303	0,064	0,852	0,714	6,255	0,275	0,018	1,756
M B12 185	blu tr		15,259	1,458	2,296	65,906	0,225	0,990	1,279	9,053	0,083	1,193	1,382
M B15	blu tr		15,232	0,459	2,089	70,776	0,082	1,411	0,526	7,375	0,046	0,362	0,928
M B16 193	blu tr		16,909	0,611	2,306	66,752	0,093	0,899	0,524	9,063	0,063	1,289	0,864
M B16 194	blu tr		16,398	0,612	2,324	66,994	0,106	0,976	0,511	9,219	0,064	1,281	0,856
M B16 B	blu tr		16,871	0,610	2,340	66,808	0,094	0,904	0,519	9,033	0,063	1,276	0,857
M B34	blu tr		16,552	0,482	2,623	68,455	0,063	1,087	0,599	7,868	0,045	0,336	1,161
M B5 101	blu tr		15,819	0,701	2,235	66,856	0,130	0,987	0,825	9,365	0,064	1,162	0,732
M B5 108 A	blu tr		15,453	0,685	2,208	66,987	0,125	1,130	0,895	9,258	0,063	1,210	0,751
M B5 108 B	blu tr		15,741	0,691	2,229	66,846	0,131	1,159	0,654	9,300	0,064	1,192	0,743
M B5 46 A	blu tr		15,620	0,671	2,127	67,208	0,129	1,171	0,825	8,897	0,061	1,215	0,754
M B5 46 B	blu tr		15,865	0,675	2,143	66,997	0,129	1,096	0,846	9,079	0,063	1,167	0,742
M B5 66	blu tr		15,391	0,727	2,338	66,661	0,122	1,088	0,898	9,584	0,066	1,224	0,752
M B5 A130	blu tr		15,739	0,684	2,211	66,756	0,123	1,134	0,941	9,312	0,064	1,156	0,725
M B6	blu tr		16,431	0,520	2,241	69,326	0,078	1,068	0,626	7,440	0,045	0,467	1,112
M B6 154	blu tr		16,706	0,471	2,671	68,425	0,044	1,097	0,521	7,937	0,046	0,335	1,098
M B6 173	blu tr		14,832	0,385	2,264	71,146	0,074	1,001	0,722	7,717	0,041	0,195	0,813
M B6 51	blu tr		16,582	0,462	2,651	68,813	0,045	1,105	0,499	7,759	0,044	0,336	1,061
M B7	blu tr		16,105	0,616	2,308	68,158	0,110	1,060	0,793	8,316	0,081	1,146	0,841
M B7 B	blu tr		16,258	0,635	2,323	67,608	0,117	1,060	0,873	8,442	0,087	1,060	0,986
M B7 C	blu tr	14,023	0,552	2,131	71,025	0,146	1,423	0,890	6,732	0,057	0,966	0,374	
M B8	blu tr	14,380	1,031	2,003	67,628	0,168	1,317	0,635	10,637	0,057	0,874	0,840	
M B9	blu tr	16,924	0,608	2,312	66,800	0,096	0,911	0,528	8,986	0,063	1,280	0,862	
M CB 3	blu tr	15,239	0,385	2,260	72,297	0,068	0,983	0,620	6,831	0,038	0,178	0,583	
M BR B5	blu tr	bracciali	15,853	0,913	2,171	64,888	0,132	1,081	0,765	10,365	0,054	1,507	1,274
M BR B6	blu tr		18,744	0,512	2,183	65,917	0,097	0,867	0,698	7,570	0,055	1,310	1,457
M BR B7	blu tr		19,024	0,529	2,175	65,498	0,100	0,907	0,729	7,464	0,057	1,339	1,548
M B5 A-Int	blu scuro	vaghi anulari	15,465	1,455	2,269	65,547	0,224	0,975	1,316	9,126	0,084	1,210	1,429
M CB 9	blu scuro		17,482	0,470	2,261	68,768	0,079	1,127	0,966	6,265	0,042	1,275	0,751
M N15	blu scuro		16,585	0,678	2,328	68,880	0,075	0,983	0,686	7,214	0,050	1,135	0,955
M N9	blu scuro		16,253	0,626	2,067	67,701	0,135	1,136	0,728	8,376	0,061	1,057	0,891
M PUL A1	blu scuro		15,701	0,803	2,222	66,656	0,141	0,955	0,685	9,145	0,063	1,623	1,268
M OB 15	blu scuro	vaghi ad occhi	15,340	0,809	2,679	68,068	0,108	0,954	0,788	8,691	0,067	0,550	1,281
M OB 16	blu scuro		12,215	0,535	1,866	69,415	0,221	0,826	0,386	7,825	0,060	3,609	0,547
M OB 34	blu scuro		12,302	0,654	2,417	72,841	0,227	0,782	1,556	7,403	0,048	0,272	0,910
M OB 6	blu scuro		14,366	0,496	1,434	73,278	0,075	0,348	0,838	7,156	0,077	0,115	1,208
M OBO 12	blu scuro		14,893	0,879	5,488	66,897	0,058	0,697	1,038	6,298	0,314	0,030	2,587
M B16 A	blu-viola tr	bracciali	16,793	0,629	2,348	68,040	0,091	1,061	0,621	7,834	0,058	0,476	1,318
M B16 VD	blu-viola tr		14,541	0,770	2,197	67,188	0,141	0,935	0,600	10,090	0,059	2,792	0,396
M B5 A130 S	blu-viola tr		16,476	0,683	2,188	67,069	0,077	0,801	0,655	8,223	0,060	3,100	0,411
M BR B20	blu-viola tr	bracciale	14,065	0,657	2,254	73,096	0,084	0,665	0,863	5,576	0,068	1,997	0,427
M N7	viola scuro	vago anulare	9,655	0,707	2,094	68,416	0,078	0,836	0,911	7,554	0,050	3,028	0,373
M V7	verde tr	vaghi anulari	15,286	0,548	2,255	72,448	0,093	1,064	0,764	6,644	0,060	0,345	0,351
M V8	verde tr		16,258	0,578	2,251	66,372	0,099	0,771	0,782	10,975	0,053	1,124	0,354
M V5 101	verde op	vaghi cilindrici o globulari	14,335	0,639	2,274	65,863	0,080	0,962	1,053	8,549	0,064	0,398	0,564
M V5 46	verde op		14,243	0,626	2,150	66,134	0,091	1,097	0,726	8,194	0,062	0,379	0,552
M V5 A130	verde op		14,283	0,594	2,073	66,752	0,101	1,164	0,600	7,957	0,060	0,380	0,523
M V5 108A	verde op		14,091	0,634	2,192	65,606	0,081	0,963	1,741	8,584	0,065	0,399	0,565
M V5 108B	verde op		14,153	0,648	2,288	65,301	0,082	0,968	1,781	8,536	0,065	0,397	0,581
M OB 12	verde-blu	vago ad occhi	14,566	0,972	5,664	66,037	0,061	0,627	1,238	6,936	0,310	0,029	2,534
M M7 A	color ambra	vaghi globulari	18,335	0,456	2,178	69,413	0,098	0,988	0,820	7,246	0,045	0,011	0,272
M M7 B	color ambra		18,273	0,459	2,202	69,401	0,098	1,000	0,822	7,279	0,046	0,011	0,271
M G5 101	giallo op	vaghi globulari	14,329	0,585	2,033	64,658	0,065	0,936	0,992	7,411	0,061	0,221	0,608
M G5 46	giallo op		13,585	0,622	2,158	63,873	0,081	0,917	0,922	8,189	0,067	0,392	0,734
M G5 A130	giallo op		13,356	0,571	1,973	63,899	0,105	1,154	0,494	7,492	0,064	0,369	0,794
M OW 15	giallo	vaghi ad occhi	15,954	0,711	2,540	67,354	0,199	0,520	1,668	9,584	0,063	0,425	0,435
M OG 34	giallo op		12,795	0,627	2,404	67,112	0,173	0,626	1,256	7,983	0,061	0,414	0,549
M OW 16	giallo op		9,555	0,639	2,262	47,639	0,114	0,593	0,756	6,740	0,056	0,170	0,716
M OW 12	bianco	vaghi ad occhi	12,516	0,409	2,706	64,439	0,058	0,556	0,961	5,674	0,110	0,011	0,747
M OW 6	bianco		15,930	0,530	2,536	69,742	0,066	0,732	0,663	6,557	0,059	0,013	0,461
M OW 34	bianco		13,374	0,706	2,511	70,014	0,195	0,809	1,171	9,439	0,060	0,517	0,444
M FR 1	marrone	scarto/ alterazione metallica	1,536	1,067	6,908	35,634	0,237	0,409	0,385	2,803	0,141	0,351	19,497
M N6 173	marrone-nero	corno	0,702	0,678	0,002	0,035	45,724	0,083	0,003	52,598	0,013	0,001	0,015

Tab. 3. Analisi LA-ICP-MS: contenuto degli elementi maggiori espressi come percentuali peso degli ossidi. I dati sono riportati divisi per colore del vetro, per tipo di oggetto (vago o bracciale) e separando i vaghi a occhi dagli altri (per le corrispondenze cfr. tab. 1).

### Vetri opachi bianchi e gialli

Dalle analisi chimiche e dalle osservazioni ad alti ingrandimenti dei reperti in stereomicroscopia si ricava che la colorazione dei vetri gialli è ottenuta, sia per i vaghi interamente gialli che per le decorazioni, tramite l'uso di antimoniati di Pb, in tutti

i campioni a eccezione di uno. Per la maggior parte dei vetri gialli il contenuto di Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> è compreso fra circa 0.6 e 0.9%, mentre PbO è più variabile ed è compreso fra 4.9 e 8.7%. Fanno eccezione il giallo del vago a occhi M-OW 16, che ha Pb molto alto e aggiunto intenzionalmente (PbO = 26.5%), e la de-



CoO	NiO	CuO	ZnO	SnO <sub>2</sub>	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Pb O	totale
0,132	0,003	0,210	0,009	0,009	0,025	0,026	99,90
0,096	0,004	0,256	0,009	0,037	0,066	0,242	99,83
0,158	0,006	0,225	0,008	0,011	0,001	0,006	99,70
0,132	0,002	0,075	0,006	0,058	0,004	0,146	99,80
0,133	0,002	0,078	0,007	0,063	0,005	0,160	99,79
0,131	0,002	0,075	0,006	0,058	0,004	0,145	99,80
0,187	0,006	0,288	0,009	0,015	0,052	0,048	99,88
0,103	0,007	0,359	0,017	0,225	0,024	0,228	99,84
0,116	0,008	0,358	0,023	0,276	0,027	0,264	99,84
0,112	0,007	0,367	0,022	0,275	0,028	0,271	99,83
0,123	0,008	0,401	0,025	0,301	0,027	0,269	99,83
0,110	0,008	0,361	0,021	0,262	0,027	0,247	99,84
0,111	0,007	0,333	0,020	0,244	0,026	0,242	99,83
0,104	0,007	0,328	0,019	0,252	0,028	0,255	99,84
0,204	0,007	0,294	0,009	0,006	0,000	0,004	99,88
0,182	0,006	0,277	0,008	0,015	0,024	0,011	99,87
0,072	0,003	0,170	0,007	0,002	0,037	0,305	99,79
0,179	0,006	0,277	0,008	0,014	0,025	0,011	99,88
0,112	0,002	0,045	0,005	0,050	0,002	0,111	99,86
0,144	0,002	0,054	0,006	0,065	0,002	0,141	99,86
0,001	0,002	1,334	0,004	0,082	0,019	0,084	99,85
0,065	0,002	0,078	0,011	0,004	0,000	0,003	99,74
0,133	0,002	0,076	0,006	0,059	0,004	0,147	99,80
0,204	0,005	0,181	0,002	0,009	0,000	0,003	99,89
0,115	0,004	0,291	0,008	0,013	0,335	0,003	99,77
0,096	0,002	0,108	0,004	0,055	0,006	0,182	99,87
0,103	0,002	0,108	0,005	0,061	0,007	0,208	99,86
0,106	0,004	0,260	0,010	0,040	0,066	0,248	99,83
0,105	0,005	0,192	0,008	0,015	0,006	0,032	99,85
0,109	0,004	0,164	0,004	0,004	0,001	0,001	99,86
0,118	0,006	0,228	0,016	0,195	0,020	0,220	99,84
0,126	0,003	0,110	0,006	0,076	0,014	0,216	99,81
0,160	0,006	0,279	0,006	0,008	0,014	0,020	99,83
0,005	0,004	0,187	0,003	0,124	0,012	1,933	99,77
0,169	0,006	0,258	0,010	0,006	0,006	0,004	99,87
0,075	0,003	0,281	0,036	0,008	0,022	0,039	99,85
0,153	0,003	0,120	0,012	0,002	0,170	0,246	99,89
0,177	0,006	0,344	0,009	0,007	0,008	0,010	99,83
0,008	0,003	0,014	0,005	0,003	0,005	0,018	99,77
0,015	0,003	0,008	0,004	0,006	0,002	0,012	99,79
0,016	0,003	0,024	0,003	0,001	0,001	0,011	99,81
0,003	0,003	0,006	0,004	0,000	0,001	6,112	99,83
0,000	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001	0,006	99,87
0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	0,178	0,002	99,80
0,001	0,001	0,906	0,002	0,079	0,329	3,760	99,86
0,000	0,001	0,741	0,002	0,067	0,372	4,418	99,86
0,000	0,001	0,763	0,002	0,069	0,368	4,166	99,86
0,000	0,001	0,722	0,002	0,071	0,340	3,799	99,86
0,000	0,001	0,577	0,002	0,072	0,347	4,058	99,86
0,121	0,003	0,107	0,010	0,002	0,287	0,379	99,88
0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	99,87
0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	99,87
0,000	0,001	0,006	0,002	0,000	0,682	7,288	99,88
0,000	0,001	0,005	0,002	0,000	0,695	7,618	99,86
0,000	0,001	0,006	0,003	0,001	0,912	8,664	99,86
0,000	0,001	0,002	0,003	0,000	0,377	0,010	99,85
0,001	0,001	0,008	0,003	0,000	0,953	4,886	99,85
0,001	0,002	0,028	0,002	3,512	0,548	26,524	99,86
0,001	0,001	0,008	0,002	0,001	3,112	8,590	99,90
0,000	0,000	0,002	0,002	0,000	2,562	0,006	99,86
0,001	0,001	0,005	0,003	0,000	0,553	0,029	99,83
0,006	0,088	1,199	28,806	0,128	0,002	0,268	99,46
0,000	0,003	0,016	0,015	0,000	0,000	0,002	99,89

corazione del vago a occhi M-OW 12, che ha alto Sb ( $Sb_2O_3 = 3.1\%$ ) (fig. 12, c). Si noti che quest'ultimo vetro è stato indicato come bianco (in tab. 1 e nelle diagrammazioni) per la colorazione rilevata sia a occhio nudo sia con stereomicroscopio; il chimismo indica tuttavia l'indubbia presenza di antimoniati di

Pb, da cui si deduce che si tratta di un vetro giallo piuttosto alterato (il contenuto di Na è infatti minore rispetto agli altri vetri).

Il vetro giallo della decorazione del vago a occhi M-OW 16, oltre a elevato Pb, presenta un peculiare tenore di Sn, piuttosto alto ( $SnO_2=3.51\%$ ), che lascia supporre l'uso combinato di antimoniati e stannati di piombo (entrambi tipici coloranti gialli). Potrebbe anche trattarsi di opacizzante a base di ossido di Sn, che dà colorazione bianca e potrebbe essere stato aggiunto all'antimoniato di Pb per variare la luminosità del colore. Va inoltre segnalato che in alcuni vetri gialli opachi è stata osservata la presenza di antimoniati di Pb e Sn, come ad esempio in *sectilia* romani della collezione Gorga di età imperiale (VERITÀ *et al.* 2013) o in vetri ellenistici egizi provenienti dal sito di Tebtynis (BETTINESCHI 2018). Non è da escludersi quindi che questi siano presenti anche nel nostro campione e, considerando i bassi tenori di Sb ( $Sb_2O_3=0.55\%$ ), pare anzi l'ipotesi più probabile; purtroppo in assenza di analisi mineralogiche e/o SEM è impossibile identificare con certezza la composizione chimica degli opacizzanti/coloranti.

L'uso di coloranti a base di Sb (antimoniati di Pb giallo e antimoniato di Ca, bianco) è molto antico e risale alle prime produzioni in Egitto e Vicino Oriente a partire circa dal 1500 a.C. (TITE - SHORTLAND 2008; TITE *et al.* 2008; ANGELINI *et al.* 2019), mentre in Italia continentale appare solamente a partire dalla prima età del Ferro (ANGELINI *et al.* 2011; 2019). L'uso di antimoniati di Pb ha vita estremamente lunga, si trovano infatti per tutto il periodo romano e iniziano a essere sostituiti dagli opacizzanti a base di Sn a partire dal IV secolo d.C. Questi opacizzanti a base di stagno, ovvero Pb stannati gialli e ossido di Sn bianco, sono in realtà noti già da prima e sembrano essere stati in uso per un breve periodo fra il II e il I secolo a.C. Vetri con stannati sono stati infatti identificati, in questa fase cronologica, in Britannia, Francia e Cecoslovacchia (WERNER - BIMSON 1967; HENDERSON - WARREN 1983; TITE *et al.* 2008). I dati analitici disponibili indicano che è in uso vetro al natron (possibilmente importato) che viene successivamente colorato con stannati di Pb, lavorazione da ritenersi certamente locale perché questo colorante non è stato identificato in una fase così precoce al di fuori del Nord-Centro Europa (TITE *et al.* 2008).

Il vetro bianco della decorazione del vago a occhi (M-OW 16) è certamente da inquadrarsi in queste prime produzioni che utilizzano coloranti a base di

campione	colore	Li	B	Ti	V	Cr	Ga	As	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ag	Cd	In	Cs
M AB 3	blu tr	22,20	112,71	1648,28	13,79	12,70	6,79	11,38	13,09	146,11	6,81	76,87	4,96	0,73	0,33	0,03	0,96	0,40
M B12 185	blu tr	2,46	144,29	497,66	22,45	15,54	6,39	16,67	12,60	599,18	6,56	39,14	1,58	7,33	0,42	0,16	0,81	0,04
M B15	blu tr	11,14	96,59	276,21	8,65	21,74	6,10	27,81	9,32	477,74	6,67	30,00	0,91	2,65	0,19	0,10	7,79	0,21
M B16 193	blu tr	3,40	271,18	379,37	17,87	12,56	5,61	8,45	7,31	584,89	7,52	37,20	1,33	5,61	0,10	0,09	0,32	0,04
M B16 194	blu tr	3,16	290,84	385,17	17,96	12,08	5,77	9,06	7,19	595,61	7,55	37,78	1,30	5,71	0,12	0,13	0,37	0,03
M B16 B	blu tr	2,23	275,57	379,97	17,78	12,54	5,35	8,42	7,26	580,80	7,43	37,17	1,32	5,54	0,10	0,07	0,35	0,04
M B34	blu tr	3,27	72,82	271,76	7,76	15,52	7,19	16,40	10,41	489,61	6,92	32,10	1,08	1,91	0,21	0,06	5,38	0,08
M B5 101	blu tr	8,27	136,33	383,00	18,16	13,50	4,44	25,78	9,29	571,86	7,58	35,76	1,30	5,03	0,64	0,06	1,62	0,07
M B5 108 A	blu tr	5,44	140,73	379,76	18,50	12,79	4,67	32,58	9,53	581,53	7,69	36,25	1,28	5,49	0,58	0,10	1,98	0,05
M B5 108 B	blu tr	4,18	144,63	381,91	18,28	12,88	4,74	33,11	8,99	587,06	7,79	36,54	1,28	5,57	0,60	0,11	1,79	0,05
M B5 46 A	blu tr	8,29	152,27	365,94	18,53	13,10	4,72	35,57	9,26	560,92	7,30	34,68	1,25	5,71	0,64	0,10	2,28	0,07
M B5 46 B	blu tr	8,15	144,14	376,44	18,31	13,10	4,59	30,22	9,47	566,74	7,56	35,27	1,27	5,34	0,53	0,07	1,87	0,08
M B5 66	blu tr	6,30	142,25	393,09	18,44	13,58	4,57	28,71	9,30	594,30	7,99	37,35	1,30	5,04	1,25	0,08	1,80	0,05
M B5 A130	blu tr	6,34	141,20	381,57	18,29	12,65	4,78	29,86	9,61	580,89	7,77	36,49	1,32	5,21	0,40	0,05	1,76	0,04
M B6	blu tr	2,70	70,59	268,08	9,74	9,59	6,18	20,28	10,65	493,85	6,72	31,11	0,94	2,30	0,10	0,07	4,94	0,07
M B6 154	blu tr	3,23	69,32	277,43	7,75	15,55	7,10	15,01	8,93	501,53	7,09	33,03	1,07	1,83	0,15	0,05	5,15	0,06
M B6 173	blu tr	2,87	363,42	246,62	10,63	9,51	4,27	13,96	10,32	461,74	6,88	32,22	0,94	2,66	0,32	0,04	2,69	0,06
M B6 51	blu tr	1,57	74,20	265,10	7,61	15,81	7,10	14,81	8,67	484,70	6,84	32,00	1,08	1,88	0,13	0,07	5,19	0,06
M B7	blu tr	3,72	64,99	483,42	21,14	14,78	5,33	7,17	11,29	601,43	7,90	42,93	1,47	5,25	0,11	0,06	0,25	0,10
M B7 B	blu tr	3,96	58,93	519,64	21,51	14,49	5,84	8,21	11,07	604,42	8,09	44,55	1,58	4,89	0,84	0,06	0,29	0,08
M B7 C	blu tr	4,35	167,69	344,28	19,35	10,57	4,73	8,37	12,08	470,54	6,35	35,84	1,15	5,63	5,69	0,06	0,00	0,08
M B8	blu tr	2,21	448,79	341,85	13,97	13,01	5,33	7,01	7,31	670,03	8,57	33,34	1,15	4,03	0,10	0,10	0,94	0,03
M B9	blu tr	3,59	273,84	379,02	17,98	12,75	5,46	8,73	7,39	578,68	7,45	36,80	1,28	5,68	0,09	0,07	0,28	0,05
M CB 3	blu tr	2,02	66,47	228,30	6,48	9,13	3,84	23,02	9,68	407,86	6,13	30,52	0,87	0,60	0,06	0,02	1,28	0,06
M BR B5	blu tr	3,60	297,88	320,74	17,02	12,05	6,69	15,01	8,21	731,39	8,57	32,79	1,10	7,15	0,68	0,08	1,95	0,06
M BR B6	blu tr	3,67	108,88	331,73	18,69	11,80	5,17	6,84	9,85	474,34	6,14	33,05	1,14	6,38	0,27	0,06	0,20	0,07
M BR B7	blu tr	3,43	104,69	339,92	19,60	11,68	4,88	7,97	9,99	490,12	6,27	33,93	1,16	6,56	0,27	0,07	0,19	0,07
M B5 A-Int	blu scuro	4,85	134,02	502,44	23,10	14,72	6,71	17,94	12,59	611,32	6,62	39,06	1,62	7,79	0,50	0,08	0,92	0,08
M CB 9	blu scuro	2,85	142,21	253,40	15,51	9,33	5,74	21,87	10,70	487,27	5,85	30,19	0,93	6,13	0,17	0,06	1,38	0,08
M N15	blu scuro	3,09	118,76	298,20	14,15	10,25	4,78	7,80	9,10	520,08	6,51	35,20	1,05	5,83	0,29	0,08	1,11	0,06
M N9	blu scuro	3,20	172,03	365,83	17,05	12,52	5,36	25,68	9,24	534,67	6,99	34,36	1,23	5,57	1,10	0,06	1,63	0,06
M PULA1	blu scuro	3,96	206,57	375,35	20,66	12,83	6,17	8,60	8,08	617,12	7,03	33,97	1,25	7,29	0,14	0,09	0,30	0,01
M OB 15	blu scuro	3,91	215,93	402,53	12,70	27,09	6,23	16,89	8,35	487,97	7,21	37,09	1,31	2,97	0,13	0,05	3,21	0,17
M OB 16	blu scuro	4,43	313,08	362,57	35,02	114,80	10,54	16,69	6,01	506,50	7,02	34,14	1,25	7,37	0,52	0,16	0,00	
M OB 34	blu scuro	3,52	124,66	285,92	7,69	10,73	6,52	14,07	11,35	420,99	6,47	32,29	1,03	1,93	0,37	0,01	4,84	0,07
M OB 6	blu scuro	4,62	237,97	458,73	9,15	15,89	3,22	6,66	8,78	295,20	4,27	63,46	1,48	1,27	0,24	0,02	1,24	0,17
M OBO 12	blu scuro	26,04	135,59	1881,36	17,25	16,26	6,39	13,16	22,85	163,61	8,19	74,75	5,62	0,98	0,47	0,03	1,08	0,76
M B16 A	blu-viola tr	3,11	224,03	349,26	10,66	16,08	6,36	17,16	7,94	464,34	6,59	35,30	1,23	3,18	0,32	0,05	3,66	0,08
M B16 VD	blu-viola tr	2,67	305,88	353,93	30,51	12,40	5,15	4,61	6,90	667,09	7,26	35,88	1,20	9,88	0,05	0,20	0,02	
M B5 A130 S	blu-viola tr	3,29	226,52	360,89	35,21	12,45	4,80	3,86	7,89	668,97	6,88	37,26	1,19	11,36	0,12	0,15	0,02	0,02
M BR B20	blu-viola tr	8,87	255,46	409,54	21,94	13,61	4,73	4,46	23,65	491,96	5,49	45,15	1,33	7,27	0,09	0,12	0,20	0,08
M N7	viola scuro	3,17	89,17	299,56	32,13	11,65	4,79	7,32	12,64	721,48	7,09	30,09	1,13	12,76	0,32	0,29	0,00	0,11
M V7	verde tr	4,50	144,77	357,02	10,86	12,26	3,73	1,55	9,97	394,56	6,25	35,73	1,14	1,68	0,05	0,05	0,00	0,07
M V8	verde tr	3,63	249,20	318,89	15,52	12,29	3,32	2,85	8,35	590,72	8,01	35,15	1,18	4,56	0,05	0,06	0,00	0,05
M V5 101	verde op	7,69	129,43	385,67	11,24	12,30	2,90	4,39	9,27	513,03	7,56	37,31	1,28	1,69	5,56	0,06	0,00	0,06
M V5 46	verde op	6,50	143,17	370,23	10,98	11,90	3,19	4,48	8,26	497,67	7,20	35,58	1,23	1,75	3,79	0,07	0,00	0,07
M V5 A130	verde op	3,70	147,89	359,26	11,05	11,27	3,44	4,75	8,60	491,27	7,09	34,61	1,19	1,87	5,66	0,06	0,00	0,05
M V5 108A	verde op	10,05	123,69	391,71	11,37	11,84	2,79	4,26	16,44	516,84	7,44	37,15	1,28	1,72	3,01	0,05	0,00	0,08
M V5 108B	verde op	7,17	127,20	391,31	11,45	11,86	2,78	4,62	13,39	512,78	7,65	37,75	1,28	1,67	0,95	0,04	0,00	0,08
M OB 12	verde-blu	25,89	131,68	1859,60	17,80	17,45	6,64	13,32	22,71	173,22	8,78	76,53	5,67	0,81	13,27	0,02	0,88	0,75
M M7 A	color ambra	3,58	163,35	272,35	5,30	9,43	2,50	0,78	9,50	394,53	6,47	33,50	0,98	0,31	0,03	0,02	0,00	0,05
M M7 B	color ambra	5,35	159,46	277,48	5,40	9,41	2,51	0,81	9,14	392,03	6,39	33,54	0,98	0,35	1,72	0,02	0,00	0,05
M G5 101	giallo op	8,00	110,09	364,17	9,17	11,32	2,66	3,87	8,84	444,70	6,74	36,76	1,22	1,05	3,99	0,09	0,00	0,07
M G5 46	giallo op	8,48	126,27	402,85	11,29	12,01	2,96	4,16	8,08	498,58	7,36	37,50	1,30	1,60	5,06	0,08	0,00	0,07
M G5 A130	giallo op	5,89	146,73	383,13	13,70	21,57	3,43	5,27	8,33	469,73	6,94	35,43	1,26	1,72	6,95	0,11	0,02	0,18
M OW 15	giallo	4,69	174,53	379,62	12,39	13,72	3,36	2,75	13,09	481,01	7,27	35,98	1,42	1,83	0,49	0,05	0,00	0,08
M OG 34	giallo op	3,94	151,65	367,94	10,62	11,62	3,04	31,76	12,05	443,00	6,83	36,45	1,27	1,78	10,54	0,24	0,02	0,11
M OW 16	giallo op	3,80	150,92	334,46	8,05	14,70	3,55	21,22	11,76	392,47	6,13	30,59	1,26	0,73	17,75	0,43	0,00	0,35
M OW 12	bianco	11,68	91,55	658,23	7,59	9,21	2,73	35,67	13,21	249,97	5,41	40,12	2,04	0,15	0,85	0,04	0,00	0,27
M OW 6	bianco	3,52	187,75	351,80	6,72	11,37	2,71	14,76	9,47	349,88	6,38	38,08	1,22	0,11	0,10	0,33	0,00	0,10
M OW 34	bianco	4,39	205,23	361,00	10,57	24,67	3,24	7,05	9,87	491,00	7,41	40,81	1,21	2,49	0,29	0,13	0,02	0,11

