



## PEGASO S.R.L. - REPORT ON SCIENTIFIC BASES

*Report dei risultati scientifici, eventi, disseminazione e specifici outputs  
(dal 1/11/2018 - 31/12/2021)*

Le attività di Pegaso all'interno di EuroTech sono state incentrate in particolare sugli aspetti legati ai protocolli di intervento della **documentazione archeologica e delle indagini archeometriche e ottiche**, presentati nell'ambito del **kick-off meeting** di Eurotech a Chieti (26-27/11/2018).

Intorno a questi due nuclei tematici sono stati organizzati una serie di eventi, corsi, workshop ed attività volte allo sviluppo del curriculum specifico con la finalità di affrontare contesti diversi per mettere a punto procedure operative e metodologiche tali da definire specifici protocolli. Per consentire una progettazione ed elaborazione condivisa del modello di curriculum, si sono svolti meeting interni di coordinamento, progettazione e implementazione del progetto in particolare con UNICH.

In questo contesto sono operativi con Pegaso come partner diretto due **dottorati industriali** presso l'Università D'Annunzio di Chieti-Pescara all'interno di **EARTHQUAKE AND ENVIRONMENTAL HAZARDS** sul tema "**CULTURAL HERITAGE AT RISK. GEO-ARCHEOLOGICAL TECHNOLOGIES AND METHODOLOGIES FOR DOCUMENTING, RECONSTRUCTING, MONITORING, PREVENTING**": **Eugenio di Valerio**, XXXIV ciclo, con la ricerca "Archeologia e Rischio: dal monitoraggio, allo studio, all'impatto sulle società antiche") e **Gloria Adinolfi**, XXXV ciclo, con la ricerca "Tecniche multispettrali e diagnostiche applicate alla pittura antica" nell'ambito di un curriculum "industriale" ai sensi dell'art. 11 del DM 94/2013 con l'obiettivo di creare un protocollo che integri ai metodi di studio tradizionali archeologici l'utilizzo mirato di tecnologie diagnostiche modulate e finalizzate alle analisi degli aspetti specifici. Entrambi i dottorati si sono perfettamente integrati all'interno delle attività del progetto EuroTech includendo i dottorandi nelle attività di ricerca di Pegaso e Unich.

## DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA

Alcune delle attività finalizzate allo sviluppo del curriculum sono state svolte in collaborazione con il partner associato ICA del