Tab. 4. Contenuto degli elementi in traccia nei vetri analizzati con LA-ICP-MS; concentrazioni in ppm.



Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Bi	Th	U	Totale
126,79	9,29	17,39	2,03	8,13	1,63	0,39	1,25	0,20	1,19	0,25	0,64	0,10	0,72	0,10	1,97	0,34	0,21	0,05	2,96	1,30	2255,09
240,10	6,32	11,05	1,37	5,91	1,26	0,32	1,07	0,18	1,05	0,22	0,58	0,08	0,53	0,09	0,96	0,10	0,43	0,07	0,82	1,06	1646,86
193,01	5,87	10,15	1,33	5,58	1,23	0,35	1,06	0,18	1,08	0,23	0,60	0,08	0,56	0,08	0,76	0,06	0,05	0,02	0,65	0,81	1207,58
247,88	6,69	11,38	1,46	6,27	1,28	0,36	1,18	0,19	1,16	0,25	0,66	0,09	0,62	0,09	0,95	0,08	0,21	0,03	0,85	1,29	1625,82
252,43	6,79	11,42	1,49	6,31	1,30	0,36	1,16	0,21	1,20	0,26	0,68	0,10	0,66	0,09	0,94	0,08	0,22	0,03	0,87	1,31	1667,74
246,09	6,68	11,30	1,46	6,24	1,32	0,37	1,22	0,20	1,15	0,24	0,64	0,10	0,62	0,09	0,94	0,08	0,20	0,03	0,83	1,29	1623,02
219,81	6,32	11,15	1,41	6,11	1,19	0,37	1,12	0,18	1,12	0,23	0,62	0,09	0,59	0,08	0,83	0,06	0,03	0,03	0,88	0,93	1195,66
226,65	6,51	11,11	1,42	6,20	1,24	0,35	1,22	0,19	1,12	0,24	0,65	0,09	0,61	0,09	0,88	0,08	0,08	0,17	0,77	0,92	1483,26
235,47	6,67	11,67	1,50	6,41	1,32	0,37	1,22	0,21	1,19	0,25	0,69	0,10	0,63	0,09	0,94	0,08	0,09	0,20	0,82	0,93	1509,81
237,37	6,82	11,77	1,52	6,38	1,37	0,38	1,25	0,20	1,24	0,25	0,70	0,10	0,65	0,09	0,95	0,08	0,09	0,21	0,82	0,97	1522,72
226,12	6,40	11,13	1,45	6,06	1,27	0,34	1,18	0,19	1,16	0,24	0,67	0,09	0,62	0,08	0,88	0,07	0,09	0,22	0,79	0,91	1480,60
229,59	6,67	11,42	1,48	6,26	1,32	0,38	1,19	0,19	1,18	0,25	0,67	0,09	0,62	0,09	0,85	0,08	0,08	0,19	0,79	0,95	1487,51
235,79	6,82	11,61	1,52	6,51	1,31	0,40	1,26	0,21	1,26	0,26	0,69	0,10	0,66	0,09	0,94	0,08	0,08	0,19	0,85	0,91	1536,92
233,94	6,77	11,86	1,52	6,49	1,36	0,36	1,28	0,21	1,23	0,25	0,69	0,10	0,63	0,09	0,94	0,08	0,08	0,19	0,81	0,94	1508,04
204,24	6,16	10,40	1,34	5,78	1,24	0,35	1,09	0,18	1,11	0,22	0,63	0,09	0,56	0,08	0,80	0,06	0,05	0,02	0,69	0,83	1173,81
225,09	6,54	11,36	1,43	6,14	1,29	0,37	1,13	0,19	1,15	0,24	0,64	0,09	0,59	0,09	0,87	0,07	0,03	0,02	0,89	0,90	1213,41
220,82	6,21	10,57	1,39	5,84	1,23	0,34	1,09	0,18	1,11	0,23	0,65	0,09	0,58	0,08	0,81	0,06	0,08	0,21	0,70	1,67	1423,07
217,59	6,26	11,03	1,38	5,96	1,24	0,34	1,11	0,18	1,10	0,23	0,59	0,09	0,57	0,09	0,79	0,07	0,03	0,02	0,85	0,88	1177,20
228,93	7,15	12,27	1,58	6,82	1,45	0,40	1,31	0,22	1,25	0,26	0,71	0,10	0,67	0,10	1,12	0,09	0,34	0,05	0,85	0,72	1537,74
223,54	7,24	12,66	1,62	6,96	1,41	0,40	1,34	0,21	1,29	0,26	0,71	0,10	0,68	0,10	1,11	0,10	0,38	0,05	0,88	0,73	1570,20
224,26	5,83	10,22	1,30	5,42	1,12	0,31	1,02	0,16	1,04	0,21	0,62	0,08	0,50	0,07	0,91	0,07	0,13	0,23	0,73	0,74	1351,74
198,32	7,31	12,42	1,60	6,90	1,45	0,41	1,31	0,22	1,30	0,28	0,74	0,10	0,70	0,09	0,85	0,08	0,08	0,01	0,80	0,71	1793,46
245,66	6,66	11,29	1,48	6,18	1,25	0,38	1,25	0,20	1,16	0,24	0,69	0,09	0,62	0,09	0,95	0,08	0,20	0,03	0,86	1,30	1619,76
237,51	5,54	9,47	1,25	5,22	1,10	0,33	1,01	0,16	1,00	0,21	0,56	0,08	0,51	0,07	0,76	0,05	0,06	0,01	0,64	0,63	1062,50
223,40	7,36	12,47	1,63	7,10	1,49	0,41	1,32	0,23	1,33	0,28	0,76	0,10	0,69	0,10	0,86	0,07	0,08	0,02	0,88	1,76	1727,25
224,16	5,83	9,47	1,27	5,42	1,14	0,32	1,01	0,17	0,96	0,21	0,58	0,08	0,53	0,07	0,85	0,07	0,14	0,04	0,72	0,68	1272,00
233,90	6,02	9,92	1,31	5,63	1,16	0,32	1,01	0,17	1,00	0,21	0,56	0,07	0,51	0,09	0,82	0,07	0,13	0,04	0,75	0,72	1305,21
248,22	6,56	11,49	1,43	5,94	1,24	0,35	1,11	0,18	1,08	0,22	0,60	0,09	0,57	0,08	1,00	0,09	0,46	0,07	0,85	1,09	1667,06
256,25	5,47	9,59	1,23	5,23	1,08	0,31	0,96	0,15	0,94	0,20	0,55	0,07	0,49	0,07	0,78	0,06	0,09	0,03	0,67	0,89	1278,76
224,84	6,11	10,42	1,35	5,78	1,18	0,34	1,08	0,17	1,06	0,22	0,57	0,09	0,56	0,08	0,86	0,07	0,05	0,02	0,75	1,23	1293,13
215,37	6,33	10,79	1,39	5,93	1,24	0,35	1,16	0,18	1,12	0,24	0,62	0,09	0,59	0,08	0,87	0,08	0,16	0,14	0,78	0,96	1445,02
249,29	6,29	10,84	1,40	5,95	1,24	0,35	1,17	0,18	1,08	0,22	0,64	0,10	0,58	0,09	0,85	0,08	0,18	0,04	0,81	1,14	1591,96
201,23	6,73	11,65	1,49	6,30	1,26	0,36	1,19	0,19	1,15	0,25	0,62	0,09	0,59	0,09	0,92	0,09	0,05	0,04	0,97	1,15	1470,15
243,03	5,90	15,52	1,29	6,01	1,19	0,13	1,16	0,20	1,25	0,24	0,49	0,08	0,61	0,08	0,80	0,05	0,29	0,20	1,03	0,98	1700,62
189,61	5,93	10,03	1,31	5,56	1,20	0,32	1,01	0,16	1,03	0,21	0,56	0,08	0,54	0,08	0,80	0,07	0,04	0,01	0,75	0,77	1152,53
125,37	5,50	10,20	1,18	4,90	0,95	0,23	0,78	0,13	0,71	0,14	0,39	0,06	0,40	0,06	1,51	0,09	0,06	0,05	0,95	1,21	1267,24
142,15	11,20	20,63	2,37	9,43	1,89	0,44	1,58	0,25	1,43	0,29	0,80	0,12	0,82	0,12	1,99	0,40	0,32	0,17	3,62	1,97	2576,37
196,65	6,13	10,66	1,37	5,79	1,24	0,36	1,09	0,17	1,02	0,23	0,60	0,08	0,54	0,08	0,89	0,08	0,05	0,03	0,78	1,36	1378,51
297,63	6,63	10,97	1,46	6,09	1,29	0,33	1,13	0,19	1,13	0,23	0,67	0,08	0,61	0,09	0,96	0,08	0,14	0,07	0,89	1,05	1775,34
293,79	6,51	10,78	1,40	6,19	1,28	0,34	1,13	0,18	1,11	0,22	0,62	0,08	0,57	0,08	0,94	0,07	0,15	0,00	0,77	1,45	1708,57
238,70	5,85	9,33	1,27	5,17	1,08	0,30	0,98	0,15	0,92	0,19	0,49	0,07	0,50	0,07	1,10	0,08	0,09	0,01	0,74	1,24	1562,30
316,06	6,45	10,79	1,41	6,07	1,26	0,34	1,17	0,20	1,10	0,23	0,60	0,09	0,55	0,08	0,77	0,06	0,17	0,68	0,71	0,64	1583,14
200,05	5,93	10,73	1,31	5,62	1,13	0,33	1,00	0,17	1,02	0,20	0,57	0,07	0,57	0,07	0,93	0,07	0,04	0,01	0,80	1,49	1216,29
248,72	6,87	11,44	1,51	6,51	1,31	0,36	1,25	0,20	1,21	0,26	0,70	0,09	0,64	0,10	0,88	0,08	0,06	0,01	0,81	1,42	1538,27
192,91	6,54	11,41	1,47	6,29	1,36	0,38	1,21	0,20	1,17	0,25	0,68	0,09	0,62	0,09	0,92	0,07	0,04	0,89	0,80	0,91	1357,75
188,91	6,39	11,41	1,43	6,24	1,29	0,36	1,20	0,19	1,18	0,24	0,68	0,09	0,64	0,08	0,93	0,08	0,05	1,09	0,81	0,94	1330,27
184,83	6,22	11,09	1,39	5,94	1,23	0,36	1,13	0,18	1,10	0,24	0,63	0,09	0,59	0,08	0,86	0,07	0,04	0,96	0,75	0,94	1310,48
196,16	6,62	11,62	1,49	6,41	1,32	0,38	1,19	0,20	1,19	0,25	0,68	0,09	0,62	0,08	0,94	0,08	0,04	0,92	0,81	0,92	1371,71
192,46	6,64	11,53	1,47	6,32	1,30	0,38	1,22	0,20	1,22	0,26	0,69	0,09	0,64	0,09	0,95	0,08	0,04	0,96	0,80	0,92	1360,24
141,89	12,03	22,12	2,53	10,18	1,99	0,48	1,65	0,26	1,56	0,32	0,85	0,13	0,90	0,12	1,99	0,39	0,29	0,18	3,78	1,96	2580,62
185,87	5,94	10,31	1,31	5,62	1,15	0,34	1,06	0,17	1,05	0,21	0,56	0,08	0,54	0,08	0,84	0,06	0,04	0,00	0,69	0,79	1119,39
185,50	5,97	10,35	1,34	5,69	1,16	0,35	1,06	0,17	1,03	0,22	0,58	0,08	0,52	0,08	0,84	0,06	0,03	0,00	0,72	0,83	1121,22
167,73	5,81	10,08	1,31	5,50	1,13	0,33	1,11	0,18	1,05	0,22	0,59	0,08	0,55	0,08	0,94	0,07	0,04	2,15	0,75	0,77	1213,21
187,44	6,52	11,31	1,43	6,20	1,29	0,37	1,18	0,19	1,14	0,24	0,65	0,09	0,61	0,09	0,99	0,08	0,04	1,83	0,80	0,89	1351,01
175,80	6,20	11,04	1,34	5,87	1,23	0,34	1,10	0,18	1,11	0,22	0,61	0,08	0,56	0,08	0,94	0,07	0,04	2,32	0,79	0,91	1321,19
209,00	6,64	10,98	1,44	6,05	1,26	0,36	1,12	0,19	1,19	0,24	0,67	0,08	0,62	0,09	0,93	0,09	0,06	0,02	0,87	1,25	1375,45
217,39	6,49	11,05	1,43	6,09	1,24	0,36	1,15	0,18	1,10	0,24	0,63	0,09	0,59	0,09	0,95	0,08	0,07	1,69	0,95	0,91	1345,63
148,43	6,29	10,65	1,33	5,48	1,12	0,29	1,01	0,17	0,99	0,20	0,58	0,07	0,52	0,07	0,82	0,08	0,06	4,62	1,12	0,99	1183,06

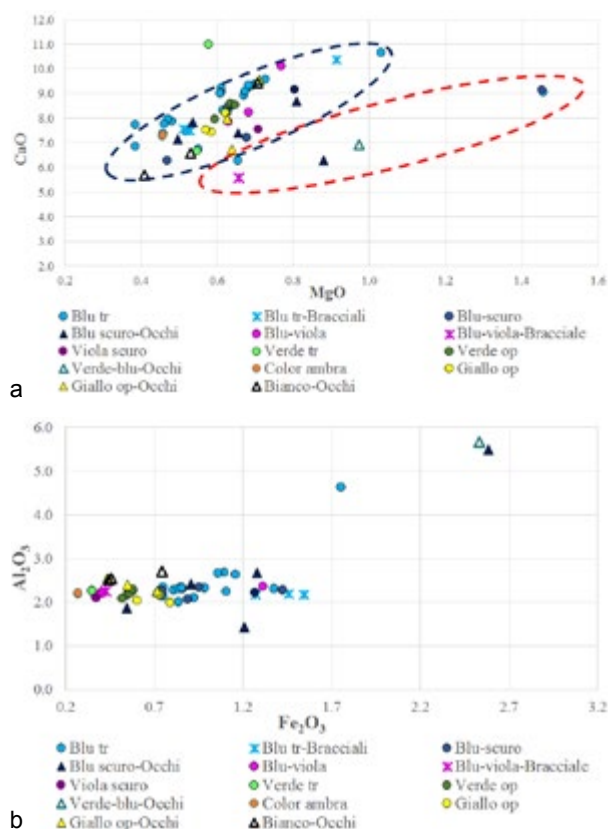


Fig. 13. Diagrammi composizionali, simboli come in fig. 12: a) diagramma degli stabilizzanti CaO versus MgO; b) contenuto di  $Al_2O_3$  versus  $Fe_2O_3$ .

Sn, in quanto coerente sia cronologicamente che chimicamente. È infatti un vetro al natron e presenta Pb molto alto ( $PbO = 26.5\%$ ), come rilevato per questi primi vetri gialli a base di stannati, che mostrano un tenore di Pb nella fase amorfa molto alto, in media  $25.9\%$  (TITE *et al.* 2008). Non sono noti in Italia reperti coevi che utilizzano questo tipo di colorante e i risultati analitici collegano questo reperto alle produzioni Nord europee.

L'unico vetro giallo non colorato con antimoniati (o stannati) di Pb è il corpo del vago a occhi M-OW 15. Da osservazioni in microscopia il vetro appare molto alterato, opaco e con aspetto granulare, di colorazione giallastra. In questo campione la colorazione potrebbe essere dovuta solo al poco ferro contenuto, tuttavia la presenza di Sb ( $Sb_2O_3 = 0.38\%$ ) e il Ca relativamente alto ( $CaO = 9.58\%$ ) potrebbero indicare la presenza di antimoniati di Ca e quindi un'originale colorazione bianca, ora leggermente virata al giallo per effetto dell'alterazione. I bassi tenori di Fe e Al sembrano confermare quest'ultima ipotesi, il campione ricade infatti nell'area dei vetri bianchi in fig. 13, b.

Per la produzione dei vetri bianchi di Montabone vengono usate sabbie relativamente pure (fig. 13, b)

e opacizzanti a base di antimoniati di Ca, come evidenziato dalla presenza di Sb in tutti i campioni. Sono vetri al natron e composizionalmente si inquadrano con quanto noto per quelli bianchi in questa fase cronologica, sia in Europa che in Egitto e Vicino Oriente.

### Vetri verdi trasparenti e opachi

Sono stati analizzati 2 vaghi costituiti da vetro verde trasparente (M-V7 e M-V8) e in entrambi i casi le sabbie utilizzate risultano piuttosto pure, il tenore di Fe è infatti relativamente basso ( $Fe_2O_3 = 0.35\%$ ; fig. 13, b). I due reperti si differenziano per la presenza in M-V8 di: alto tenore di Ca (fig. 13, a) e di Mn (fig. 14, a) e tracce di Sb ( $Sb_2O_3 = 0.18\%$ ); essendo il vetro trasparente, la presenza di Sb non è da associarsi all'uso di opacizzanti di antimoniati di Ca, ma piuttosto al suo effetto di decolorante. In M-V8 si ha MnO intorno all'1%, come per altro in molti vetri blu e blu scuro trasparente e ha un effetto decolorante. La presenza sia Sb che di Mn come decoloranti è stata osservata in diversi vetri celtici della tarda età del Ferro (HUISMAN *et al.* 2017).

I vetri verdi opachi sono tutti colorati per effetto della presenza combinata di bassi tenori di Cu che dà tonalità blu ( $CuO = 0.58-0.91\%$ , fig. 14, b) e di antimoniati di Pb (fig. 12, c), opacizzanti gialli. Le tracce di Sn osservate in tutti i vetri opachi potrebbero essere legate all'uso di bronzo per introdurre il Cu nel vetro, si osservano infatti piccoli tenori di Sn anche in diversi vetri blu.

Fra i verdi vi è poi il vetro che costituisce il corpo di un vago a occhi (M-OB 12) che presenta colore peculiare, indicato come verde-blu; esso contiene gli stessi elementi cromofori indicati per i vetri verdi opachi, ma in quantità molto inferiore, e alto tenore di Fe ( $Fe_2O_3 = 2.53\%$ , fig. 13b). Questo vetro fa inoltre parte di quel gruppo di vetri a composizione particolare, alto in Al, Ti e Fe, discusso in precedenza.

### Vetri color ambra e viola

I 2 vaghi color ambra analizzati hanno composizione molto simile fra loro, presentano alti tenori di Na (fig. 12, b) e sono stati prodotti con sabbie selezionate contenenti poco Fe (fig. 13, b). L'unico cromoforo presente in quantità basse, ma significative, è il Fe ( $Fe_2O_3 = 0.27\%$ ); la colorazione è molto probabilmente dovuta ai complessi Fe-S, come tipico dei vetri di questo colore. Purtroppo non è stato possibile, con la tecnica di analisi utilizzata, determinare lo S.

Tutti i vetri viola e viola scuro sono colorati per ef-

fetto dell'alto contenuto di Mn: MnO fra 2.00 e 3.10%, a eccezione di un vago che ha MnO = 0.48%, tenore comunque sufficientemente a dare tonalità viola e che in questo campione è associato anche ad alti quantitativi di Fe ( $Fe_2O_3=1.32\%$ ; fig. 14, a). L'uso di elevati contenuti di Mn per dare colorazione viola è noto e tipico dei vetri celtici con quantità di MnO che generalmente arrivano fino al 3% circa, ma possono assumere anche valori più elevati (HUISMAN *et al.* 2017).

### Vetri blu

Fra i vetri trasparenti unicamente il vago M-B7 C è colorato in blu per effetto della sola presenza di Cu, tutti gli altri vetri blu, sia di colore chiaro che scuro, mostrano presenza contemporanea di Cu e di Co (fig. 14, b). Altro cromoforo sempre presente in questi vetri è il Mn che, se considerato in relazione al contenuto di Co, sembra evidenziare due macro-gruppi composizionali (cerchiati in rosso in fig. 15, a). L'associazione di questi tre elementi nei vetri blu e la relazione fra Co e Mn è stata osservata (HUISMAN *et al.* 2017) tramite analisi XRF su un vasto numero di vetri celtici ed è stata messa in relazione con il tipo di mineralizzazione a Mn usata, che

potrebbe essere anche la fonte delle tracce di Cu e Co riscontrate. Dal diagramma in fig. 15, a si può osservare come i bracciali blu analizzati ricadano tutti in uno stesso gruppo, mentre i vetri blu dei vaghi a occhi ricadano nell'altro.

Per cercare di differenziare ulteriormente i campioni blu si sono considerati altri elementi in traccia possibilmente associati alle mineralizzazioni di Cu, Co o Mn, quali lo Zn ed il Ni; la derivazione di questi ultimi due elementi dalle mineralizzazioni dei tre cromofori citati è evidente dal diagramma di fig. 15, b. Tutti i vetri che non sono di colore blu o viola mostrano infatti valori irrilevanti di Ni e Zn, e che correlano fra loro. I vetri blu e viola hanno Zn e Ni più elevati: la maggior parte ha ZnO che ricade in uno stretto intervallo fra 0.004 e 0.012%, mentre NiO varia fra 0.001 e 0.007%. Vi è poi un gruppo di vetri blu chiaro che mostra valori maggiori di Zn e Ni e con una stretta correlazione lineare (punti a destra e in linea in fig. 15, b). Sulla base di quanto detto si possono ipotizzare almeno due diverse fonti di Mn/Cu/Co; queste in realtà sono di più se si vanno a considerare i vetri blu dei vaghi a occhi. Infatti, nel diagramma di fig. 15, b si vede come vi sia un campione blu scuro, del vago a occhi M-OB 6, che ricade fuori dall'andamento generale per l'alto contenuto di Zn. Se consideriamo poi il tenore di Zn e Ni in relazione però al contenuto di Co (fig. 15, c), notiamo che tutti i vaghi a occhi hanno vetri blu con caratteristiche chimiche diverse, e in particolare un basso e variabile rapporto di CoO/NiO.

Fra i vetri blu ne vanno segnalati alcuni che mostrano composizioni generali molto differenti, si tratta del vago anulare M-AB 3 e del blu della decorazione a occhi del vago M-OBO 12 che appartengono alla classe composizionale con alto Al e Ti precedentemente discussa (si noti che anche il corpo verde-blu dello stesso vago a occhi M-OB 12, appartiene allo stesso gruppo). Anche il blu del vago a occhi M-OB 16 ha composizione peculiare per il tenore particolarmente alto di Mn (MnO=3.61%) e per la presenza di Pb (PbO=1.93%).

### Elementi in traccia

Gli elementi in traccia determinati per tutti i campioni sono riportati in tab. 4, con le concentrazioni per elemento espresse in ppm. Alcuni di questi sono particolarmente utili nel distinguere le diverse fonti di sabbia usate, poiché sono associati a minerali e rocce dei sedimenti che costituiscono la sabbia stes-

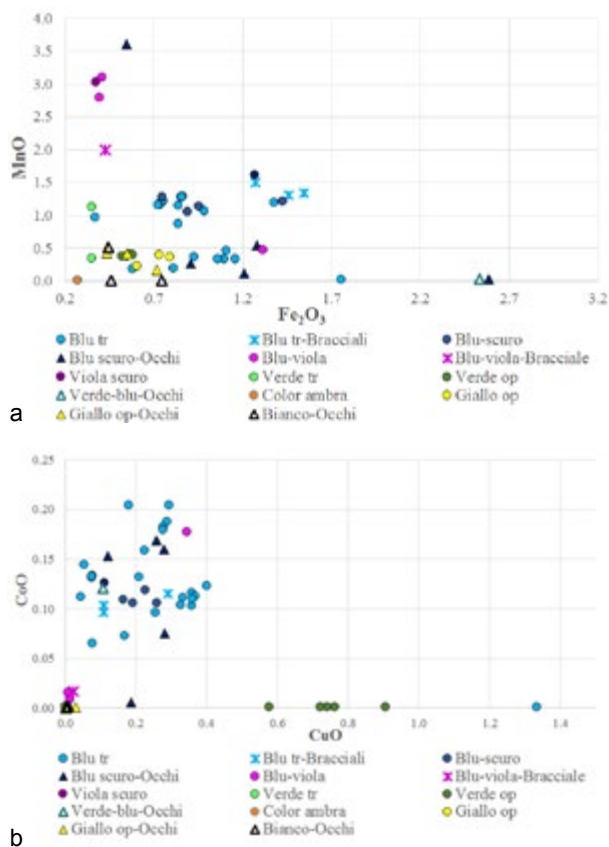


Fig. 14. Diagrammi composizionali, simboli come in fig. 12: a) diagramma di MnO versus  $Fe_2O_3$ ; b) contenuto degli elementi cromofori dei vetri blu: CuO versus CoO.

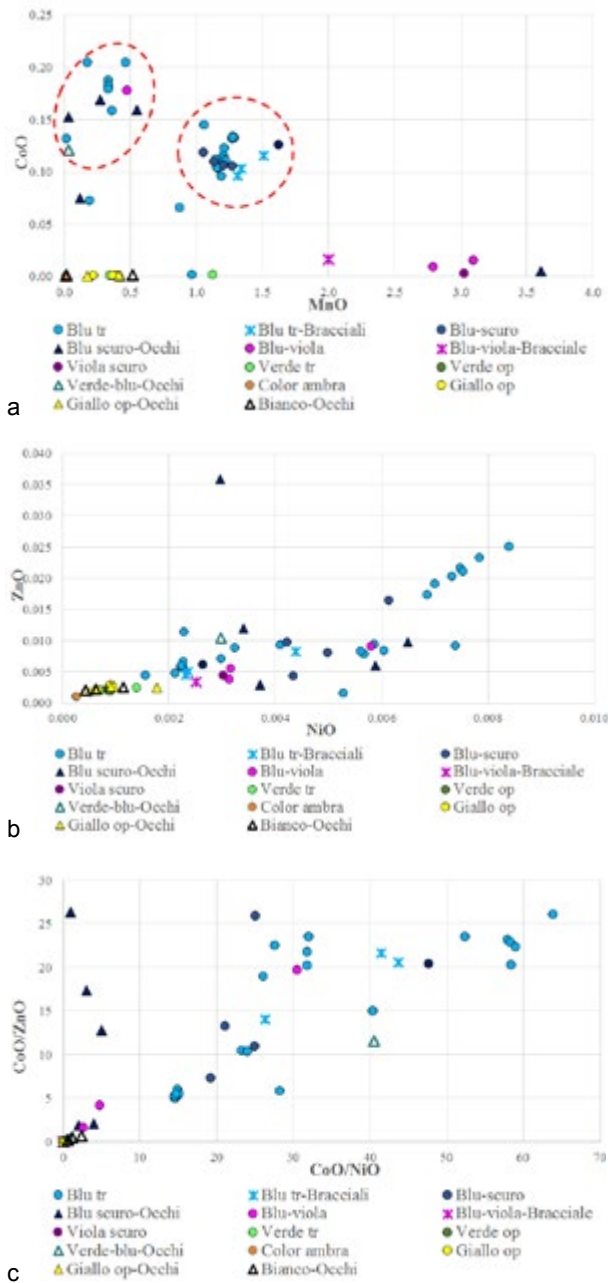


Fig. 15. Diagrammi composizionali degli elementi possibilmente associati alle fonti di Cu e Co, simboli come in fig. 12: a) relazione fra MnO e CoO; b) diagramma di ZnO versus NiO; c) contenuto di Zn e Ni pesati sul tenore di Co: CoO/ZnO versus CoO/NiO.

sa, per esempio Zr, Ba, Sr e Ti. Lo Sr è legato alle fonti di calcio (conchiglie o calcari), lo Zr deriva principalmente dagli zirconi presenti nelle sabbie, così come il Ti può derivare da minerali accessori delle sabbie quali l'ilmenite; il Ba infine è associato principalmente alla barite presente nelle sabbie e arenarie. In figg. 16 e 17 si riportano quindi gli andamenti di questi elementi.

È stato osservato che alto contenuto di Sr e basso di Ti e Zr è associabile a vetri di origine levantina, mentre alti Zr e Ti e basso Sr sono interpretati come indice di una provenienza egizia. In particolare per i vetri celtici le analisi hanno evidenziato che le prime

produzioni di perle e bracciali hanno alto Zr e basso Sr, il vetro base è pertanto di possibile origine egizia, mentre fra la fine del III secolo a.C. e gli inizi del II secolo a.C. si ha un cambiamento di composizione e i vetri mostrano un alto contenuto di Sr e basso di Zr, indicando quindi un'origine del vetro base dal Levante (KARWOWSKI 2004; GEBHARD 2010; ROLLAND 2017; VAN STRYDONCK *et al.* 2018).

Per quanto riguarda i vetri analizzati, Zr e Ti sono bassi per la maggior parte dei campioni, mentre lo Sr è alto, per cui sono correlabili a una possibile origine levantina e, considerando la datazione dei reperti, questo si accorda con il quadro generale riportato in letteratura e costituisce per la prima volta attestazione anche in Italia settentrionale (fig. 16, a-b). Vi sono poi 2 reperti, il vago anulare blu M-AB 3 e la perla a occhi M-O12 (sia il vetro blu dell'occhio M-OBO 12, che quello del corpo M-OB 12) che formano un gruppo composizionale peculiare con alto Al, Ti, Zr e basso Sr che sono quindi di probabile origine egizia. Valori diversi, ma sempre con alto Zr e Ti e basso Sr, ha anche il vago M-OB 6, che è anch'esso di probabile origine egizia.

Considerando anche la presenza di altri elementi in traccia quali il Ba e il Cr (fig. 17, a-b) l'andamento e l'interpretazione generale non cambia, si nota però alcune ulteriori differenziazioni: il vago a occhi M-OB 16 si distingue da tutti gli altri materiali per l'altissimo contenuto di Cr (punto non presente in fig. 17, b perché fuori scala). Il Cr risulta molto alto anche nel vetro bianco del vago a occhi OW 34 e quello blu di M-OB 15, nel vago giallo opaco M G5 A130 e in quello blu M B15 (fig. 17, b). Questi vetri potrebbero essere prodotti pertanto sempre con sabbie levantine, ma diverse rispetto a quelle degli altri campioni.

## CONCLUSIONI

L'analisi dei reperti di Montabone ha permesso di studiare in dettaglio le materie prime e le tecniche di colorazione utilizzate per la loro produzione. I vetri sono tutti prodotti con natron e sabbie di varia "purezza", coerentemente con quanto noto per i vetri della fase cronologica cui sono pertinenti (II secolo a.C.). Le colorazioni sono molto varie, ma rientrano perfettamente nel quadro noto per le coeve produzioni celtiche del Nord Europa; in particolare: uso di antimoniati di Ca e Pb per i vetri



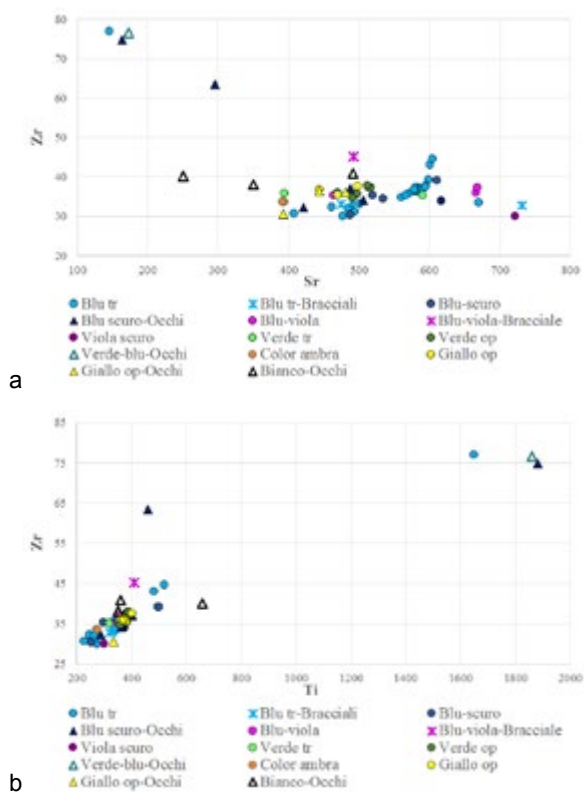


Fig. 16. Diagrammi composizionali di alcuni significativi elementi in traccia, simboli come in fig. 12: a) andamento dello Zr rispetto allo Sr; b) diagramma dello Zr rispetto al Ti.

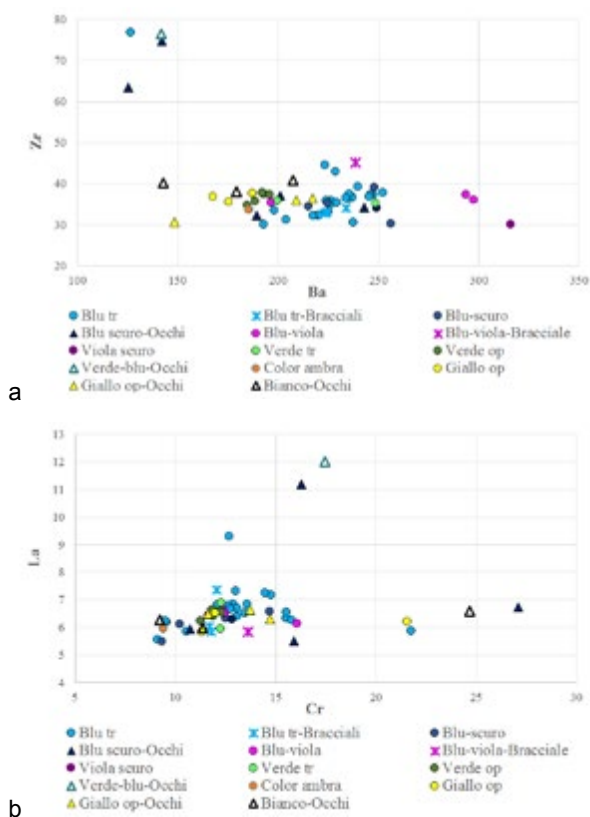


Fig. 17. Diagrammi composizionali di alcuni significativi elementi in traccia, simboli come in fig. 12: a) andamento dello Zr rispetto allo Ba; b) diagramma di La versus Cr. Il campione M-OB 16 non è riportato perché ha Cr molto alto e andrebbe fuori scala (cfr. tab. 4).

rispettivamente, bianchi e giallo opachi; alto Mn per i vetri viola; Co e Cu sempre associati però a Mn per i vetri blu; complesso Fe-S per i vetri color ambra, Cu e antimoniati di Pb per i vetri verdi opachi; in un caso antimoniati di Pb-Sn o uso combinato di stannati e antimoniati di Pb. L'uso di alti tenori di Mn sia nei vetri viola che in quelli blu osservato per i vaghi di Montabone, è tipico delle produzioni celtiche a cui possiamo quindi ben associare i nostri materiali. Molto peculiare è anche la presenza di un vago con stannati, opacizzanti il cui uso è noto, per la fase cronologica cui sono pertinenti i reperti, solo in area celtica.

Sulla base degli elementi in traccia si ipotizza per la maggior parte dei campioni un'origine del vetro base dal Levante ed è probabile, per questi, l'uso di almeno due (se non tre) diversi tipi di sabbie. L'uso di diverse sabbie può suggerire quindi una possibile importazione da aree diverse del Levante, o comunque da diversi centri di produzione, dato che i *marker* chimici sembrano variare leggermente. Tuttavia, per maggiori certezze su questo aspetto sarà importante fare confronti chimici di dettaglio con gli elementi in traccia di altri vetri sia celtici che levantini (le analisi degli elementi in traccia sono a oggi ancora poco diffuse, quindi i confronti restano limitati). Fra i campioni di Montabone un vago a occhi e uno anulare mostrano una peculiare composizione chimica a oggi non nota in letteratura per altri reperti. Il vetro base di questi vaghi, considerando gli elementi in traccia, appare di origine egizia; così come di origine egizia è quello di un secondo vago a occhi.

Si evidenzia quindi, per la prima volta in Italia, un quadro di produzioni vetrose che ha aspetti del tutto comparabili a quanto noto per le produzioni celtiche Nord Europee: il vetro base è di importazione prevalentemente levantina con un minor apporto dall'Egitto. L'importazione di vetro base dall'Egitto prima e poi, tra la fine del III secolo a.C. e gli inizi del II secolo a.C., prevalentemente da area levantina, è provato per le produzioni celtiche sia da evidenze archeologiche che dalle analisi archeometriche (KARWOWSKI 2004; GEBHARD 2010; ROLLAND 2017; VAN STRYDONCK *et al.* 2018). Il vetro importato veniva poi lavorato e colorato in loco, anche se non è a oggi noto quanti e quali fossero questi centri celtici di lavorazione secondaria. Il peculiare uso di stannati, rilevato nel vago a occhi costituito da vetro base egizio, testimonia come, indipendentemente dal fatto che il vetro base importato fosse colorato oppure no,



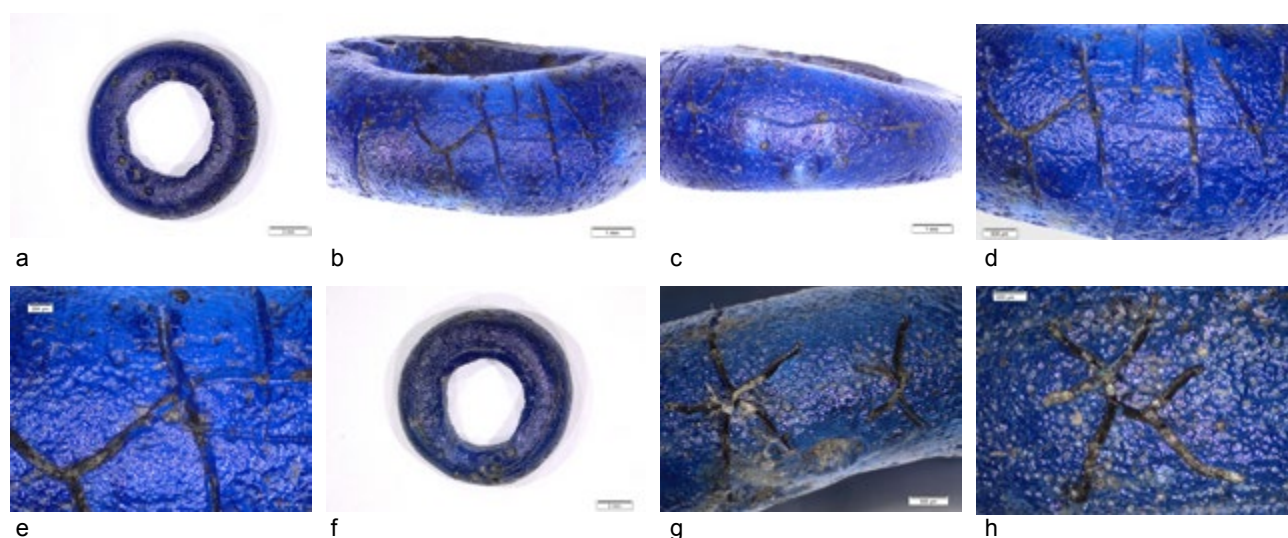


Fig. 18. Fotografie in stereomicroscopia dei vaggi anulari blu con iscrizioni M-B9 e M-B9b: a) M-B9, visione frontale; b) M-B9, visione d'insieme dell'iscrizione; c) M-B9, dettaglio di una lunga sbavatura, evidenza di un errore in fase di realizzazione dell'iscrizione; d-e) M-B9, dettaglio dell'iscrizione a diversi livelli di ingrandimento, con particolare attenzione all'area di sovrapposizione tra i tratti di alcune lettere; f) M-B9b, visione frontale; g) M-B9b, dettaglio dell'iscrizione con stella e possibile lettera K; h) M-B9b, dettaglio del secondo segno a "stella" contrapposto al precedente sull'altra estremità del vago.

vi fosse per certo anche una colorazione o ri-colorazione fatta in area celtica perché tali opacizzanti non sono usati in queste fasi cronologiche in Egitto, Levante e Vicino Oriente.

Quale sia il luogo in cui i vaggi di Montabone siano stati prodotti è impossibile a oggi saperlo, ma certamente appartiene alla cerchia in cui si sviluppano le produzioni di vetro celtico ampiamente diffuse in Europa centro-settentrionale.

Dal punto di vista tipologico la maggior parte dei vaggi ha forme semplici; i reperti più interessanti sono i vaggi a occhi che hanno tutti tipologia diversa, così come molto variabili e diverse risultano le loro composizioni. Presentano infatti una o più caratteristiche chimiche per contenuti di elementi maggiori o tracce, tali da differenziarli fra loro e dal resto dei materiali.

In questo lavoro sono stati caratterizzati in modo completo, per la prima volta, un elevato numero di ornamenti in vetro che permettono di eviden-

ziare una chiara connessione con le produzioni celtiche e alcune peculiarità composizionali che andranno ulteriormente investigate per cercare confronti stringenti.

Ulteriore elemento di grande interesse è rappresentato dalla presenza di vaggi iscritti, sia per la rarità intrinseca di questi reperti, sia per l'esclusività del rinvenimento in necropoli o contesti santuariali, che viene ribadita anche in questa occasione (fig. 18).

Lo studio condotto nell'ambito di questo lavoro mostra, tuttavia, che a livello morfologico e composizionale uno dei vaggi iscritti (M-B9) è perfettamente coerente con gli altri vetri del lotto considerato. È dunque possibile, come già ipotizzato sulla base dei dati di Mathay-Mandeure, che questo tipo di vaggi potesse talvolta essere impiegato quotidianamente nell'ornamento personale delle élites prima di essere iscritto e dedicato in contesto funerario o rituale (ROLLAND - OLIVIER 2018).

\* Università degli Studi di Padova - Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica  
ivana.angelini@unipd.it  
cinzia.bettineschi@phd.unipd.it

\*\* CNRS - IRAMAT/CEB - Orléans (France)  
bernard.gratuze@cnrs-orleans.fr

#### NOTE

<sup>1</sup> Si ringrazia la dott.ssa Marica Venturino per l'aiuto nell'organizzazione dello studio dei materiali e per il supporto archeologico, senza i quali il presente lavoro non sarebbe

stato possibile. Il progetto (ANGE\_SID17\_01) è stato finanziato dall'Università degli Studi di Padova.

## BIBLIOGRAFIA

ADAM A.M. - FEUGÈRE M. 1982, *Un aspect de l'artisanat du bronze dans l'arc alpin oriental et en Dalmatie au I<sup>er</sup> s. av. J.-C.: les fibules du type dit "de Jezerine"*, in *Aquileia Nostra*, LIII, coll. 129-188.

*Ai piedi delle montagne* 2008, *Ai piedi delle montagne. La necropoli protostorica di Valdieri*, a cura di M. Venturino Gambari, Alessandria.

*Alba Pompeia* 1997, *Alba Pompeia. Archeologia della città dalla fondazione alla tarda antichità*, a cura di F. Filippi (*Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Monografie*, 6), Alba.

ALBANESE L. - SUBBRIZIO M. 2013, *I materiali. Ceramiche e altri reperti dall'età romana al Medioevo*, in *La cattedrale di Alba. Archeologia di un cantiere*, a cura di E. Micheletto, Firenze, pp. 219-235.

ALESSIO A. 1984, *Anelli*, in *Gli Ori di Taranto in età ellenistica*, Catalogo della mostra, Milano, pp. 249-308.

ALHAIQUE F. - MOLARI C. 2006, *Nuove considerazioni sulle sepolture delle Arene Candide alla luce della revisione dei materiali conservati presso l'Istituto Italiano di Paleontologia Umana di Roma*, in *La Cultura del Morire nelle Società Preistoriche e Protostoriche italiane. Studio interdisciplinare dei dati e del loro trattamento informatico. Dal Paleolitico all'età del Rame*, a cura di F. Martini, *Origines*, Progetti 3, Firenze, pp. 211-238.

*Alla conquista dell'Appennino* 2004, *Alla conquista dell'Appennino. Le prime comunità delle valli Curone, Grue e Ossona*, Catalogo della mostra, a cura di M. Venturino Gambari, Torino.

*Ancora su i Liguri* 2007, *Ancora su i Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, a cura di R.C. de Marinis - G. Spadea, Genova.

ANGELINI I. 2009, *Le ambre: caratterizzazione spettroscopica*, in *Il ripostiglio del Monte Cavanero di Chiusa di Pesio*, a cura di M. Venturino Gambari, Alessandria, pp. 179-184.

ANGELINI *et al.* 2011, Angelini I. - Nicola C. - Artioli G. - De Marinis R.C. - Rapi M. - Uboldi M., *Chemical, mineralogical and textural characterization of the Early Iron Age vitreous materials from the Golasecca Culture (Northern Italy)*, in *Proceedings of the 37<sup>th</sup> International Symposium on Archaeometry, 13<sup>th</sup> - 16<sup>th</sup> May 2008, Siena, Italy*, Berlin, pp. 25-32.

ANGELINI *et al.* 2019, Angelini I. - Gratuze B. - Artioli G., *Chapter 3. Glass and other vitreous materials through history*, in *The Contribution of Mineralogy to Cultural Heritage*, a cura di G. Artioli - R. Oberti, *European Mineralogical Union (EMU) Notes in Mineralogy*, 20, pp. 87-150 (<https://www.minersoc.org/emu-notes-20-3.html>).

ANTHONY D.W. - BROWN D.R. 2003, *Eneolithic horse rituals and riding in the steppes: New evidence*, in *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse*, a cura di M. Levine - C. Renfrew - K. Boyle, Cambridge, pp. 55-68.

APPLEYARD H.M. 1978, *Guide to the Identification of animal fibres*, Leeds.

ARATA G. 1984, *Problemi di archeologia lomellina: un gruppo di tombe dal podere Panzarasa a Gropello Cairoli*, in *Rivista Archeologica dell'antica provincia e diocesi di Como*, 166, pp. 41-121.

AROBBA D. - CARAMIELLO R. 2014, *Indagine archeobotanica sui livelli del Riparo di Rocca Due Teste presso Algampicella (Varazze, Savona)*, in *Il pieno sviluppo del Neolitico in Italia*, Atti del Convegno (Finale Ligure, 8-10 giugno 2009), a cura di M. Bernabò Brea - R. Maggi R. - A. Manfredini, *Rivista di Studi Liguri*, LXXVII-LXXVIII, 2011-2012 (2014), pp. 157-166.

AROBBA D. - CARAMIELLO R. 2019, *L'apporto dell'Archeobotanica nello studio di contenitori in ceramica o in altri materiali dal Neolitico all'Età bizantina*, in *La ceramica e i materiali di età romana. Classi, produzioni, commerci e consumi. Aggiornamenti*, a cura di D. Gandolfi, *Quaderni della Scuola Interdisciplinare delle Metodologie Archeologiche SIMA*, 2/2, Bordighera, pp. 197-212.

AROBBA D. - NISBET R. 1988, *Studi palinologici ed antracologici preliminari di un sito archeologico all'aperto dell'età del Ferro (Cassine, Alessandria)*, in *Contributi per una definizione archeologica della seconda età del Ferro nella Liguria interna*, *Rivista di Studi Liguri*, LIII, 1-4, 1987 (1988), pp. 93-99.

AROBBA *et al.* 1999, Arobba D. - Caramiello R. - Martino G.P., *Indagini paleobotaniche su reperti di una tomba del IV-V secolo d.C. rinvenuta ad Albintimilium (Ventimiglia, Liguria)*, in *Rivista di Studi Liguri*, LXIII-LXIV, pp. 323-336.

AROBBA *et al.* 2014, Arobba D. - Del Lucchese A. - Melli P. - Caramiello R., *Evidenze di scalvatura in rami di frassino del Neolitico medio a Genova*, in *Il pieno sviluppo del Neolitico in Italia*, Atti del Convegno (Finale Ligure, 8-10 giugno 2009), a cura di M. Bernabò Brea - R. Maggi R. - A. Manfredini, *Rivista di Studi Liguri*, LXXVII-LXXVIII, 2011-2012 (2014), pp. 137-141.

ARSLAN E.A. 1972, *Elementi per una classificazione tipologica della ceramica preromana in Garlasco (Pavia)*, in *Archeologia e storia nella Lombardia padana: Bedriacum nel XIX centenario delle battaglie*, Como, pp. 123-155.

ARSLAN E.A. 1984, *Le culture nel territorio di Pavia durante l'età del Ferro fino alla romanizzazione*, in *Storia di Pavia*, I, pp. 107-150.

- ARSLAN E.A. 1990, *Le monnayage celtique de la plaine du Po (IV-I siècles avant J. C.)*, in *Etudes Celtiques*, XXVII, pp. 71-90.
- ARSLAN E.A. 1993, *La monetazione celtica cisalpina. Un nuovo quadro generale*, in *Sibirium*, 22, 1992-1993 (1993), pp. 179-215.
- ARSLAN E.A. 1995, *La nécropole celtique de Garlasco (province de Pavie)*, in *L'Europe celtique du V au III siècle avant J.C. Contacts, échanges et mouvements de populations*, Actès du deuxième Symposium International (Hautvillers 8 - 10 octobre 1992), pp. 169-188.
- ARSLAN E.A. 2004, *La seconda età del Ferro in Lomellina*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 141-157.
- ARSLAN E. 2007, *Liguri e Galli in Lomellina*, in *Ancora su i Liguri* 2007, pp. 147-158.
- ARSLAN E.A. 2009, *Gli "Oboli" massalioti di Bergeggi*, in *Monte S. Elena (Bergeggi - SV). Un sito ligure d'altura affacciato sul mare. Scavi 1999-2006*, a cura di B.M. Giannattasio - G. Odetti, Firenze, pp. 169-178.
- ARSLAN E.A. - MORANDINI F. 2007, *La monetazione delle genti celtiche a nord del Po tra IV e I secolo a.C. Il tesoro di dracme in argento di Manerbio*, Brescia.
- Augusta Bagiennorum* 2014, *Augusta Bagiennorum. Storia e archeologia di una città augustea*, a cura di M.C. Preacco, Torino.
- BAIGUERA E. 2014, *Armille e collane di vetro dalla necropoli celtica di Isengo (CR)*, in *Atti delle XVI Giornate Nazionali di Studio sul Vetro, Adria (RO), Museo Archeologico Nazionale*, 12-13 maggio 2012, a cura di S. Ciappi - A. Laresse - M. Uboldi, Milano, pp. 67-71.
- BAILONS S. 1999, *Différenciation ostéologique des anoures (Amphibia, Anura) de France*, in *Fiches d'ostéologie animale pour l'Archéologie, Série C, Varia*, a cura di J. Desse - N. Desse-Berset, Valbonne, pp. 1-41.
- BALBO M. 2016, *Tra Galli e Liguri: l'etnogenesi dei Libui di Vercellae*, in *Da Camunni a Romani. Archeologia e storia della romanizzazione alpina*, a cura di S. Solano, Roma, pp. 247-255.
- BALDASSARRI M. 2009, *I denari della zecca di Genova e i loro frazionari tra il XII e il XIV secolo: alcune osservazioni su datazioni, seriazioni ed ambiti di circolazione*, in *Quaderni Ticinesi di Numismatica e Antichità Classiche*, XXXVIII, pp. 331-371.
- BARELLO F. 2001, *Rinvenimenti e circolazione di moneta preromana nella Liguria interna*, in *Dai Bagienni a Bredulum* 2001, pp. 47-51.
- BARELLO F. 2017, *I Celti in Piemonte e la moneta*, in *Galati vincenti. I Celti in Piemonte tra VI e I secolo a.C.*, a cura di A. Deodato, Biella, pp. 33-38.
- BARELLO F. - ARSLAN E. 2004, *Monetazione preromana nella Liguria Interna*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 117-126.
- BARONE A.M. 1999, *Funzionalità e raffinatezza. La ceramica a pareti sottili*, in *Conubia Gentium* 1999, pp. 321-325.
- BARONE R. 1981, *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, 3, Bologna.
- BARONE R. 1995, *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*, 1, Bologna.
- BAR-OZ et al. 2013, Bar-Oz G. - Nahshoni P. - Motro H. - Oren E.D., *Symbolic Metal Bit and Saddlebag Fastenings in a Middle Bronze Age Donkey Burial*, in *PLoS ONE*, 8, 3: e58648 (<http://doi:10.1371/journal.pone.0058648>).
- BAROCELLI P. 1926, *Sepolcreti novaresi della prima età del Ferro. Contributo alla conoscenza della "civiltà di Golasecca"*, in *Bullettino di paleontologia italiana*, XLVI, II-III, pp. 175-226.
- BASS W.M. - JANTZ R.L. 2004, *Cremation weights in East Tennessee*, in *Journal of Forensic Science*, 49, pp. 901-904.
- BAZZANELLA M. - MAYR A. 1990, *I reperti tessili, le fusaiole e i pesi da telaio dalla palafitta di Molina di Ledro*, Trento.
- BAZZANELLA M. - MAYR A. 1999, *Tessuti e intrecci dall'insediamento di Lucone di Polpenazze (Polpenazze del Garda-Brescia)*, in *Annali del Museo*, 17, Gavardo.
- BAZZANELLA et al. 2005, Bazzanella M. - Dal Ri L. - Maspero A. - Tomedi I., *Iron Age textile artefacts from Riesenferner/Vedretta di Ries (Bolzano/Bozen, Italy)*, in *Hallstatt Textiles: Technical Analysis, Scientific Investigation and Experiment on Iron Age Textiles*, a cura di P. Bichler - K. Grömer - R. Hofmann-de Keijzer - A. Kern - H. Reschreiter, Oxford, pp. 151-160.
- BECK H.C. 1928, *Classification and Nomenclature of Beads and Pendants*, in *Archaeologia*, 77, pp. 1-76.
- BEDINI E. - PETITI E. 2014, *I reperti faunistici*, in *La memoria del passato. Castello di Annone tra storia e archeologia*, a cura di M. Venturino Gambari, Alessandria, pp. 403-408.
- BEDINI E. - PETITI E. 2015, *Primo tentativo di interpretazione sistematica dei rituali di cremazione in Piemonte tra la media-tarda età del Bronzo e l'età del Ferro*, in *Immagini di uomini e di donne dalle necropoli villanoviane di Verucchio*, *Atti delle Giornate di Studio dedicate a Renato Peroni (Verucchio, 20-22 aprile 2011)*, a cura di P. von Eles - L. Bentini - P. Poli - E. Rodriguez, *Quaderni di archeologia dell'Emilia Romagna*, 34, pp. 180-186.
- BEDINI et al. 1999, Bedini E. - Severini F. - Paglialonga L. - Vitiello A., *I resti scheletrici umani*, in *In riva al fiume Eridano. Una necropoli del Bronzo finale a Morano sul Po*, a cura di M. Venturino Gambari, Alessandria, pp. 55-60.
- BEHRE K.E. 1992, *The history of rye cultivation in Europe*, in *Vegetation History and Archaeobotany*, 1, pp. 141-156.
- BEISAW A.M. 2006, *Deer, Toads, Dogs and Frogs; a new interpretation of the faunal remains from the Engelbert site, Tioga County, New York*, in *Northeast Anthropology*, 72, pp. 1-23.
- BENDREY R. 2007, *New methods for the identification of*



evidence for bitting on horse remains from archaeological sites, in *Journal of Archaeological Science*, 34, pp. 1036-1050.

BENECKE N. 1993, *On the utilization of the domestic fowl in Central Europe from the Iron age up to the Middle Ages*, in *Archaeofauna*, 2, pp. 21-31.

BERRUTO F. - LABRUZZO S. 2013, *Aggiornamenti sulla ceramica di Alba Pompeia: nuovi dati dallo scavo di via Acqui 4, Alba*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 28, pp. 35-53.

BERTOLA S. 2016, *Southern Alpine (Trento Plateau) and Northern Apennine flints: Ages, Distribution and Petrography*, in *Ressources lithiques* 2016, pp. 45-75.

BERTOLDI T. 2012, *Guida alle anfore romane di età imperiale. Forme, impasti e distribuzione*, Roma.

BERTUCCHI G. 1992, *Les amphores et le vin de Marseille. VI<sup>e</sup> s. avant J.C. - II<sup>e</sup> s. après J.C.* (*Revue Archéologique de Narbonnaise*, supplément 25), Paris.

BETTINESCHI C. 2018, *Archaeometric study from Egyptian vitreous materials from Tebtynis: integration of analytical and archaeological data*, PhD thesis, Università degli Studi di Padova, Italy.

BETTINESCHI *et al.* 2019, Bettineschi C. - Angelini I. - Molin G., *Contestualizzazione degli intarsi in vetro da Tebtynis nell'ambito dell'Egitto Greco-Romano*, in *Proceedings of the Conference "Anti. Archeologia. Archivi"*, Venezia, Giugno 2017, pp. 515-540.

BIAGGIO SIMONA S. - JANKE R. 2008, *Muralto (Cantone Ticino): aspetti dell'attività produttiva in un vicus ai piedi delle Alpi*, in *Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte*, 65, 1-2, pp. 103-104.

BICHLER *et al.* 2005, Bichler P. - Grömer K. - Keijzer R. - Kern A. - Reschreiter H., *Hallstatt Textiles-Technical Analysis, Scientific Investigation and Experiment on Iron Age Textiles*, Oxford.

BIETTI SESTIERI A.M. 1992, *La necropoli laziale di Osteria dell'Osa*, Roma.

BOCCALERI E. 1996, *L'ubicazione dell'agro compascuo genuate secondo la Tavola di Polcevera*, in *Studi e Documenti di Storia Ligure in onore di don Luigi Alfonso per il suo 85° genetliaco*, *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, n.s., XXXVI (CX), II, pp. 21-41.

BONDIOLI *et al.* 1994, Bondioli L. - Salvadei L. - Formenti D., *Metodologie di analisi quantitativa di resti umani combusti*, in *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 85, pp. 385-398.

BORGHI G.G. - CHIARLO B. 2006, *Le radici celtiche del topónimo Cartosio in relazione alla staziella Carystum. Analisi storico-glottologica*, in *Rivista di Storia, Arte, Archeologia per le provincie di Alessandria ed Asti*, CXV, 2, pp. 199-216.

BOŽIČ D. in stampa a, *Cronologia del tardo La Tène (LT D) tra Lombardia ed Europa Centrale*, in *Atti del Workshop "L'insediamento romano della Gurina"* (Udine, 9 marzo 2017).

BOŽIČ D. in stampa b, *The chronology of the Late La Tène period between Gallia Transpadana and the Danube Region - some considerations*, in *Acts of the International Conference "Absolute und relative Chronologie der späten Latènezeit im mittleren Donauraum"* [Gipfelhaus Magdalensberg, Carinthia (Austria), June 12, 2017].

BRECCIAROLI TABORELLI L. 1987, *Un contributo alla conoscenza dell'impianto urbano di Eporedia (Ivrea): lo scavo di un isolato a Porta Vercelli*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 6, pp. 97-157.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 1988, *La ceramica a vernice nera da Eporedia (Ivrea): contributo per la storia della romanizzazione nella Traspadana occidentale*, Torino.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 1989, *Ivrea. Saggi nell'area archeologica dell'Hotel La Serra*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 8, pp. 223-228.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 1990, *Segusio: nuovi dati ed alcune ipotesi*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 9, pp. 65-157.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 1995, *Un insediamento temporaneo della tarda antichità nella grotta "Ciota Ciara" (Monfenera, Valsesia)*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 13, pp. 73-109.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 1998, *La villa suburbana di Eporedia (Ivrea)*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 15, pp. 41-92.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 2000, *La ceramica a vernice nera padana (IV-I sec. a.C.): aggiornamenti, osservazioni, spunti*, in *Produzione ceramica in area padana 2000*, pp. 11-30.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 2004, *Ceramiche a vernice nera nel basso Piemonte. Alcune precisazioni e qualche riflessione*, in *Ligures Celeberrimi 2004*, pp. 127-138.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 2011a, *Ceramica a pareti sottili*, in *Oro, pane e scrittura 2011*, pp. 133-148.

BRECCIAROLI TABORELLI L. 2011b, *La Bessa: ceramiche e lucerne*, in *Oro, pane e scrittura 2011*, pp. 33-48.

BRECCIAROLI TABORELLI L. - DEODATO A. 2011, *Ceramiche comuni*, in *Oro, pane e scrittura 2011*, pp. 149-176.

BRENOT C. - SCHEERS S. 1996, *Catalogue des monnaies massaliètes et monnaies celtiques du Musée des Beaux-Arts de Lyon*, Louvain - Lyon.

BREWER R. 1964, *Fabric and Mineral Analysis of soils*, New York.

BROWN D. - ANTHONY D. 1998, *Bit wear horseback riding and the Botai site in Kazakstan*, in *Journal of Archaeological Science*, 25, pp. 331-347.

BRUNO B. 1997, *Contentitori da trasporto: il consumo di vino, olio e di altre derrate*, in *Alba Pompeia 1997*, pp. 516-532.

BRUNO B. 1998, *Importazione di merci e itinerari commerciali nella Liguria transappenninica. Alcune considerazioni sulla pre-*



senza di anfore tra la fine del II sec. a.C. e il II sec. d.C., in *Optima via. Atti del Convegno internazionale di studi Postumia. Storia e archeologia di una grande strada romana alle radici dell'Europa*", *Atti del Convegno internazionale di studi*, Cremona - Palazzo Cittanova, 13 giugno - 15 giugno 1996, a cura di G. Sena Chiesa - E.A. Arslan, Cremona, pp. 329-343.

BRUNO B. 2005, *Le anfore da trasporto*, in *La ceramica e i materiali di età romana. Classi, produzioni, commerci e consumi*, a cura di D. Gandolfi, *Quaderni della Scuola Interdisciplinare delle Metodologie Archeologiche SIMA*, 2/2, pp. 353-394.

BUIKSTRA J.E. - UBELAKER D.H. 1994, *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, *Arkansas Archaeological Survey Research Serie*, 44, Fayetteville.

BULL G. - PAYNE S. 1982, *Tooth Eruption and Epiphyseal Fusion in Pigs and Wild Boar*, in *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, a cura di B. Wilson - C. Grigson - S. Payne (*British Archaeological Reports International Series*, 109), pp. 55-71.

BULLOCK *et al.* 1985, Bullock P. - Fedoroff N. - Jongerius A. - Stoops G. - Tursina T., *Handbook for Soils Thin Section Description*, Albrighon.

CALATTINI M. 1995, *L'industria litica scheggiata*, in *Navigatori e contadini* 1995, pp. 118-124.

CARDARELLI A. 2014, *La necropoli della Terramara di Casinalbo (Grandi contesti e problemi della protostoria italiana)*, 15), Firenze.

CARINI A. 2007, *L'Appennino piacentino da IV secolo a.C. alla romanizzazione*, in *Ancora su i Liguri* 2007, pp. 87-91.

CARINI A. 2008, *La ceramica a vernice nera dagli scavi di Palazzo Farnese a Piacenza*, in *La ceramica a vernice nera di Calvatone-Bedriacum*, a cura di M.T. Grassi, pp. 123-167.

CARINI A. - MIARI M. 2004, *Un territorio di confine: il Piacentino nella seconda età del Ferro*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 321-332.

CARLEVARIS A. 2015, *Villa del Foro (Alessandria). Il materiale ceramico da raccolta di superficie*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 30, pp. 117-142.

CASALIS G. 1857, *Dizionario geografico storico - statistico - commerciale degli stati di S.M. il Re di Sardegna*, IV, Torino.

CASINI S. 2015, *Il kalathos iberico del Museo Civico di Cuneo*, in *Quaderni del Museo Civico di Cuneo*, 3, pp. 7-11.

CASINI S. - TIZZONI M. 2012, *Kalathoi iberici e loro imitazioni nella Mediolanum celtica*, in *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 18, 2010 (2012), pp. 165-178.

CASINI S. - TIZZONI M. 2014, *Mediolanum: dati inediti dallo studio dei livelli preromani*, in *I Celti e l'Italia del Nord* 2014, pp. 355-374.

CASSOLI P.F. - TAGLIACCOZZO A. 1991, *La fauna degli scavi 1983-1986 a Santorso, Vicenza (Età del Ferro)*, in *Preistoria Alpina*, 25, 1989 (1991), pp. 165-216.

CASTELLETTI L. - MOTELLA DE CARLO S. 1998, *L'uomo e le piante nella Preistoria. L'analisi dei resti macroscopici vegetali*, in *Archeologia in Piemonte. I. La Preistoria*, a cura di L. Mercurando - M. Venturino Gambari, Torino, pp. 41-56.

CASTELLETTI *et al.* 2001a, Castelletti L. - Castiglioni E. - Rottoli M., *L'agricoltura dell'Italia settentrionale dal Neolitico al Medioevo*, in *Le piante coltivate e la loro storia*, a cura di O. Failla - G. Forni, Milano, pp. 33-84.

CASTELLETTI *et al.* 2001b, Castelletti L. - Maspero A. - Motella De Carlo S. - Pini R. - Ravazzi C., *Il contenuto del bicchiere della t. 11*, in *La birra e il fiume* 2001, pp. 107-109.

Catalogo Museo Acqui 2002, *Il Museo Archeologico di Acqui Terme. La città*, a cura di E. Zanda, Alessandria.

CATLING D. - GRAYSON J. 1982, *Identification of vegetable fibres*, London.

CATTANEO C. 2000, *Analisi antropologica sui resti cremati della necropoli di Ascona: screening preliminare*, in *I Leponti* 2000, pp. 147-152.

CATTANEO CASSANO A.C. - GIARETTI M. 1998, *La media età del Ferro nella valle del Tanaro*, in *Atti della XXXII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Preistoria e Protostoria del Piemonte"* (Alba 29-30 settembre - 1 ottobre 1995), Firenze, pp. 313-325.

CAVAZZUTI C. 2015, *Aspetti del rituale crematorio nella necropoli dell'età del Ferro di Borgo Panigale. Ossilegi differenziati*, in *Immagini di uomini e di donne dalle necropoli villanoviane di Verucchio*, in *Atti delle Giornate di Studio dedicate a Renato Peroni (Verucchio, 20-22 aprile 2011)*, a cura di P. von Eles - P. Bentini - P. Poli - E. Rodriguez, *Quaderni di archeologia dell'Emilia-Romagna*, 34, pp. 169-174.

CAVAZZUTI C. - SALVADEI L. 2014, *I resti umani cremati dalla necropoli di Casinalbo*, in CARDARELLI 2014, Firenze, pp. 669-708.

CAVAZZUTI *et al.* 2015, Cavazzuti C. - Salvadei L. - Salzani L., *Analisi antropologiche sui resti cremati della necropoli del Bronzo medio e recente di Scalvinetto di Legnago (Verona)*, in *Preistoria e Protostoria del Veneto*, a cura di G. Leonardi - V. Tiné (*Studi di Preistoria e Protostoria*, 2), Firenze, pp. 793-798.

CAVAZZUTI *et al.* 2019a, Cavazzuti C. - Skeates R. - Millard A.R. - Nowell G. - Peterkin J. - Bernabò Brea M. - Cardarelli A. - Salzani L., *Flows of people in villages and large centres in Bronze Age Italy through strontium and oxygen isotopes*, in *PLoS ONE*, 14: e0209693 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209693>).

CAVAZZUTI *et al.* 2019b, Cavazzuti C. - Cardarelli A. - Quondam F. - Salzani L. - Ferrante M. - Nisi S. - Millard A.R. - Skeates R., *Mobile elites at Frattesina: flows of people in a Late Bronze Age 'port of trade' in northern Italy*, in *Antiquity*, 93, pp. 624-644.

CAVAZZUTI *et al.* 2019c, Cavazzuti C. - Bresadola B. -

- D'Innocenzo C. - Interlando S. - Sperduti A., *Towards a new osteometric method for sexing ancient cremated human remains. Analysis of Late Bronze Age and Iron Age samples from Italy with gendered grave goods*, in *PLoS ONE*, 14: e0209423 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209423>).
- Celti ed Etruschi* 1987, *Celti ed Etruschi nell'Italia centro-settentrionale dal V secolo a.C. alla romanizzazione*, Atti del colloquio internazionale (Bologna 12-14 aprile 1985), a cura di D. Vitali, Imola.
- Ceramiche in Lombardia* 1998, *Ceramiche in Lombardia tra il II sec. a.C. e il VII sec. d.C. Raccolta dei dati editi*, a cura di G. Olcese, Mantova.
- CERESA MORI A. 1991, *Ceramica a pareti sottili*, in *Scavi MM3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della metropolitana 1982-1990. 3.1 I reperti*, a cura di D. Caporusso, Milano, pp. 41-56.
- CEREZO-ROMÁN *et al.* 2017, Cerezo-Román J.I. - Wesman A. - Williams H., *Cremation and the Archaeology of Death*, Oxford.
- CHALLET V. 2008, *Les bijoux de la nécropole de monte Bibebe (Monterenzio, BO)*, in *Tra mondo celtico e mondo italico. La necropoli di Monte Bibebe*, Atti della tavola rotonda, a cura di D. Vitali - S. Verger, Bologna, pp. 61-76.
- CHEN *et al.* 1998, Chen H.J. - Jakes K.A. - Foreman D.W., *Preservation of Archaeological Textiles Through Fibre Mineralization*, in *Journal of Archaeological Science*, 25, pp. 1015-1021.
- Chronologie* 1986, *Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz (Antiqua, 15)*, Basel.
- CIAMPOLTRINI G. - NOTINI P. 2011, *La fanciulla di Vagli. Il sepolcreto ligure-apuano della Murata a Vagli di Sopra*, Lucca.
- COLONNA G. 2004, *Scrittura e onomastica*, in *Liguri* 2004, pp. 299-307.
- CIL. *Corpus Inscriptionum Latinarum*, edidit Th. Mommsen, Berolini, 1863 sgg.
- CONEDERA *et al.* 2004, Conedera M. - Krebs P. - Tinner W. - Pradella M. - Torriani D., *The cultivation of Castanea sativa (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale*, in *Vegetation History and Archaeobotany*, 13, pp. 161-179.
- CNI. *Corpus Nummorum Italicorum. Primo tentativo di un catalogo generale delle monete medievali e moderne coniate in Italia e da Italiani in altri paesi*, I-XX, Roma, 1910-1943.
- Conubia gentium* 1999, *Conubia gentium. La necropoli di Oleggio e la romanizzazione dei Vertamocori*, a cura di G. Spagnolo Garzoli, Torino.
- Conspectus* 2002, *Conspectus formarum terrae sigillatae Italico modo confectae*, a cura di E. Ettlinger, Bonn.
- COOK R.W. 2011, *Damage by the bit to the equine interdental space and second lower premolar*, in *Equine Veterinary Education*, 23, pp. 355-360.
- COOKE R.G. 1989, *Anurans as Human Food in Tropical America: Ethnographic, Ethnohistoric and Archaeological Evidence*, in *Archaeozoologia*, 3, 1, pp. 123-141.
- CORBINO C. A. 2015, *Deposizioni rituali di rospi in una sepoltura enotria della prima età del Ferro*, in *Atti del 7° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, a cura di U. Thun Hohenstein - M. Cangemi - I. Fiore - J. De Grossi Mazzorin, *Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica*, 11, 2, pp. 81-84.
- CORTI C. 2013, *Suppellettile da mensa, 4,4,1, La ceramica a vernice nera*, in *Vivere a Forum Livi. Lo scavo di Via Curte a Forlì*, Catalogo della mostra, a cura di C. Guarneri, Bologna, pp. 153-181.
- COULIÉ A. - FILIMONOS-TSOPOTOU M. 2014, *Rhodes - Une Île Grecque aux Portes de l'Orient*, Paris.
- CRAWFORD M. 1985, *Coinage and Money under the Roman Republic*, London.
- CUIJPERS A.G.F.M. - SCHUTKOWSKI H. 1993, *Histological age determination of the cremation human bones from the urnfields of Deventer 'T Bramelt and Markelo Friezenberg'*, in *Helinium*, 33, pp. 99-107.
- CUOMO DI CAPRIO N. 2007, *Ceramica in archeologia 2. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine (Studia Archaeologica, 144)*, Roma.
- CUOZZO M. 2000, *Orizzonti teorici e interpretativi, tra percorsi di matrice francese, archeologia post-processuale e tendenze italiane: considerazioni e indirizzi di ricerca per lo studio delle necropoli*, in *Archeologia teorica. X Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia*, a cura di N. Terrenato, Firenze, pp. 323-360.
- Dai Bagienni a Bredulum* 2001, *Dai Bagienni a Bredulum. Il pianoro di Breolungi tra archeologia e storia*, a cura di M. Venturino Gambari, Torino.
- DAL SANTO N. - MAZZIERI P. 2010, *Il sito di VBQ iniziale di Ponte Ghiara (Parma). Le industrie litiche e ceramiche*, in *Origini*, XXXII, n.s., IV, pp. 105-160.
- D'AMICO *et al.* 2000, D'Amico C. - Starnini E. - Voytek B., *L'industria litica di Brignano Frascati (AL): dati paleo-economici di un insediamento del Neolitico Antico attraverso l'analisi tipologica, funzionale e lo studio della provenienza delle materie prime*, in *Preistoria Alpina*, 31, pp. 91-124.
- DE GROSSI MAZZORIN J. 2005, *Introduzione e diffusione del pollame in Italia ed evoluzione delle sue forme di allevamento fino al medioevo*, in *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, a cura di I. Fiore - G. Malerba - S. Chilardi (*Studia di Paleontologia*, II), pp. 351-364.
- DE GROSSI MAZZORIN J. - GALA M. 2015, *The use of birds in funerary practices: the example of the tomb n. 2 in the Forum of Caesar (Rome - Italy)*, in *Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, L Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Sessione 4. Tra

ritualità e potere. Gli aspetti sociali della produzione, acquisizione, conservazione e consumo del cibo e delle bevande ([http://preistoriadelcibo.iipp.it/contributi/4\\_21.pdf](http://preistoriadelcibo.iipp.it/contributi/4_21.pdf)).

DELAMARRE X. 2003, *Dictionnaire de la langue gauloise. Une approche linguistique du vieux-celtique continental*, 2<sup>e</sup> édition revue et augmentée, Paris.

DELAMARRE X. 2007, *Noms des personnes celtiques dans l'épigraphie classique*, Paris.

DELFINO *et al.* 2007, Delfino M. - Bar-Oz G. - Weissbrod L., *Recent shrinkage of the range of the eastern spadefoot toad, *Pelobates syriacus* (Amphibia, Anura): archaeological evidence from the Bronze Age of Israel*, in *Zoology in the Middle East*, 40, pp. 45-52.

DELL'AMICO P.V. 1992, *Albintimilium: le anfore del periodo augusteo provenienti dall'area "dell'officina del gas"*, in *Rivista Archeologica dell'antica provincia e diocesi di Como*, 172, pp. 103-158.

DELL'AMICO P.V. 2010, *Le anfore della volta a botte del criptoportico*, in *Albenga. Un antico spazio cristiano. Chiesa e monastero di San Calocero al Monte. Un complesso archeologico dal I d.C. al XVI secolo*, a cura di G. Spadea Noviero - P. Pergola - S. Roascio, Genova, pp. 119-124.

DELL'AMICO P.V. 2013, *Tecnica utilizzata nel recupero delle anfore nel corso dello scavo di emergenza del nuovo polo didattico*, in *Archeologia in Liguria*, n.s., IV, 2010-2011 (2013), a cura di N. Campana - A. Del Lucchese - A. Gardini, pp. 115-116.

DELLA PORTA C. 1998, *Terra sigillata di età alto e medio imperiale*, in *Ceramiche in Lombardia 1998*, pp. 81-124.

DELLA PORTA *et al.* 1998, Della Porta C. - Sfredda N. - Tassinari G., *Ceramiche comuni*, in *Ceramiche in Lombardia 1998*, pp. 133-229.

DE MARCHI A. - PIROTTI S. 2004, *Le necropoli*, in *Ligures Celeberrimi 2004*, pp. 81-102.

DE MARINIS R.C. 1977, *The La Tène culture of the Cisalpine Gauls*, in *Keltske Studije*, Brežice, pp. 23-50.

DE MARINIS R.C. 1981, *Il periodo Golasecca III A in Lombardia*, in *Studi archeologici*, 1, 43-284.

DE MARINIS R.C. 1986, *L'età gallica in Lombardia (IV-I sec. a.C.): risultati delle ultime ricerche e problemi aperti*, Atti del 2° Convegno Archeologico Regionale (Como 13-15 aprile 1984), Como, pp. 93-173.

DE MARINIS R.C. 1997, *Il corallo nella preistoria e protostoria dell'Italia settentrionale*, in *Ori delle Alpi*, Catalogo della mostra, a cura di L. Endrizzi - F. Marzatico, Trento, pp. 153-159.

DEMETZ S. 1999, *Fibeln der spätlätène - und frühen römischen Kaiserzeit in den Alpenländern (Frühgeschichtlichen und Provinzialrömische Archäologie, Materialien und Forschungen, 4)*, Rahden.

DEODATO A. 1999, *Dalla mensa al rogo. La ceramica a vernice nera e di imitazione*, in *Conubia gentium 1999*, pp. 289-302.

DEODATO A. 2006, *La necropoli della Doma Rossa: sepolture*

e corredi, in *La necropoli della Doma Rossa. Presenze romane nel territorio di Pinerolo*, a cura di F. Barello, Torino, pp. 35-64.

DEODATO A. 2009a, *Segni di acculturazione romana sulla mensa celtica. La ceramica a vernice nera e d'imitazione, la ceramica a pareti sottili*, in *I Celti di Dormelletto 2009*, pp. 159-166.

DEODATO A. 2009b, *L'evoluzione del costume celtico: le fibule*, in *I Celti di Dormelletto 2009*, pp. 205-215.

DEODATO A. 2011a, *Ceramica a vernice nera e terra sigillata*, in *Oro, pane e scrittura 2011*, pp. 117-128.

DEODATO A. 2011b, *Oggetti di abbigliamento e ornamento personale*, in *Oro, pane e scrittura 2011*, pp. 205-216.

DEODATO A. 2012, *Il vasellame ceramico*, in *Viridis lapis. La necropoli di Craveggia e la pietra ollare in valle Vigezzo. Museo del parco nazionale Val Grande*, a cura di G. Spagnolo Garzoli (*Documenta*, 2), Verbania, pp. 34-51.

DEODATO A. 2014, *Lusso e quotidianità. Vasellame, decorazione architettonica, instrumentum domesticum e oggetti di ornamento personale in bronzo, osso, vetro e terracotta*, in *Augusta Bagiennorum 2014*, pp. 221-235.

DEODATO A. - POLETTI ECCLESIA E. 1999, *Le tombe e i loro corredi*, in *Conubia Gentium 1999*, pp. 57-286.

DEODATO A. - RAITO S. 2009, *Le tombe e i loro corredi*, in *I Celti di Dormelletto 2009*, pp. 49-156.

DEPIERRE G. 2014, *Crémation et archéologie*, Dijon.

DEUTSCHER L. 2014, *Latènezeitliche Schwerter mit Stempelmarken*, in *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 59, 2012 (2014), pp. 245-363.

DE VINGO P. 2007, *Le relazioni commerciali tra il periodo romano e la dominazione bizantina della Liguria*, in *Il tesoro svelato. Storie dimenticate e rinvenimenti straordinari riscrivono la storia di Noli antica*, a cura di A. Frondoni, Genova, pp. 63-69.

DE VINGO P. 2018, *I contenitori da trasporto*, in *San Paragorio di Noli. Le fasi del complesso di culto e l'insediamento circostante dalle origini all'XI secolo*, a cura di A. Frondoni, Firenze, pp. 229-259.

DEVLIN J.B. - HERRMANN N.P. 2015, *Bone Colour*, in *The analysis of burned human remains*, a cura di C.W. Schmidt - S.A. Symes, London, pp. 119-138.

DEZZA V. 2013, *La necropoli monumentale di Tortona in via Emilia. I materiali dai saggi di scavo del 1979*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 28, pp. 55-78.

DIANI *et al.* 2014, Diani M.G. - Invernizzi R. - Mordegli L., *Armille in vetro di età pre-romana dalla provincia di Pavia*, in *Atti delle XVI Giornate Nazionali di Studio sul Vetro* (Adria, Museo Archeologico Nazionale, 12-13 maggio 2012), a cura di S. Ciappi - A. Larese - M. Ubaldi, Milano, pp. 55-66.

D'INNOCENZO *et al.* 2015, D'Innocenzo C. - Bresadola B. - Interlando S. - Sperduti A. - Cavazzuti C., *Con il calibro tra la cenere. Nuovi standard metrici per la determinazione del sesso di resti umani incinerati*, Abstract Book del 21° Congresso dell'As-

- sociazione Antropologica Italiana. *Towards a Next-Generation Anthropology: Challenges and Synergies* (Bologna, 2-5 Settembre 2015), p. 31 (<http://www.bioanthropologybologna.eu/file-Gallery/12/files/AAI%20Abstract%20Book.pdf>).
- DONZELLI C. 1989, *Gli scavi di Pecetto di Valenza (Alessandria). Un cimitero altomedievale su un precedente insediamento romano*, in *Antichità ed Arte nell'Alessandrino*, Atti del convegno (Alessandria, 15-16 ottobre 1988), a cura di G.F. Malaguzzi, *Bollettino della Società piemontese di archeologia e belle arti*, XLIII, pp. 111-124.
- DRNIĆ I. 2013, *Fibule tipa Jezerine s prostora jugoistočne Panonije*, in *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, 30, pp. 45-68.
- DRUSINI *et al.* 2001, Drusini A.G. - Crivellaro F. - Carrara N., *Studio antropologico dei resti ossei cremati della necropoli di Colambara*, in *Padusa*, 37, pp. 137-147.
- DUDAY *et al.* 1990, Duday H. - Courtaud P. - Crubezy E. - Sellier P. - Tillier A.-M., *L'anthropologie "de terrain": reconnaissance et interprétation des gestes funéraires*, in *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2, pp. 29-49.
- DUDAY *et al.* 2000, Duday H. - Depierre G. - Janin T., *Validation des paramètres de quantification, protocoles et stratégies dans l'étude anthropologique des sépultures secondaires à incinération. L'exemple des nécropoles protohistoriques du Midi de la France*, in *Archéologie de la Mort, Archéologie de la Tombe au premier âge du Fer*, a cura di B. Dedet - P. Gruat - G. Marchand - M. Py - M. Schwaller (*Monographies d'Archéologie Méditerranéenne*, 5), pp. 7-30.
- DUFRAISSE A. - GARCÍA MARTÍNEZ M.S. 2011, *Mesurer les diamètres du bois de feu en anthracologie. Outils dendrométriques et interprétation des données*, in *Anthropobotanica*, 2, pp. 1-18.
- DURANTE A. 1987, *Corredi tombali con elementi tipo La Tène dal sepolcreto di Ameglia*, in *Celti ed Etruschi 1987*, pp. 415-436.
- EISEN G. 1916, *The Characteristics of Eye Beads from the Earliest Times to the Present*, in *American Journal of Archaeology*, 20, pp. 1-27.
- ELLINGHAM *et al.* 2015, Ellingham S.T.D. - Thompson T.J.U. - Islam M., *Thermogravimetric analysis of property changes and weight loss in incinerated bone*, in *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 438, pp. 239-244.
- ERSPAMER V. 1946, *Ricerche farmacologiche sulle indolalchilamine del veleno di Rospo. I. Bufoteninae bufotenidina*, in *Archivio di Scienze Biologiche*, XXXI, pp. 63-84.
- ERSPAMER *et al.* 1967, Erspamer V. - Vitali T. - Roseghini M. - Cei J. M., *5-Methoxy- and 5-hydroxyindoles in the skin of Bufo alvarius*, in *Biochemical Pharmacology*, 16, pp. 1149-1164.
- FAUDINO *et al.* 2014, Faudino V. - Ferrero L. - Giaretti M. - Venturino Gambari M., *Celti e Liguri. Rapporti tra la cultura di Golasecca e la Liguria interna della prima età del Ferro*, in *I Celti e l'Italia del Nord 2014*, pp. 125-144.
- FEA G. 1998, *Presenze numismatiche preromane nel Piemonte meridionale*, in *Forme di contatto tra moneta locale e moneta straniera nel mondo antico*, Atti del Convegno (Aosta 13-14 ottobre 1995), a cura di G. Gorini, Padova, pp. 109-130.
- FERRERO L. 2007, *Dertona, città dei Liguri. I materiali della seconda età del Ferro e di tradizione preromana*, in *Onde nulla si perda 2007*, pp. 135-146.
- FERRERO L. 2008, *A banchetto con gli antichi Liguri. Analisi delle forme del vasellame da cucina e da mensa nella seconda età del Ferro*, in *Archeologia dei sapori*, Atti del Convegno (Acqui Terme - Palazzo Robellini, 25 febbraio 2005), a cura di A. Bacchetta - M. Venturino Gambari (*Aquae Statiellae - Studi di Archeologia*, 2), Acqui Terme, pp. 47-63.
- FERRERO L. 2014, *Insediamenti e popolamento dell'ager di Augusta Bagiennorum dall'età del Ferro ai primi secoli dell'impero*, in *Augusta Bagiennorum 2014*, pp. 39-60.
- FERRERO L. - VENTURINO GAMBARI M. 2008, *Preistoria e Protostoria nella valle del Gesso*, in *Ai piedi delle montagne 2008*, pp. 15-40.
- FERRERO *et al.* 2004, Ferrero L. - Giaretti M. - Padovan S., *Gli abitati della Liguria interna: la ceramica domestica*, in *Ligures Celeberrimi 2004*, pp. 51-80.
- FERRERO M. 2013, *Sulle collezioni etrusche conservate presso il Museo Civico di Cuneo*, in *Quaderni del Museo Civico di Cuneo*, I, pp. 34-39.
- FEUGÈRE M. 1985, *Les fibules en Gaule Méridionale de la conquête à la fin du V<sup>e</sup> s. ap. J.-C.* (*Revue archéologique de Narbonnaise*, Supplément 12).
- FEUGÈRE M. 1992, *Le verre préromain en Gaule méridionale: acquis récents et questions ouvertes*, in *Revue archéologique de Narbonnaise*, 25, pp. 151-176.
- FILIPPI F. 1997, *La documentazione archeologica suburbana*, in *Alba Pompeia 1997*, pp. 268-270.
- FILIPPI F. 2006, *Sepulcra Pollentiae*, Roma.
- FINOCCHIARO A. 2011, *La ceramica 'tipo Aco': produzione e diffusione*, in *L'abitato, la necropoli, il monastero. Evoluzione di un comparto del suburbio milanese alla luce degli scavi nei cortili dell'Università Cattolica*, a cura di S. Lusuardi Siena - M.P. Rossignani - M. Sannazaro, Milano, pp. 47-51.
- FIORENTINI G. 1963, *Prime osservazioni sulla ceramica campana nella Valle del Po*, in *Rivista di Studi Liguri*, XXIX, 1-4, pp. 7-52.
- Fontes Ligurum 1976*, *Fontes Ligurum et Liguria Antiquae*, Atti della Società Ligure di Storia Patria, n.s., XVI (XC), Genova.
- FORNO M.G. - MOTTURA A. 1996, *Palaeoenvironmental and archaeological interest of Late Glacial colluvial deposits in the middle part of the Tanaro river valley, province of Cuneo*



(Southern Piedmont, NW Italy), in *Il Quaternario: Italian Journal of Quaternary Sciences*, 9, 2, pp. 705-710.

FORTUNATI ZUCCALA M. 1979, *Gropello Cairoli (Pavia). La necropoli romana*, in *Notizie degli Scavi di antichità*, 104, pp. 5-88.

FRONTINI P. 1985, *La ceramica a vernice nera nei contesti tombali della Lombardia (Archeologia dell'Italia Settentrionale, 3)*, Como.

FRONTINI P. 1987, *Le importazioni di ceramica a vernice nera in Lombardia dal IV al II sec. a.C.*, in *Celti ed Etruschi 1987*, pp. 135-147.

GABBA E. 1986, *I Romani nell'Insubria: trasformazioni, adeguamento e sopravvivenza delle strutture socio-economiche galliche*, in *La Lombardia tra protostoria e romanità. Atti del II Convegno Archeologico Regionale (Como, 13-15 aprile 1984)*, Como, pp. 31-41.

GAGETTI E. 2000a, *Gli oggetti d'ornamento come indizio di acculturazione: anelli di produzione italica e romana tra II secolo a.C. ed età claudia rinvenuti in territorio leponzio*, in *I Leponti 2000*, pp. 325-345.

GAGETTI E. 2000b, *Anelli digitali di età romana dal territorio dell'attuale Canton Ticino. Dati preliminari*, in *Bollettino dell'Associazione Archeologica Ticinese*, 12, pp. 4-11.

GAMBACURTA G. 1987, *Perle in pasta vitrea da Altino (Venezia): proposta di una tipologia e analisi della distribuzione areale*, in *Quaderni di Archeologia del Veneto*, 3, pp. 192-214.

GAMBACURTA G. - RUTA SERAFINI A. 2017, *I Celti e il Veneto. Storie di culture a confronto*, in *Archeologia Veneta*, supplemento XL, Padova.

GAMBARI F.M. 1989, *Note per l'avvio di una ricerca sulla preistoria e la protostoria del territorio trinese*, in *S. Michele di Trino (Studi Trinesi, 8)*, pp. 7-13.

GAMBARI F.M. 1999, *Le iscrizioni vascolari della necropoli*, in *Conubia Gentium 1999*, pp. 387-395.

GAMBARI F.M. 2002, *L'età del Ferro nell'Acquese: genesi ed etnia degli Statielli e organizzazione del popolamento*, in *Catalogo Museo Acqui 2002*, pp. 29-32.

GAMBARI F.M. 2007a, *Birra e vino presso I Liguri, tra fonti e archeologia*, in *Ancora su i Liguri 2007*, pp. 53-56.

GAMBARI F.M. 2007b, *Dormelletto. I documenti epigrafici in celtico cisalpino*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 22, pp. 256-259.

GAMBARI F.M. 2011, *Per una lettura "protostorica" della bilingue di Vercelli*, in *Finem dare: il confine, tra sacro, profano e immaginario, a margine della stele bilingue del Museo Leone di Vercelli*, Atti del convegno internazionale (Vercelli 22 - 24 maggio 2008), Vercelli, pp. 47-65.

GAMBARI F.M. 2015a, *Lo sviluppo delle bevande fermentate nella preistoria e protostoria della Cisalpina, sulla base dei dati archeologici e linguistici*, in *Preistoria del cibo. L'alimentazione*

*nella preistoria e nella protostoria*, L Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Sessione 3, *Manipolare e conservare* (Roma, 5-9 ottobre 2015) ([http://preistoriadalcibo.iipp.it/contributi/3\\_33.pdf](http://preistoriadalcibo.iipp.it/contributi/3_33.pdf)).

GAMBARI F.M. 2015b, *Il simbolo e il significato. La rosa camuna nell'arte rupestre*, in *La costruzione dei simboli. Il patrimonio culturale e l'identità visiva dei territori: progetti ed esperienze di comunicazione*, a cura di S. Cotti Piccinelli, Roccafranca, pp. 20-21.

GAMBARI F.M. 2016, *I Liguri, i Leponti e l'Ambrò. Vie occidentali del commercio transalpino tra la fine dell'età del bronzo e l'età del ferro*, in *The Amber Roads: the ancient cultural and commercial communication between the peoples*, a cura di P.L. Cellarosi - R. Chellini - F. Martini - A.C. Montanaro - L. Sarti (*Millenni di Studi di Archeologia Preistorica*, 13), pp. 337-350.

GAMBARI F.M. 2017a, *I Celti nella Transpadana. Le invasioni galliche ed i gruppi celtici preesistenti*, in *Celti d'Italia. I Celti dell'età di La Tène a sud delle Alpi*, Atti del Convegno Internazionale (Roma 16-17 dicembre 2010), a cura di P. Piana Agostinetti (*Biblioteca di Studi Etruschi*, 59), Roma, pp. 43-63.

GAMBARI F.M. 2017b, *I Celti nella Liguria e nel Piemonte meridionale. Influenze ed infiltrazioni in area ligure tra V e II sec. a.C.* in *Celti d'Italia. I Celti dell'età di La Tène a sud delle Alpi*, Atti del Convegno Internazionale (Roma 16-17 dicembre 2010), a cura di P. Piana Agostinetti (*Biblioteca di Studi Etruschi*, 59), Roma, pp. 65-77.

GAMBARI F.M. - KAENEL G. 2001, *L'iscrizione celtica sulla perla da Münsingen: una nuova lettura*, in *Archäologie der Schweiz*, 24, 4, pp. 34-37.

GAMBARI F. M. - VENTURINO GAMBARI M. 1988, *Il popolamento della Liguria interna dalle invasioni galliche alla romanizzazione*, in *Contributi per una definizione archeologica della seconda età del Ferro nella Liguria interna*, *Rivista di Studi Liguri*, LIII, 1-4, 1987 (1988), pp. 99-150.

GAMBARI F. M. - VENTURINO GAMBARI M. 2004, *La medio-tarda età del ferro (V-II secolo a.C.) nella Liguria interna*, in *Ligures Celeberrimi 2004*, pp. 29-48.

GAMBARI F.M. - VENTURINO GAMBARI M. 2011, *Le tombe a tumulo e l'evoluzione della monumentalità funeraria tra XI e V secolo a.C. nell'Italia nord-occidentale*, in *Tumuli e sepolture monumentali nella protostoria europea. Atti del convegno internazionale, Celano 21-24 settembre 2000*, a cura di A. Naso (*Tagungen des Römisch-Germanisches Zentralmuseum*, 5), Mainz, pp. 51-56.

GAMBARO L. 1999, *La Liguria costiera tra III e I secolo a.C. Una lettura archeologica della romanizzazione* (*Documenti di archeologia*, 18), Mantova.

GAMBARO L. - PARODI A. 2016, *Amphorae ex Hispania nella Liguria di Ponente nel corso della prima e media età imperiale*, in *Amphorae ex Hispania: paisajes de producción y con-*

sumo, Actas del III Congreso Internacional de la Sociedad de Estudios de la Cerámica Antigua (SECAH) (Tarragona, 10-13 de diciembre de 2014), a cura di R. Járrega - P. Berni (Monografías Ex Officina-Hispana, III), pp. 516-529.

GAMBARO *et al.* 2007, Gambaro L. - Ferrero M. - Montinari G. - Piccarsi E. - Raffellini C., *Importazione, produzione e circolazione di ceramiche nell'estremo Ponente ligure tra seconda età del Ferro e romanizzazione*, in *Ancora su i Liguri* 2007, pp. 131-140.

GARCIA VARGAS E. 2010, *Ánforas béticas de época augusteo-tiberiana. Una retrospectiva*, in *Las necrópolis de Cádiz. Apuntes de arqueología gaditana en homenaje a J.F. Sibón Olano*, a cura di A. M. Niveau de Villedary y Mariñas - V. Gómez Fernández, Cádiz, pp. 581-622.

GASCA QUEIRAZZA *et al.* 1990, Gasca Queirazza G. - Marcato C. - Pellegrini G.B. - Petracco Sicardi G. - Rossebattiano A., *Dizionario di toponomastica. Storia e significato dei nomi geografici italiani*, Torino.

GASSON W. 1972, *The oldest lens in the world: a critical study of the Layard lens*, in *The Ophthalmic Optician*, 12, 24 (9 December), pp. 1267-1272.

GEBHARD R. 1989a, *Pour une nouvelle typologie des bracelets celtiques en verre*, in *Le verre préromain en Europe occidentale*, a cura di M. Feugère, Montagnac, pp. 73-83.

GEBHARD R. 1989b, *Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching (Die Ausgrabungen in Manching, 11)*, Wiesbaden.

GEBHARD R. 1991, *Die Fibeln aus dem Oppidum von Manching (Die Ausgrabungen in Manching, 14)*, Wiesbaden.

GEBHARD R. 2010, *Celtic glass*, in *Glass Along the Silk Road From 200 BC to AD 1000*, a cura di B. Zorn - A. Hilgner (Tagungen des Römisch-Germanisches Zentralmuseum, 9), Mainz, pp. 3-13.

GIANOLIO A. 1987, *L'analisi delle fibre tessili*, Bologna.

GIARETTI M. 2001, *L'età del Ferro*, in *Dai Bagienni a Bredulum* 2001, pp. 137-160.

GIARETTI M. - VENTURINO M. 2019, *Elementi di costume ligure della seconda età del Ferro da Palazzolo Vercellese*, in *Abstract Book del Convegno I Liguri e Roma. Un popolo tra archeologia e storia (Acqui Terme, 31 maggio - 1 giugno 2019)*, pp. 24-26.

GIGANTE *et al.* 2017, Gigante M. - Warter V. - Müller W. - Sperduti A. - Bondioli L., *Anthropological evidence of multi-ethnicity in the first Greek settlement in Italy. Strontium isotopic analysis of the skeletal sample from the necropolis of Pithekoussai (Ischia VIII cent. BCE - III cent. CE)*, in *86<sup>th</sup> Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists (April, 19-22, 2017)*, New Orleans.

GIGANTE *et al.* in stampa, Gigante M. - Sperduti A. - Alhaique F. - Fiore I. - Cinquantaquattro T.E. - Müller W.

- Bondioli L., *Dinamiche demografiche e di mobilità dalla necropoli di Pithekoussai tra VIII e VI sec. a.C., le evidenze scheletriche e isotopiche*, in *Archeologia del Cambiamento. Modelli, Processi, Adattamenti nella Preistoria e Protostoria, LIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Roma, 23-26 ottobre 2019)*.

GLEBA M. 2012, *Lo sviluppo delle fibre di lana nell'Italia preromana*, in *Antenor Quaderni*, 27, pp. 325-337.

GLEBA M. 2017, *Textiles in pre-roman Italy: from a qualitative to a quantitative approach*, in *Origini*, XL, pp. 9-28.

GONÇALVES D. 2011, *The reliability of osteometric techniques for the sex determination of burned human skeletal remains*, in *Homo*, 62, pp. 351-358.

GONÇALVES D. - PIRES A.E. 2017, *Cremation under fire: a review of bioarchaeological approaches from 1995 to 2015*, in *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9, 8, pp. 1677-1688 (<https://doi.org/10.1007/s12520-016-0333-0>).

GONÇALVES *et al.* 2013a, Gonçalves D. - Thompson T.J.U. - Cunha E., *Osteometric sex determination of burned human skeletal remains*, in *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 20, 7, pp. 906-911.

GONÇALVES *et al.* 2013b, Gonçalves D. - Cunha E. - Thompson T.J.U., *Weight references for burned human skeletal remains from Portuguese samples*, in *Journal of Forensic Science*, 58, 5, pp. 1134-1140 (<https://doi.org/10.1111/1556-4029.12167>).

GORINI G. 2008, *Aspetti della monetazione autonoma della Gallia Cisalpina e del Norico*, in *Numismatische Zeitschrift*, 116, pp. 95-102.

GORINI G. 2011, *Il deposito di Serra Riccò e gli altri depositi dell'età del ferro in Italia Settentrionale*, in *Tra protostoria e storia. Studi in onore di Loredana Capuis*, a cura di P. Barral - J.P. Guillaumet - M.J. Rioulière-Lambert - M. Saracino - D. Vitali, Padova, pp. 281-294.

GORINI G. 2014, *Nuove indagini sulle emissioni preromane dell'Italia Settentrionale nell'Età del Ferro*, in *I Celti e l'Italia del Nord* 2014, pp. 475-482.

GRASSI M.T. 1995, *La romanizzazione degli Insubri. Celti e Romani in Transpadana attraverso la documentazione archeologica (Collana di Studi di archeologia lombarda, 1)*, Milano.

GRASSI M.T. 2008, *La ceramica a vernice nera di Calvatone-Bedriacum (Flos Italiae. Documenti di archeologia della Cisalpina italiana, 7)*, Firenze.

GRASSO L. 1999, *Anfore*, in *Dalla villa al villaggio. Corti: Scavo di un sito archeologico di età romana e allomedievale lungo il metanodotto del Ponente ligure*, a cura di B. Massabò, Genova, pp. 155-172.

GRATUZE B. 2013, *Glass Characterisation Using Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry Methods*, in *Modern methods for analysing archaeological*

and historical glass, 1, pp. 201-234.

GRATUZE B. 2016, *Glass characterization using laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry methods*, in *Recent advances in laser ablation ICP-MS for archaeology*, Berlin, pp. 179-196.

GRAUE J. 1974, *Die Gräberfelder von Ornavasso. Eine Studie zur Chronologie der späten Latène - und frühen Kaiserzeit*, *Hamburger Beiträge zur Archäologie*, 1, Hamburg.

GREENFIELD *et al.* 2018, Greenfield H.J. - Shai I. - Greenfield T.L. - Arnold E.R. - Brown A. - Eliyahu A. - Maeir A.M., *Earliest evidence for equid bit wear in the ancient Near East: The "ass" from Early Bronze Age Tell eš-Šāfi/Gath, Israel*, in *PLoS ONE*, 13 (5): e0196335 (<http://doi:10.1371/journal.pone.0196335>).

GROSMAN *et al.* 2008, Grosman L. - Munro N.D. - Belfer-Cohen A., *A 12,000-year-old Shaman burial from the southern Levant Israel*, in *Proceedings of the National Academy of Science*, 105, 46, pp. 17665-17669 (<https://doi.org/10.1073/pnas.0806030105>).

GUERRESCHI G. - GIACOBINI G. 1998, *Il Paleolitico e il Mesolitico del Piemonte*, in *Atti della XXXII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Preistoria e Protostoria del Piemonte"* (Alba, 29-30 settembre - 1 ottobre 1995), Firenze, pp. 17-31.

GUGLIEMMETTI *et al.* 1991, Guglielmetti A. - Lecca Bishop L. - Ragazzi L., *Ceramica comune*, in *Scavi MM3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della metropolitana 1982-1990, 3.1, I reperti*, a cura di D. Caporusso, Milano, pp. 133-257.

GUIRAUD H. 1988, *Intailles et camées de l'époque romaine en Gaule* (48<sup>e</sup> supplément à Gallia), Paris.

GUIRAUD H. 1989, *Bagues et anneaux à l'époque romaine en Gaule*, in *Gallia*, 46, pp. 173-211.

HAAS N.J. - SCHWEINGRUBER F.H. 1994, *Wood-anatomical evidence of pollarding in ash stems from the Valais, Switzerland*, in *Dendrochronologia*, 11, pp. 35-43.

HAEVERNIK Th.E. 1960, *Die Glasarmringe und Ringperlen der Mittel- und Spätlatènezeit auf dem Europäischen Festland*, Bonn.

HARVIG *et al.* 2012, Harvig L. - Lynnerup N. - Amsgaard Ebsen J., *Computed tomography and computed radiography of late Bronze Age cremation urns from Denmark: An interdisciplinary attempt to develop methods applied in bioarchaeological cremation research*, in *Archaeometry*, 54, pp. 369-387.

HARVIG L. - LYNNERUP N. 2013, *On the volume of cremated remains e a comparative study of archaeologically recovered cremated bone volume as measured manually and assessed by Computed Tomography and by Stereology*, in *Journal of Archaeological Science*, 40, 6, pp. 2713-2722 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2013.01.024>).

HEISS A.G. 2014, *Ceremonial foodstuffs from prehistoric burnt-offering places in the alpine-region*, in *Plants and people. Choices and diversity through time*, a cura di A. Chevalier - E. Marinova - L. Peña-Chocarro, Oxford, pp. 343-384.

HEISS *et al.* 2015, Heiss A.G. - Pouget N. - Wiethold J. - Delor-Ahü A. - Le Goff I., *Tissue-based analysis of a charred flat bread (galette) from a Roman cemetery at Saint-Memmie (Dep. Marne, Champagne-Ardenne, north-eastern France)*, in *Journal of Archaeological Science*, 55, pp. 71-82.

HENDERSON J. 2013, *Ancient glass: an interdisciplinary exploration*, Cambridge (<https://doi.org/10.1017/CBO9781139021883>).

HENDERSON J. - WARREN S.E. 1983, *Analysis of prehistoric lead glass*, in *Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Symposium on Archaeometry*, a cura di A. Aspinall - S. E. Warren, Bradford, pp. 168-180.

HESSELINK J.M.K. 2019, *Transformation and Migration of Healing Rituals from Indigenous Cultures to the West: Amphibian Secretions, the 'Frog Medicine and Toad Medicine'*, in *SM Journal of Psychiatry and Mental Health*, 4, 1 (<https://smjournals.com/psychiatry/fulltext/smjpmh-v4-1014.php>).

HODSON F.R. 1968, *The La Tène Cemetery at Munsingen-Rain: Catalogue and Relative Chronology* (Acta Bernensia, V), Bern.

HODSON *et al.* 2001, Hodson M.J. - Westerman J. - Tubb H.J., *The use of inflorescence phytoliths from the Triticeae in food science*, in *Phytoliths: Applications in Earth Sciences and Human History*, a cura di J.D. Meunier - F. Colin, Lisse, pp. 87-99.

HOLCK P. 1986, *Cremated bones: A medical-anthropological study of archaeological material on cremation burials* (*Anthropologiske Skrifter*, 1), Oslo.

HUISMAN *et al.* 2017, Huisman D.J. - van der Laan J. - Davies G.R. - van Os B.J.H. - Roymans N. - Fermin B. - Karwowski M., *Purple haze: Combined geochemical and Pb-Sr isotope constrains on colourants in Celtic glass*, in *Journal of Archaeological Sciences*, 81, pp. 59-78.

*I Celti di Dormelletto* 2009, *I Celti di Dormelletto*, a cura di G. Spagnolo Garzoli, Verbania.

*I Celti e l'Italia del Nord* 2014, *I Celti e l'Italia del Nord (Prima e Seconda Età del Ferro)*, Atti del XXXVI colloquio internazionale dell'AFEAF (Verona, 17-20 maggio 2012), a cura di P. Barral - J.-P. Guillaumet - M.-J. Roulière-Lambert - M. Saracino - D. Vitali (36<sup>o</sup> supplément à la Revue Archéologique de l'Est), Dijon.

*I Leponti* 2000, *I Leponti tra mito e realtà*, a cura di R.C. de Marinis - S. Biaggio, Locarno.

*Il monastero della Visitazione* 1997, *Il monastero della Visitazione a Vercelli*, a cura di G. Pantò, Alessandria (*Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte, Monografie*, 5).

ILLIANO P. 1973, *Le città della Liguria romana nel I secolo a.C.*, in *Rivista di Studi Liguri*, XXXIX, pp. 235-242.

JACOBI G. 1974, *Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching*, 5, Wiesbaden.

JANIN E. 1977, *I minuti della zecca di Genova e la loro classificazione*, in *Bollettino della Federazione Italiana dei circoli numismatici* (Dicembre 1977).

KARWOWSKI M. 2004, *Latènezeitlicher Glasringschmuck aus Österreich* (Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, 55), Wien.

KOCH L.C. 2011, *Früheisenzeitliches Glas und Glasfunde Mittelitaliens: eine Übersicht von der Villanovazeit bis zum Orientalizzante und eine Analyse der Glasperlen als Grabbeigabe des Gräberfeldes Quattro Fontanili in Veji*, Rahden.

KROGMAN W.M - İŞCAN M.Y. 1986, *The human skeleton in forensic medicine*, Springfield.

KYSÉLY R. 2010, *Review of the oldest evidence of domestic fowl Gallus gallus f. domestica from the Czech Republic in its European context*, in *Acta Zoologica Cracoviensia*, 53, 1, pp. 9-34.

KUIJT *et al.* 2014, Kuijt I. - Quinn C.P. - Cooney G., *Transformation by Fire: The Archaeology of Cremation in Cultural Context*, Tucson.

KRUTA V. 1993, *L'Europa delle origini*, Milano.

*La birra e il fiume* 2001, *La birra e il fiume. Pombia e le vie dell'ovest Ticino tra VI e V secolo a. C.*, a cura di F.M. Gambari, Torino.

*La città ritrovata* 2017, *La città ritrovata. Il foro di Aquae Statiellae e il suo quartiere*, a cura di A. Bacchetta - M. Venturino (Aquae Statiellae - Studi di Archeologia, 3), Acqui Terme.

LAMBERT P.-Y. 1997, *La langue gauloise. Description linguistique, commentaire d'inscriptions choisies, édition revue et augmentée*, Paris.

LAMBOGLIA N. 1960, *La necropoli ligure di Chiavari. Studio preliminare*, in *Rivista di Studi Liguri*, 26, pp. 91-220.

LATTARA 1993, *Dictionnaire des céramiques antiques (VII<sup>e</sup> s. av. n. é. - VII<sup>e</sup> s. de n. é.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan)*, a cura di M. Py, Lattes.

LAUBENHEIMER F. - SCHMITT A. 2009, *Amphores vinaires de Narbonnaise. Production et grand commerce. Création d'une base de données géochimiques des ateliers* (Travaux de la maison de l'Orient et de la Méditerranée, 51), Lyon.

LAVIZZARI PEDRAZZINI M.P. 1987a, *Ceramica romana di tradizione ellenistica in Italia settentrionale. Il vasellame "tipo Aco"*, in *Pubblicazioni della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Pavia*, 42, Firenze.

LAVIZZARI PEDRAZZINI M.P. 1987b, *Artigianato colto e tradizione ellenistica nella transpadana di età augustea. La ceramica "tipo Aco"*, in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, XXV/XXVI, pp. 255-280.

LAVIZZARI PEDRAZZINI M.P. 1996, *La produzione a Milano dal I al III secolo*, in *Milano in età imperiale I-III secolo*, Atti del convegno di studio (Milano, 7 novembre 1992), Milano, pp. 59-65.

LAVIZZARI PEDRAZZINI M.P. 1997, *Nuove osservazioni sul vasellame "tipo Aco"*, in *Athenaeum*, n.s., 85, 1, pp. 234-251.

LAVIZZARI PEDRAZZINI M.P. 1998, *Una forma di tradizione celtica: gli Acobecher*, in *Tesori della Postumia. Archeologia e storia intorno a una grande strada romana alle radici dell'Europa*, Catalogo della mostra, Milano, pp. 360-362.

LAVIZZARI PEDRAZZINI M.P. 2000, *L'attività produttiva nella zona del Ticino nell'età della romanizzazione*, in *I Leponti 2000*, pp. 285-291.

LEDOGAR *et al.* 2017, Ledogar S. H. - Karsten J.K. - Sokhastskiy M. - *Birds in burials: the role of avifauna in Eneolithic Tripolye mortuary rituals*, in *Archaeological and Anthropological Sciences* (<https://doi.org/10.1007/s12520-017-0567-5>).

LEMMERS S.A.M. 2012, *Burned culture: osteological research into Urnfield cremation technology and ritual in the South of the Netherlands* (Lunula: Archaeologia protohistorica, 20), Bruxelles, pp. 81-88.

LEPORATI G. 2019, *Reliqua desiderantur. Mancanze e osservazioni preliminari per un riesame del bronzo siracusano di Ierone II di provenienza acquese, nel contesto di Acqui preromana*, in *Abstract Book del Convegno I Liguri e Roma. Un popolo tra archeologia e storia* (Acqui Terme, 31 maggio - 1 giugno 2019), pp. 18-19.

*Ligures Celeberrimi* 2004, *Ligures Celeberrimi. La Liguria interna nella seconda età del ferro*, Atti del Convegno Internazionale (Mondovì 26-28 aprile 2002), a cura di M. Venturino Gambari - D. Gandolfi, Bordighera.

*Liguri* 2004, *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Catalogo della mostra, a cura di R.C. de Marinis - G. Spadea, Milano.

LO PORTO G.F. 1952, *Una necropoli di età repubblicana nell'Alessandrino*, in *Rivista di Studi Liguri*, XVIII, pp. 46-66.

LO PORTO F.G. 1956a, *Nuovi scavi nella stazione preistorica di Alba*, in *Bullettino di Paleontologia italiana*, LXV, pp. 101-141.

LO PORTO F.G. 1956b, *Documenti di vita preromana in Piemonte*, in *Rivista di Studi Liguri*, XXII, 2-4, pp. 199-210.

LOWRENCE E.W. - LATIMER H.B. 1957, *Weights and linear measurements of 105 human skeletons from Asia*, in *American Journal of Anatomy*, 101, pp. 445-457.

LYTTLE *et al.* 1996, Lyttle T. - Goldstein D. - Gartz J., *Bufo Toads and Bufotenine: Fact and Fiction Surrounding an Alleged Psychedelic*, in *Journal of Psychoactive Drugs*, 28, 3, pp. 267-290.

LUNARDI G. 1975, *Le monete della Repubblica di Genova*, Genova.

LURASCHI G. 1981, *A proposito dei "Ligures Statellates transducti trans Padum" nel 172 a.C.*, in *Annali Benacensi*, VII, pp. 73-80.



- MANINO L. 1996, *La vita a Libarna in età imperiale*, in *Libarna*, a cura di S. Finocchi, Castelnovo Scrivia, pp. 251-262.
- MARAS D.F. 2003, *Pyrgi. B. Iscrizioni etrusche*, in *Rivista di Epigrafia Etrusca, Studi Etruschi*, LXIX, pp. 312-313.
- MARCHIARO S. 2012, *Cronotipologia della ceramica d'impatto dell'abitato protostorico di Breolungi (Mondovì, Cuneo)*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 27, pp. 43-59.
- MARCHIARO S. 2019, *Note sulla ceramica della seconda età del Ferro di Fossano (CN)*, in *Abstract Book del Convegno I Liguri e Roma. Un popolo tra archeologia e storia (Acqui Terme, 31 maggio - 1 giugno 2019)*, pp. 20-22.
- MARTIN-KILCHER S. 1998, *Gräber der späten Republik und der frühen Kaiserzeit am Lago Maggiore*, in *Bestattungssitte und kulturelle Identität. Grabenlage und Grabbeigabe der frühen römischen Kaiserzeit in Italien und den Nordwest-Provinzen, Akten des kolloquiums*, a cura di P. Fasold - Th. Fischer - H. von Hesberg - M. Witteyer (*Xantener Berichte*, 7), Köln, pp. 191-252.
- MARTINO G. 2008, *I manufatti litici rinvenuti nella necropoli di Angera*, in *Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia*, 2006 (2008), pp. 281-283.
- MARTINO *et al.* 2016, Martino G. - Lo Vetro D. - Livio F. - Trenti F. - Pallecchi P. - Rigamonti I. - Banchieri D.G., *Premières notions de géologie et caractérisation des ressources lithiques de Lombardie occidentale*, in *Ressources lithiques 2016*, pp. 77-95.
- MASSEROLI S. 2014, *Il vasellame a pareti sottili e "tipo Aco"*, in *Un luogo per gli dei. L'area del Capitolium a Brescia*, a cura di F. Rossi, Firenze, pp. 139-143.
- MASUREL H. 1990, *Tissus et tisserands du premier âge du Fer (Antiquités Nationales, Mémoire, 1)*, Paris.
- MAY S.E. 2010, *The effects of body mass on cremation weight*, in *Journal of Forensic Science*, 56, pp. 3-9.
- MAZZEO SARACINO L. 2000, *Lo studio delle terre sigillate padane: problemi e prospettive*, in *Produzione ceramica in area padana 2000*, pp. 29-44.
- MELLI P. 1996, *Il recupero della tomba di Rapallo: nuovi dati sul popolamento del Tigullio tra la fine del VII e gli inizi del VI secolo a.C.*, in *Rivista di Studi Liguri*, LXII, 1996 (1998), pp. 95-114.
- MELLI P. 2004, *I Liguri della costa*, in *Ligures Celeberrimi 2004*, pp. 165-190.
- MENNELLA G. 1978, *Su un presunto toponimo in un'iscrizione di Rocchetta Palafea*, in *Epigraphica*, XL, 1-2, pp. 179-181.
- MENNELLA G. - PAVESE M.P. 1986, *Ricognizione epigrafica nel Monferrato*, in *Epigraphica*, XLVIII, pp. 233-257.
- MÉNIEL P. 2014, *Les restes animaux de la nécropole de Povegliano-Ortaia (II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> siècle avant notre ère)*, in *I Celti e l'Italia del Nord 2014*, pp. 511-522.
- MERCURI *et al.* 2013, Mercuri A.M. - Bandini Mazzanti M. - Florenzano A. - Montecchi M.C. - Rattighieri E., *Olea, Juglans and Castanea: the OJC group as pollen evidence of the development of human-induced environments in the Italian peninsula*, in *Quaternary International*, 303, pp. 24-42.
- MICHELETTO *et al.* 2010, Micheletto E. - Ferrero L. - Conzatti S., *Cervere. Castello medievale. Abitato fortificato tardoantico e strutture medievali*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 25, pp. 196-199.
- MILANESE M. 1990, *La diffusione delle anfore massaliote in Liguria*, in *Les amphores de Marseille grecque. Chronologie et diffusion (VI<sup>e</sup> - I<sup>er</sup> s. av. J.-C.)*. Actes de table-ronde de Lattes (11 mars 1989), a cura di M. Bats (*Études massaliètes 2. Travaux de Centre Camille-Julien*, 7), Aix-en-Provence/Lattes.
- MINOZZI S. 2015, *Italian Iron Age Cremations*, in *The analysis of burned human remains*, a cura di C.W. Schmidt - S.A. Symes, London, pp. 307-322.
- MINOZZI S. - SACCÒ G. 2019, *La necropoli ligure di Genciola: nuovi dati bioarcheologici*, in *Abstract Book del Convegno I Liguri e Roma. Un popolo tra archeologia e storia (Acqui Terme, 31 maggio - 1 giugno 2019)*, pp. 35-37.
- MINOZZI *et al.* 2006, Minozzi S. - Vanzetti A. - Borgognini Tarli S.M., *Il sepolcreto a cremazione del Pozzillo (Canosa, Bari) dell'età del Bronzo: esame antropologico dei resti incinerati*, in *Atti del XVI Congresso degli Antropologi Italiani (Genova, 29-31 ottobre 2005)*, Milano, pp. 701-710.
- MINOZZI *et al.* 2010, Minozzi S. - Giuffra V. - Bagnoli J. - Paribeni E. - Giustini D. - Caramella D. - Fornaciari G., *An investigation of Etruscan cremations by Computed Tomography (CT)*, in *Antiquity*, 84, pp. 195-201.
- MOLLI BOFFA G. 1999, *Entracque, corso Francia. Tomba romana ad incinerazione*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 16, pp. 230-231.
- Montaldo di Mondovì 1991, *Montaldo di Mondovì. Un insediamento protostorico, un castello*, a cura di E. Micheletto - M. Venturino Gambari (*Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte, Monografie*, 1), Torino.
- MORDEGLIA L. 2003, *Il sito di Guardamonte nell'Età del Ferro. Nuove acquisizioni*, in *Antichi Liguri sulle vie appenniniche tra Tirreno e Po. Nuovi contributi*, a cura di C. Chiaramonte Treré (*Quaderni di Acme*, 61), Milano, pp. 113-156.
- MORDEGLIA L. 2004, *I materiali della seconda età del Ferro dagli scavi dell'insediamento ligure del Monte Vallassa*, in *Ligures Celeberrimi 2004*, pp. 251-258.
- MORDEGLIA L. 2014, *Il sito di Zavattarello nel quadro della Protostoria dell'Oltrepò Pavese*, in *Casteggio e l'antico. 25 anni di studi e ricerche archeologiche in Provincia di Pavia*, a cura di S. Maggi - M.E. Gorrini (*Documenti di Archeologia della Cisalpina Romana*, 12), pp. 39-45.

- MORDEGLIA L. 2016, *Rozza ceramica d'impasto. La ceramica ligure nell'età del Ferro* (Officina Etruscologia, 12), Roma.
- MOREL J.P. 1987, *La céramique à vernis noir en Italie septentrionale*, in *Celti ed Etruschi* 1987, pp. 111-134.
- MOREL J.P. 1998, *Le ceramiche a vernice nera del Piemonte: tipologia, storia, cultura*, in *Archeologia in Piemonte, II. L'età romana*, a cura di L. Mercado, pp. 233-254.
- MORET *et al.* 2000, Moret J.-C. - Rast-Eicher A. - Taillard P., *Sion: les secrets d'une tombe "sédune"*, in *Archäologie der Schweiz*, 23, 1, pp. 10-17.
- MORRA C. 1997, *Il popolamento del territorio: la carta archeologica*, in *Alba Pompeia* 1997, Alba, pp. 31-40.
- MORRIS I. 1992, *Death-Ritual and Social Structure in Classical Antiquity*, Cambridge.
- MOTELLA DE CARLO S. 1995, *Paleoecologia ad Alba nella preistoria. Indagine sui macroresti vegetali*, in *Navigatori e contadini* 1995, pp. 245-255.
- MOTELLA DE CARLO S. 2001, *Disboscamento, agricoltura e alimentazione vegetale nel primo millennio a.C.*, in *Dai Bagienini a Bredulum* 2001, pp. 187-195.
- MOTELLA DE CARLO S. 2006, *Il significato delle terre di rogo: un compromesso tra ritualità e ambiente*, in *Navigando lungo l'Eridano. La necropoli protogolasecchiana di Morano sul Po*, a cura di M. Venturino Gambari, Casale Monferrato, pp. 55-64.
- MOTELLA DE CARLO S. 2008, *Il destino delle terre di rogo nel rituale della cremazione: un messaggio per l'aldilà*, in *Ai piedi delle montagne* 2008, pp. 129-135.
- MOTELLA DE CARLO *et al.* 2017, Motella De Carlo S. - Corti S. - Rampazzi L. - Castelletti L., *Pietra ollare: analisi delle incrostazioni carboniose, in 1287 e dintorni. Ricerche su Castelseprio a 730 anni dalla distruzione*, Atti della Giornata di Studi (Milano, 27 novembre 2017), a cura di M. Sannazaro - S. Lusuardi Siena - C. Giostra, Quingentole, pp. 256-261.
- MOTTURA A. 1993, *Il sito olocenico di Pratomorone. L'industria mesolitica*, in *Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte*, 11, pp. 11-26.
- MOTTURA A. 1998, *Litotecnica e materie prime in stazioni del Paleolitico antico nel settore meridionale piemontese*, in *Atti della XXXII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Preistoria e Protostoria del Piemonte"* (Alba 29-30 settembre - 1 ottobre 1995), Firenze, pp. 111-124.
- MYLONA D. 2013, *Dealing with the unexpected. Unusual animals in an Early Roman cistern fill in the Sanctuary of Poseidon at Kalaureia, Poros*, in *Bones, Behavior and Belief: The Zooarchaeological Evidence as a source for ritual practice in ancient Greece and beyond*, a cura di G. Ekroth - J. Wallensten, (Skrifter utgiva av Svenska Institutet i Athen 4, 55), Stockholm, pp. 149-166.
- Navigatori e contadini* 1995, *Navigatori e contadini. Alba e la valle del Tanaro nella preistoria*, a cura di M. Venturino Gambari (Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Monografie, 4), Alba.
- NEGRINO *et al.* 2004, Negrino F. - Salzani P. - Venturino Gambari M., *La circolazione delle materie prime tra il Neolitico e l'Età del Rame nel Piemonte sud-orientale*, in *Alla conquista dell'Appennino* 2004, pp. 69-78.
- NEGRINO *et al.* 2006, Negrino F. - Salzani P. - Venturino Gambari M., *La circolazione della selce nel Piemonte tra il Neolitico e l'età del Rame*, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Materie prime e scambi nella preistoria italiana"* (Firenze 25 - 27 novembre 2004), Firenze, pp. 315-327.
- NEGRONI CATAACCHIO N. - GALLO V. 2016, *L'ambra in Italia. Le vie di penetrazione e la diffusione durante la protostoria*, in *The Amber Roads: the ancient cultural and commercial communication between the peoples* (Millenni di Studi di Archeologia-Preistorica, 13), pp. 327-332.
- NISBET R. 1991, *Storia forestale e agricoltura a Montaldo tra età del Ferro e XVI secolo*, in *Montaldo di Mondovì* 1991, pp. 247-251.
- OLCESE G. 1993, *Le ceramiche comuni di Albintimilium. Indagine archeologica e archeometrica sui materiali dell'area del Cardine*, in *Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti dell'Università di Siena*, Firenze.
- Onde nulla si perda* 2007, *Onde nulla si perda. La collezione archeologica di Cesare di Nigro-Carpani*, a cura di A. Crosetto - M. Venturino Gambari, Alessandria.
- ONISTO N. 2015, *Lo studio antropologico dei resti cremati di Verucchio*, in *Immagine di uomini e di donne dalle necropoli villanoviane di Verucchio*, Atti delle Giornate di Studio dedicate a Renato Peroni, (Verucchio, 20-22 aprile 2011), a cura di P. von Eles - L. Bentini - P. Poli - E. Rodriguez, *Quaderni di archeologia dell'Emilia-Romagna*, 34, Firenze, pp. 130-136.
- ONISTO N. - MARSOTTI S. 2005, *La necropoli a incinerazione di Ponte Nuovo (Verona). Dati preliminari dello studio antropologico*, in *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 13, pp. 113-123.
- Oro, pane e scrittura* 2011, *Oro, pane e scrittura. Memorie di una comunità "inter Vercellae et Eporediam"*, a cura di L. Brecciaroli Taborelli, Roma.
- PALERMO A. 2018-2019, *La necropoli della seconda età del Ferro di Montabone, località rio Bogliona (AT)*, Tesi di laurea, Sapienza Università di Roma, rel. prof. A. Vanzetti.
- PALTINERI S. 2010, *La necropoli di Chiavari. Scavi Lamboglia (1959-1969)*, Bordighera - Chiavari (Collezione di Monografie Preistoriche e Archeologiche, XVII; Saltuarie del laboratorio del Piovego, 8).
- PANELLA C. 2001, *Le anfore di età imperiale del Mediterraneo occidentale*, in *Céramiques hellénistiques et romaines*, III, a cura di P. Lévêque - J.P. Morel, Paris, pp. 177-275.

- PANELLA C. 2011, *Roma, il suburbio, l'Italia in età medio e tardo-repubblicana: cultura materiale, territori, economie*, in *Facta. A journal of roman material culture studies*, 4, 2010 (2011), pp. 11-123.
- PASTORINO A.M. - VENTURINO GAMBARI M. 2008, *Libarna preromana*, in *La riscoperta di Libarna. Dall'antiquaria alla ricerca archeologica*, Atti del Convegno (Genova 19 novembre 2004), a cura di G. Rossi - M. Venturino Gambari - E. Zanda, Genova, pp. 77-89.
- PAULI L. 1975, *Keltischer Volksglaube. Amulette und Sonderbestattungen am Dürrnberg bei Hallein und im Eisenzeitlichen Mitteleuropa*, München.
- PAUTASSO A. 1966, *Le monete preromane dell'Italia Settentrionale*, Varese.
- PAYNE S. 1973, *Kill-Off Patterns in Sheep and Goats: the Mandibles from Aşvan Kale*, in *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-303.
- PERNET *et al.* 2006, Pernet L. - Carlevaro E. - Tori L. - Vietti G. - Della Casa P. - Schmid-Sikimič B., *La necropoli di Giubiasco (TI), II. Les tombes de La Tène finale et d'époque romaine (Collectio Archaeologica, 4)*, Zurich.
- PERRY-GAL *et al.* 2015, Perry-Gal L. - Erlich A. - Gilboa A. - Bar-Oz G., *Earliest economic exploitation of chicken outside East Asia: Evidence from the Hellenistic Southern Levant*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112, 32 ([www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1504236112](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1504236112)).
- PESCE G. - FELLONI G. 1975, *Le monete genovesi*, Genova.
- PETRACCO SICARDI G. - CAPRINI R. 1981, *Toponomastica storica della Liguria*, Genova.
- PETTIROSSI V. - PISTARINO V. 2008, *Le anfore*, in *La raccolta archeologica di Augusto Scovazzi. Contributo alla conoscenza dell'antica Aquae Statiellae*, a cura di A. Bacchetta - M. Venturino Gambari (Aquae Statiellae - Studi di Archeologia, 1), Genova, pp. 55-66.
- PIANA AGOSTINETTI P. 1972, *Documenti per la preistoria della Val d'Ossola (Monografie del CeSDIR, 1)*, Milano.
- PIANA AGOSTINETTI P. - KNOBLOCH R. 2010, *La cronologia della tarda età di La Tène e dell'età augustea nella Transpadana centro-occidentale*, in *Bollettino di Archeologia on line*, I, volume speciale ([www.archeologia.beniculturali.it/pages/pubblicazioni.html](http://www.archeologia.beniculturali.it/pages/pubblicazioni.html)).
- PICCARDI E. 2013, *Anfore*, in *Monte Rocche (Castellaro). Un insediamento d'altura nel Ponente Ligure. Studi e ricerche*, a cura di L. Gambaro - A. Del Lucchese - M. Rendeli (Collana del Museo Civico di Sanremo, 1), Imperia, pp. 177-192.
- POGGI V. 1914, *Genova preromana, romana e medioevale*, Genova.
- POLETTI ECCLESIA E. 1999a, *Due tradizioni produttive per le forme da cucina e da tavola. La ceramica comune*, in *Conubia Gentium* 1999, pp. 303-320.
- POLETTI ECCLESIA E. 1999b, *Indicazione sui commerci nella prima età imperiale. Vasellame in terra sigillata*, in *Conubia Gentium* 1999, pp. 327-329.
- PRATO O. - TECCHIATI U. 2019, *Sulla deposizione di Gallus gallus (Linnaeus, 1758) nella Tomba 4 UniMi della necropoli etrusco/romana di "Le Morre" di Tarquinia (Viterbo)*, Atti dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Lecce, 11-14 novembre 2015), a cura di J. De Grossi Mazzorin - I. Fiore - C. Minniti, pp. 321-324.
- PREACCO M.C. 1996, *La ceramica a pareti sottili*, in *Il monastero della Visitazione* 1997, pp. 161-162.
- PREACCO M.C. 1997, *Ceramica a vernice nera: i servizi da tavola più antichi*, in *Alba Pompeia* 1997, pp. 411-417.
- PREACCO ANCONA M.C. 1989, *Osservazioni preliminari sulla ceramica rinvenuta a Forum Fulvii*, in *Antichità ed Arte nell'Alessandrino*, Atti del convegno (Alessandria, 15-16 ottobre 1988), a cura di GF. Malaguzzi, *Bollettino della Società piemontese di archeologia e belle arti*, XLIII, pp. 89-99.
- PREACCO ANCONA M.C. 2000, *Il vasellame ceramico: terra sigillata, pareti sottili, ceramica comune*, in *Alle origini di Biella. La necropoli romana*, a cura di L. Brecciaroli Taborelli, Torino, pp. 105-134.
- PREACCO ANCONA M.C. 2004, *Aspetti funerari tra la tarda età del ferro e l'epoca romana nel territorio dei Bagienni*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 279-286.
- PREACCO ANCONA M.C. 2007, *Alle origini di Dertona. La ceramica a vernice nera*, in *Onde nulla si perda* 2007, pp. 149-156.
- Produzione ceramica in area padana 2000, Produzione ceramica in area padana tra il II secolo a.C. e il VII secolo d.C.: nuovi dati e prospettive di ricerca*, Convegno internazionale (Desenzano del Garda, 8-10 aprile 1999), a cura di G.P. Brogiolo - G. Olcese, Mantova.
- PROSPERI R. 1998, *Insedimento della seconda età del Ferro a Limone Piemonte (CN) - località Tetti Monsù*, in *Atti della XXXII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Preistoria e Protostoria del Piemonte"* (Alba 29-30 settembre - 1 ottobre 1995), Firenze, pp. 347-358.
- PROSPERI R. 2004, *Un insediamento della seconda età del Ferro sulla collina del castello di Costigliole di Saluzzo (CN)*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 269-278.
- QI *et al.* 2018, Qi J. - Zulfiker A.H.M. - Li C. - Good D. - Wei M.Q., *The Development of Toad Toxins as Potential Therapeutic Agents*, in *Toxins*, 10, 336 (<http://doi.org/10.3390/toxins10080336>).
- QUERCIA A. 1997, *Ceramica comune: la cucina, la dispensa, la tavola*, in *Alba Pompeia* 1997, pp. 492-515.
- QUERCIA A. 2015, *Tomba 3 da Casalcermelli*, in *Brixia. Roma e le genti del Po. III-I secolo a.C. Un incontro di culture*, Firenze, pp. 279-280.
- QUERCIA *et al.* 2015, Quercia A. - Semeraro M. - Barello F., *Strevi, località Cascina Braida. Un insediamento rurale di età*

romana, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 30, pp. 143-172.

QUERCIA *et al.* 2017, Quercia A. - De Carlo N. - Mattucci A. - Lamanna L., *Serravalle Scrivia, frazione Libarna, ex S.S. 35 - via Livorno. Necropoli di età romana*, in *Quaderni di Archeologia del Piemonte*, 1, pp. 217-222.

QUIRI E. 2007, *Le anfore*, in *Onde nulla si perda* 2007, pp. 171-180.

QUIRI E. 2010, *Consumi alimentari e commerci a Chieri in età romana. Le anfore*, in *Archeologia a Chieri. Da Carreum Potentia al Comune bassomedievale*, a cura di G. Pantò, Torino, pp. 59-65.

QUIRI E. 2014, *Le anfore*, in *Augusta Bagiennorum* 2014, pp. 201-211.

RAGAZZI L. - SOLANO S. 2014, *La ceramica comune dalla fase etrusco-padana alla romanizzazione. Considerazioni sul settore 4*, in *Un luogo per gli dei. L'area del Capitolium a Brescia*, a cura di F. Rossi, Firenze, pp. 55-122.

RANWORTHY *et al.* 1990, Ranworthy C J. - Kjølbye - Biddle B. - Biddle M., *An archaeological study of frogs and toads from the eight to the sixteen century at Repton, Derbyshire*, in *Herpetological Journal*, 1, pp. 504-509.

RAPI M. 2000, *Le armille di vetro La Tène*, in *I Leponti* 2000, pp. 63-73.

RAST-EICHER A. 2016, *Fibres. Microscopy of Archaeological Textiles and Furs*, Budapest.

*Ressources lithiques* 2016, *Ressources lithiques, productions et transferts entre Alpes et Méditerranée*, a cura di A. Tomasso - D. Binder - G. Martino - N. Naudinot (*Séances de la Société préhistorique française*, 3), Paris.

RATTO S. 2009, *Il quotidiano oltre la morte. La ceramica comune*, in *I Celti di Dormelletto* 2009, pp. 179-192.

RATTO S. 2014a, *Il vasellame ceramico da mensa e da cucina: vita quotidiana e indicatori commerciali*, in *Augusta Bagiennorum* 2014, pp. 157-199.

RATTO S. 2014b, *Valperga, strada Borelli. Tombe di età romana*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 29, pp. 191-197.

RICCI LUCCHI F. 1980, *Sedimentologia. Parte III. Ambienti sedimentari e facies*, Bologna.

RIEDEL A. - TECCHIATI U. 2003, *La capra e la pecora in Italia tra il Neolitico e l'età del Bronzo*, in *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, Catalogo della mostra, a cura di M. Bazzanella - A. Mayr - L. Moiser - A. Rast-Eicher, Trento, pp. 73-78.

RITTATORE VONWILLER F. 1952, *Ricerche sull'età del Ferro nel Cuneese*, in *Rivista di Studi Liguri*, XVIII, pp. 32-45.

RIZZO G. 2014, *Le Terme del Nuotatore. Le anfore, Ostia e i commerci mediterranei*, in *Ostia VI. Le Terme del Nuotatore*, a cura di C. Panella - G. Rizzo (*Studi Miscellanei*, 38), Roma, pp. 73-441.

ROBINO M.T.A. 2007, *Il vasellame ceramico d'età romana: ceramiche comuni e a pareti sottili*, in *Onde nulla si perda* 2007, pp. 159-170.

ROBINO M.T.A. 2008, *La ceramica fine da mensa: vernice nera, terra sigillata, pareti sottili*, in *La raccolta archeologica di Augusto Scovazzi. Contributo alla conoscenza dell'antica Aquae Statiellae*, a cura di A. Bacchetta - M. Venturino Gambari (*Aquae Statiellae - Studi di Archeologia*, 1), Genova, pp. 21-34.

ROBINO M.T.A. 2017, *Le ceramiche fini da mensa, le ceramiche comuni e le lucerne*, in *La città ritrovata* 2017, pp. 61-106.

ROCCA G. 2012, *L'onomastica nelle iscrizioni del Piemonte orientale*, in *Personal Names in the Western Roman World, Proceedings of a Workshop (Cambridge 16-18/9/2011)*, a cura di T. Meißner - J.L. García Ramón - P. Poccetti (*Studies in Classical and Comparative Onomastics*, 1), Berlin, pp. 85-108.

RODZIEWICZ M. 1984, *Alexandrie III: les habitations romaines tardives d'Alexandrie: à la lumière des fouilles polonaises à Kôm el-Dikka*, Warsaw.

ROLLAND J. 2017, *L'artisanat du verre dans le monde celtique au second âge du Fer: approches archéométriques, technologiques et sociales*, Unpublished PhD dissertation, Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne.

ROLLAND J. - OLIVIER L. 2018, *The discovery of seven engraved La Tène glass beads from the sanctuary of Mathay-Mandeure*, in *Antiquity*, 92, pp. 1-7.

ROLLAND *et al.* 2012, Rolland J. - Le Bechenec Y. - Clesse J. - Rivoal S., *Des parures celtiques aux verriers du Népal: un projet d'expérimentation des techniques de fabrication des bracelets en verre*, in *Bulletin de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre (AFAV)*, pp. 6-10.

ROSEN A.M. 1992, *Preliminary identification of silica skeletons from Near Eastern archaeological sites: an anatomical approach*, in *Phytolith Systematics*, a cura di G. Rapp Jr. - S.C. Mulholland, New York, pp. 129-147.

ROTTOLI *et al.* 2016, Rottoli M - Fanetti D. - Bosi G. - Castiglioni E., *The agriculture in Northern Italy during Iron Age: a review*, poster presentato alla 17<sup>th</sup> Conference of the International Workgroup for Palaeoethnobotany (Paris, 4-9 July 2016).

ROYMANS N. - VERNIERS L. 2013, *Glass La Tène Bracelets in the Lower Rhine Region: Typology, Chronology and social Interpretation*, in *Germania*, 88, pp. 195-219.

RUBAT BOREL F. 2019, *Incolae iugi. I popoli delle Alpi occidentali in storici e geografi dell'età di Livio*, in *Preistoria Alpina*, 49bis, pp. 81-91.

SALOMONE GAGGERO E. 2003, *Il territorio tortonese tra Liguri e Roma nel III-II sec. a.C. La testimonianza delle fonti letterarie*, in *Dertona Historia Patriae. Storia di Tortona dalla preistoria ad oggi*, I. *Geocronologia. Preistoria e Protostoria*, pp. 121-152.



- SALZANI L. 1995, *La necropoli gallica di Valeggio sul Mincio* (Documenti di archeologia, 5), Mantova.
- SALZANI L. 1996, *La necropoli gallica e romana di S. Maria di Zevio* (Verona) (Documenti di archeologia, 9), Mantova.
- SALZANI L. 1998, *La necropoli gallica di Casalandri a Isola Rizza* (Verona) (Documenti di archeologia, 14), Mantova.
- SALZANI L. 2004, *Una tomba ligure da Pressana*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 429-432.
- SANDHOLZER M. 2015, *Influence of Heating Regimes on Dimensional and Colorimetric Changes of Teeth*, in *The analysis of burned human remains*, a cura di C.W. Schmidt - S.A. Symes, London, pp. 365-380.
- SANESI G. 1977, *Guida alla descrizione del suolo*, CNR, Progetto Finalizzato Conservazione del Suolo, 11, Firenze.
- SCARANI R. 1969, *Veleia preromana*, in *Atti del III convegno di studi veleati, Piacenza-Veleia-Parma 31 maggio - 2 giugno 1967*, Milano-Varese, pp. 85-159.
- SCATI V. 1893, *Studi di storia acquese. Acqui sotto il governo della casa di Savoia. 1708-1798. Parte prima topografia e vita cittadina*, in *Rivista di Storia Arte e Archeologia della Provincia di Alessandria*, II, fasc. III, pp. 67-108.
- SCATI V. 1897, *Studi di storia acquese. Parte seconda. Codice Chiabrera. Cronaca Acquese dal 1470 al 1800, manoscritto della R. Biblioteca di Torino, N. 144, Rivista di Storia Arte e Archeologia [per le Province di Alessandria e Asti]*, VI, fasc. XX, pp. 5-65.
- SCHUEER L. - BLACK S. 2000, *Developmental juvenile osteology*, London.
- SCHMIDT C.W. - SYMES S.A. 2015, *The analysis of burned human remains*, London.
- SCHURR et al. 2015, Schurr M.R. - Hayes R.G. - Cook D.C., *Thermally Induced Changes*, in *The analysis of burned human remains*, a cura di C.W. Schmidt - S.A. Symes, London, pp. 105-118.
- SCHWEINGRUBER F.H. 1990, *Anatomy of European woods. An atlas for the identification of European trees, shrubs and dwarf shrubs*, Bern.
- SECCHI L. 2017, *Le anfore da trasporto*, in *La città ritrovata* 2017, pp. 107-123.
- Sepolcreti di Ornavasso* I 1997, *I sepolcreti di Ornavasso. Cento anni di Studi*, I. *I sepolcreti di Ornavasso*. a cura di P. Piana Agostinetti, Roma.
- SFREDDA N. 1998, *Ceramica a vernice nera*, in *Ceramiche in Lombardia* 1998, pp. 21-36.
- SFREDDA et al. 1998, Sfredda N. - Della Porta C. - Tassinari G., *Ceramica a matrice*, in *Ceramiche in Lombardia* 1998, pp. 67-74.
- SHAFFER B.S. - NEELY J.A. 1992, *Intrusive Anuran Remains in Pit House Features: A Test of Methods*, in *Kiva*, 57, 4, pp. 343-351.
- SHIPMAN et al. 1984, Shipman P. - Foster G. - Schoeninger M., *Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage*, in *Journal of Archaeological Science*, 11, pp. 307-325.
- SILVER A. 1969, *The Ageing of Domestic Animals*, in *Science in Archaeology*, a cura di D.R. Brothwell - E.S. Higgs, London, pp. 283-302.
- SINES G. - SAKELLARAKIS Y. A. 1987, *Lenses in Antiquity*, in *American Journal of Archaeology*, 91, 2 (April), pp. 191-196.
- SINGH L.P. et al. 1998, Singh L.P. - Parkash B. - Singhvi A.K., *Evolution of the Lower Gangetic Plain landforms and soils in West Bengal, India*, in *Catena*, 33, 2, pp. 75-104.
- SOLANO S. 2010, *Ceramica della media e avanzata età del Ferro*, in *Il santuario di Minerva. Un luogo di culto a Breno tra protostoria ed età romana*, a cura di F. Rossi, Milano, pp. 61-88.
- SOLINAS P. 2015, *Sull'alfabeto del celtico d'Italia*, in *Filologie medievali e moderne*, 9, pp. 107-122.
- SPAER M. 2001, *Ancient Glass in the Israel Museum, Beads and Other Small Objects*, Jerusalem.
- SPAGNOLO GARZOLI G. 1997, *L'area sepolcrale di Via Roscini: spunti per l'analisi della società e del rituale funerario ad Alba Pompeia tra Augusto ed Adriano*, in *Alba Pompeia* 1997, pp. 294-407.
- SPAGNOLO GARZOLI 2009, *Gli oggetti di ornamento, una "carta di identità" visiva nell'antichità*, in *I Celti di Dormelletto* 2009, pp. 193-204.
- SPAGNOLO GARZOLI et al. 2008, Spagnolo Garzoli G. - Deodato A. - Quiri E. - Ratto S., *Flussi commerciali e produzioni nei municipi di Novaria e Vercellae in prima e media età imperiale*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 23, pp. 79-110.
- SPERDUTI et al. 2016a, Sperduti A. - D'innocenzo C. - Di Nicolò C. - Vaccaro S., *Analisi antropologica*, in De Natale S., *Pontecagnano. Il 7. La necropoli del Picentino. Tombe della Prima Età del Ferro dalla proprietà Colucci*, a cura di B. d'Agostino - P. Gastaldi (Collection du Centre Jean Bérard, 46), pp. 125-139.
- SPERDUTI et al. 2016b, Sperduti A. - d'Agostino B. - Gastaldi P. - Faiella I. - Fiore I. - Nava A. - Pellegrino C. - Rizzo C. - Bondioli L., *Changing patterns of infants funerary rituals in Pontecagnano (SA). The contribution of an integrated approach of analysis*, in *Seventh Conference of Italian Archaeology. The Archaeology of Death* (Galway, 16-18 aprile 2016).
- STABILE RE G. 2004, *I materiali della seconda età del Ferro dal sito d'altura di Monte Follia*, in *Ligures Celeberrimi* 2004, pp. 301-306.
- STAHL P. W. 1996, *The Recovery and Interpretation of Microvertebrate Bone Assemblages from Archaeological Contexts*, in *Journal of Archaeological Method and Theory*, 3, 1, pp. 31-75.
- STAUFFER A. 2002, *I tessuti*, in *Guerriero e sacerdote. Au-*

torità e comunità nell'età del ferro a Verucchio. La Tomba del Trono, a cura di P. von Eles, Firenze, pp. 192-220.

STÖCKLI W. 1975, *Chronologie der Jüngerer Eisenzeit in Tessin (Antiqua, 2)*, Basel.

SYMES *et al.* 2015, Symes S.A. - Rainwater C.W. - Chapman E.N. - Gipson D.R. - Piper A.L., *Patterned Thermal Destruction in a Forensic Setting*, in *The analysis of burned human remains*, a cura di C.W. Schmidt - S.A. Symes, London, pp. 17-59.

SYKES N. 2012, *A social perspective on the introduction of exotic animals: the case of the chicken*, in *World Archaeology*, 44, 1, pp. 158-169.

SZYMANSKI R.M. - MORRIS C.F. 2015, *Internal structure of carbonized wheat (Triticum spp.) grains: relationships to kernel texture and ploidy*, in *Vegetation History and Archaeobotany*, 24, pp. 503-515.

TAYLOR *et al.* 2016, Taylor W.T.T. - Tuvshinjargal T. - Baryarsaikhan J., *Reconstructing Equine Bridles in the Mongolian Bronze Age*, in *Journal of Ethnobiology*, 36, 3, pp. 554-570.

TECCHIATI U. 2006, *La fauna della casa del II-I sec. a.C. di San Giorgio di Valpolicella, Via Conca d'Oro (VR)*, in *Studi di archeozoologia in onore di A. Riedel - Archäozoologische Studien zu Ehren von Alfredo Riedel - Archaeozoological Studies in honour of Alfredo Riedel*, a cura di U. Tecchiati - B. Sala, pp. 181-216.

THIÉBAULT S. 2006, *Wood-anatomical evidence of pollarding in ring-porous species: a study to develop?*, in *Charcoal Analysis: New Analytical Tools and Methods for Archaeology*, a cura di A. Dufraisse (*British Archaeological Reports International Series*, 1483), pp. 95-102.

THOMPSON T.J.U. 2015, *The Archaeology of Cremation: Burned Human Remains in Funerary Studies*, Oxford.

TITE M.S. - SHORTLAND A.J. 2008, *Production technology of faience and related early vitreous materials (Oxford University School of Archaeology, Monograph, 72)*, Oxford.

TITE *et al.* 2008, Tite M.S. - Pradell T. - Shortland A., *Discovery, production and use of tin-based opacifiers in glasses, enamels and glazes from the Late Iron Age onwards: a reassessment*, in *Archaeometry*, 50, 1, pp. 67-84.

TIZZONI M. 1981a, *Tombe del I secolo a.C. da Bagnolo San Vito (Mantova)*, in *Annali Benacensi*, VII, pp. 52-72.

TIZZONI M. 1981b, *La cultura tardo La Tène in Lombardia*, in *Studi archeologici*, I, Bergamo, pp. 3-40.

TIZZONI M. 1984, *I materiali della tarda età del Ferro nelle Civiche Raccolte archeologiche di Milano (Rassegna di studi del Civico Museo Archeologico e del Civico Gabinetto Numismatico di Milano, supplemento III)*, Milano.

TIZZONI M. 1985, *I materiali della tarda età del Ferro al Museo Civico di Brescia (Studi archeologici, 4)*, Bergamo.

TIZZONI M. 1986, *La romanizzazione dei territori alpini:*

*continuità della tradizione preromana in area alpina*, in *Atti del 2° Convegno Archeologico Regionale (Como 13-15 aprile 1984)*, Como, pp. 199-205.

TOMASSO *et al.* 2016, Tomasso A. - Binder D. - Simon P. - Porraz G. - Martino G., *Entre Rhône et Apennins: le référentiel MP-ALP, matières premières de l'arc liguro-provençal*, in *Ressources lithiques 2016*, pp. 11-44.

TORI *et al.* 2010, Tori L. - Carlavero E. - Della Casa P. - Pernet L. - B. Schmid- Sikimič, *La necropoli di Giubiasco (TI), Vol. III. Le tombe dell'età del Bronzo e della prima età del Ferro e del La Tène Antico e Medio. La sintesi (Collectio Archaeologica, 8)*, Zurich.

UBOLDI *et al.* 2014, Uboldi M. - Rapi M. - Angelini I., *Perle golasecchiane in materiale vetroso dai dintorni di Como*, in *Atti delle XVI Giornate Nazionali di Studio sul Vetro (Adria, Museo Archeologico Nazionale, 12-13 maggio 2012)*, a cura di S. Ciappi - A. Larese - M. Uboldi, Milano, pp. 39-54.

VALAMOTI *et al.* 2008, Valamoti S.M. - Samuel D. - Bayram M. - Marinova E., *Prehistoric cereal foods from Greece and Bulgaria: investigation of starch microstructure in experimental and archaeological charred remains*, in *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, supplement 1, pp. 265-276.

VALAMOTI *et al.* 2019, Valamoti S.M. - Marinova E. - Heiss A.G. - Hristova I. - Petridou C. - Popova T. - Michou S. - Papadopoulou L. - Chrysostomou P. - Darcque P. - Grammenos D. - Iliev S. - Kotsos S. - Koukoulis-Chrysanthaki C. - Leshtakov K. - Malamidou D. - Merousis N. - Nikolov V. - Nikov K. - Panayotova K. - Papanthimou A. - Popov H. - Stefani L. - Tsirtsoni Z. - Ruseva T.K., *Prehistoric cereal foods of southeastern Europe: An archaeobotanical exploration*, in *Journal of Archaeological Science*, 104, pp. 97-113.

VAN NEER *et al.* 2002, Van Neer W. - Noyen K. - De Cupere B. - Beuls I., *On the use of endosteal layers and medullary bone from domestic fowl in archaeozoological studies*, in *Journal of Archaeological Sciences*, 29, 2, pp. 123-134.

VAN STRYDONCK *et al.* 2018, Van Strydonck M. - Gratuze B. - Rolland J. - De Mulder G., *An archaeometric study of some pre-Roman glass beads from Son Mas (Mallorca, Spain)*, in *Journal of Archaeological Sciences: Reports*, 17, pp. 491-499.

VANNACCI LUNAZZI G. 1980, *Nuove considerazioni sui ritrovamenti gallici di Garlasco - Madonna delle Bozzole (PV)*, in *Bollettino della Società Pavese di Storia Patria*, LXXX, n.s., XXXII, pp. 230-238.

VANNACCI LUNAZZI G. 1982, *Aspetti della cultura tardo La Tène in Lomellina*, in *Rivista di Studi Liguri*, 48, pp. 111-126.

VANNACCI LUNAZZI G. 1983, *Un aspetto della romanizzazione del territorio: la necropoli di Gambolò-Belcreda (Pavia)*, in *Rivista Archeologica dell'antica provincia e diocesi di Como*, 165, pp. 199-275.

VANZETTI A. - BORGOGNINI TARLI S.M. 2003, *Alcuni problemi relativi alle sepolture ad incinerazione della tarda età del bronzo in Italia centrale e meridionale affrontati a partire dalle determinazioni antropologiche*, in *Atti della XXXV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Le comunità della preistoria italiana. Studi e ricerche sul Neolitico e l'età dei metalli"* (Lipari, 2-7 giugno 2000), Firenze, pp. 345-365.

VASCHETTI L. 1996, *La ceramica comune e grezza*, in *Il monastero della Visitazione 1997*, pp. 177-190.

VELLANI S. 1996, *Per un corpus dei bracciali lateniani in vetro dell'Italia*, in *Il vetro dall'antichità all'età contemporanea*, Atti della I Giornata Nazionale di Studio (Venezia, 2 dicembre 1995), Venezia, pp. 17-22.

VENTURINO M. - GIARETTI M. 2019, *Preistoria e protostoria tra la Bormida e l'Orba*, in *Ricostruzioni. 12° convegno storico su Gamondio e Castellazzo "Archeologia e storia nel territorio di Gamondio"* (Castellazzo Bormida, 26 maggio 2018), Atti del convegno, *Quaderni di archeologia del Piemonte*, 4, pp. 11-34.

VENTURINO *et al.* 2018a, Venturino M. - Giaretti M. - Semeraro M., *Bubbio, località Cafra. Tracce di frequentazione di età protostorica e romana*, in *Quaderni di Archeologia del Piemonte*, 2, pp. 202-207.

VENTURINO *et al.* 2018b, Venturino M. - Crosetto A. - Giaretti M., *Nizza Monferrato, località Cremosina. Tracce di frequentazione protostorica e medievale*, in *Quaderni di Archeologia del Piemonte*, 2, pp. 214-216.

VENTURINO *et al.* 2019, Venturino M. - Roncaglio M. - Cermelli C., *Storia e sopravvivenza di un tracciato stradale di età romana: la via Aemilia Scauri*, in *Ricostruzioni. 12° convegno storico su Gamondio e Castellazzo "Archeologia e storia nel territorio di Gamondio"* (Castellazzo Bormida, 26 maggio 2018), Atti del convegno, *Quaderni di Archeologia del Piemonte*, 4, pp. 35-50.

VENTURINO GAMBARI M. 1987, *Alle origini di Libarna. Insediamenti protostorici e vie commerciali in valle Scrivia*, in *Libarna*, a cura di S. Finocchi, Alessandria, pp. 16-26.

VENTURINO GAMBARI M. 1988, *Prospezioni di superficie e saggi di scavo nei siti protostorici di Cassine*, in *Il popolamento della Liguria interna dalle invasioni galliche alla romanizzazione. Contributi per una definizione archeologica della seconda età del Ferro nella Liguria interna*, *Rivista di Studi Liguri*, LIII, 1-4, 1987 (1988), pp. 77-92.

VENTURINO GAMBARI M. 1991, *Il contesto protostorico*, in *Montaldo di Mondovì 1991*, pp. 105-115.

VENTURINO GAMBARI M. 2013, *Prima di Uviliae. Preistoria e protostoria del territorio di Oviglio*, in *Uviliae. Chiese e popolamento antico nel territorio di Oviglio*, Atti del Convegno (Oviglio, 18 settembre 2009) (*Biblioteca della Società di Storia*

*Arte e Archeologia. Accademia degli Immobili*, 38), Alessandria, pp. 15-30.

VENTURINO GAMBARI M. 2016, *La ritualità funeraria nella seconda età del Ferro (V-II secolo a.C.) in Piemonte tra identità e assimilazione nel mondo romano*, in *Il mondo etrusco e il mondo italico di ambito settentrionale prima dell'impatto con Roma (IV-II sec. a.C.)*, Atti del Convegno (Bologna 28 febbraio - 1 marzo 2013), a cura di E. Govi (*Biblioteca di Studi Etruschi*, 57), Firenze, pp. 469-490.

VENTURINO GAMBARI M. - EVANS S.P. 1991, *Tortona, via alle fonti. Fortificazione romana in area di insediamento protostorico*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 10, pp. 93-99.

VENTURINO GAMBARI M. - GAMBARI F.M. 2015, "Non semper eodem modo". *Spunti per l'interpretazione di rituali funerari particolari in necropoli a cremazione dell'età del Bronzo e dell'età del Ferro in Piemonte*, in *Immagini di uomini e di donne dalle necropoli villanoviane di Verucchio*, Atti delle Giornate di Studio dedicate a Renato Peroni, Verucchio, 20-22 aprile 2011, a cura di P. von Eles - L. Bentini - P. Poli - E. Rodriguez, *Quaderni di archeologia dell'Emilia-Romagna*, 34, pp. 187-192.

VENTURINO GAMBARI M. - MENNELLA G. 1993, *Centallo, fraz. Roata Chiusani, loc. Cascina Propalessa. Necropoli della fase di transizione tra l'età del Ferro e l'epoca romana*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 11, pp. 240-243.

VENTURINO GAMBARI M. - MORO L. 1983, *Cassine, loc. Noceto. Abitato della seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 2, pp. 146-147.

VENTURINO GAMBARI M. - RONCAGLIO M. 2010, *Montabone, località Rio Bogliona. Necropoli a cremazione della seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 25, pp. 182-185.

VENTURINO GAMBARI M. - RONCAGLIO M. 2011, *Montabone, località Rio Bogliona. Necropoli a cremazione della seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 26, pp. 186-188.

VENTURINO GAMBARI *et al.* 1994a, Venturino Gambari M. - Perotto A. - Davite C. - Traversone B., *Cossano Belbo, fraz. Scorrone, loc. Cascina del Vedovo. Insediamento dell'età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 12, pp. 286-288.

VENTURINO GAMBARI *et al.* 1994b, Venturino Gambari M. - Perotto A. - Prospero R., *Limone Piemonte loc. Tetti Monsù. Insediamento protostorico*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 12, pp. 288-290.

VENTURINO GAMBARI *et al.* 1996, Venturino Gambari M. - Traversone B. - Cattaneo Cassano A.C., *Tortona prima di Dertona. Preistoria e protostoria del Tortonese*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 14, pp. 21-59.

- VENTURINO GAMBARI *et al.* 1999, Venturino Gambari M. - Cerrato N. - Fulcheri E. - Giaretti M. - Giomi F. - Micheletti Cremasco M. - Ottomano C. - Perotto A. - Traversone B., *Alba, corso Langhe e corso Europa. Scavi nell'area degli insediamenti pre-protostorici*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 16, pp. 217-230.
- VENTURINO GAMBARI *et al.* 2010a, Venturino Gambari M. - Ferrero L. - Giaretti M., *Alba, via Terzolo. Tombe a cremazione sotto tumulo entro recinto funerario*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 24, 2009 (2010), pp. 202-207.
- VENTURINO GAMBARI *et al.* 2010b, Venturino Gambari M. - Giaretti M. - Petiti E. - Bedini E., *Bruno, regione Brea. Nuovi dati da contesti funerari della seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 25, pp. 179-182.
- VENTURINO GAMBARI *et al.* 2011, Venturino Gambari M. - Ottomano C. - Gatti S. - Crepaldi F. - Cazzulo M., *Bruno, località Brea. Strutture di insediamento del Neolitico e dell'età del Bronzo*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 26, pp. 178-186.
- VENTURINO GAMBARI *et al.* 2015, Venturino Gambari M. - Giaretti M. - Zamagni B. - Bedini E. - Petiti E. - Motella De Carlo S., *Montecastello, una comunità ligure della valle Tanaro tra età del Bronzo finale e seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 30, pp. 37-86.
- VENTURINO GAMBARI *et al.* 2016, Venturino Gambari M. - Giaretti M. - Motella de Carlo S., *Ponzone, località Casa Rossa. Fase di frequentazione della seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 31, pp. 182-185.
- VERITÀ *et al.* 2013, Verità M. - Maggetti M. - Saguì L. - Santopadre P., *Colors of Roman Glass: An Investigation of the yellow Sectilia in the Gorga Collection*, in *Journal of glass Studies*, 55, pp. 39-82.
- VERNET J.L. 2001, *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-ouest de l'Europe: France, Péninsule ibérique et Iles Canaries*, Paris.
- VITALI D. 1987, *Monte Bibebe tra Etruschi e Celti: dati archeologici e interpretazione storica*, in *Celti ed Etruschi 1987*, pp. 309-380.
- VITALI D. 1996, *Manufatti in ferro di tipo La Tène in area italiana: le potenzialità non sfruttate*, in *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité*, 108, 2, pp. 575-605.
- VOLONTÉ M. 1997, *Ceramica terra sigillata: i servizi da tavola*, in *Alba Pompeia 1997*, pp. 432-450.
- WARREN M.W. - MAPLES W.R. 1997, *The anthropometry of contemporary commercial cremation*, in *Journal of Forensic Science*, 42, pp. 417-423.
- WEIL A.T. - DAVIS W. 1994, *Bufo alvarius: a potent hallucinogen of animal origin*, in *Journal of Ethnopharmacology*, 41, pp. 1-8.
- WERNER A.E. - BIMSON M. 1967, *Technical report on the glass gaming pieces*, in *A La Tène III burial at Welwyn Garden City*, a cura di I. M. Stead (*Archaeologia*, 101), pp. 1-62.
- WHITE T.D. - FOLKENS P.A. 2005, *The human bone manual*, London.
- WILLIAMS H. 2015, *Towards an Archaeology of Cremation*, in *The analysis of burned human remains*, a cura di C.W. Schmidt - S.A. Symes, London, pp. 259-291.
- WILSON *et al.* 1982, Wilson B. - Grigson C. - Payne S. (a cura di), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites (British Archaeological Reports, 109)*, Oxford.
- WYSS R. 1954, *Das Schwert des Korisios. Zur Entdeckung einer Griechischen Insschrift*, in *Jarbuch des Bernischen Historischen Museums in Bern*, 34 (*Archaeologia Helvetica*, 5), Bern, pp. 202-222.
- WYSS R. 1956, *The Sword of Korisios*, in *Antiquity*, 30, pp. 27-28.
- XIANG *et al.* 2014, XIANG H. - GAO J. - YU B. - ZHOU H. - CAI D. - ZHANG Y. - CHEN X. - WANG X. - HOFREITER M. - ZHAO X., *Early Holocene chicken domestication in northern China*, in *Proceedings of the National Academy of Science*, 111, 49 ([www.pnas.org/cgi/10.1073/pnas.1411882111](http://www.pnas.org/cgi/10.1073/pnas.1411882111)).
- ZANDA E. 2002, *L'impianto urbano di età romana*, in *Catalogo Museo Acqui 2002*, pp. 33-36.
- ZANDA E. - FOZZATI L. 1991, *Canelli, loc. Fello. Materiali della prima età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 10, p. 115.
- ZANDA E. - LA SPADA M.G. 1996, *Monteu da Po, Industria. Indagini nell'area del Serapeion*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 14, pp. 255-257.
- ZANDA E. - LEVATI P. 1991a, *Castelbolognone, fraz. Pianzolo - Cascina Bernardina. Materiali di età romana*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 10, pp. 116-117.
- ZANDA E. - LEVATI P. 1991b, *Rocchetta Palafea, loc. Malerba. Insediamento romano*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 10, pp. 118-120.
- ZANDA *et al.* 1986, Zanda E. - Crosetto A. - Pejrani L., *Asti. Interventi archeologici e ricerche in centro storico, 1981-1986*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 5, pp. 67-121.
- ZANDA *et al.* 1989, Zanda E. - Alessio M. - Levati P., *Due insediamenti rustici di età romana nel basso Monferrato*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 8, pp. 23-46.
- ZANDA *et al.* 1994, Zanda E. - Preacco Ancona M.C. - Somà M., *Nuclei di necropoli di Forum Fulvii ed Hasta*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 12, pp. 127-192.



ZANONE A. 2017, *Instrumenta varia. Oggetti d'uso e d'ornamento*, in *La città ritrovata 2017*, pp. 125-186.

ZEPEZAUER M.A. 1993, *Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit, III. Mittel- und spätlatènezeitliche Perlen (Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte, 15)*, Marburg.

ZEPEZAUER M.A. 1997, *Chronologische und trachtgeschichtliche Aspekte spätkeltischer Glasperlen*, in *Perlen. Ar-*

*chäologie, Techniken, Analysen*, Akten des Internationalen Perlensymposiums (Mannheim vom 11 bis 14 november 1994), Bonn, pp. 55-61.

ZOHARY *et al.* 2018, Zohary D. - Hopf M. - Weiss E., *La domestication des plantes. Origine et diffusion des plantes domestiquées en Asie du Sud-Ouest, en Europe et dans le Bassin méditerranéen*, Arles (IV ed.)

\* Sapienza Università di Roma, Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici  
costanza.paniccia@gmail.com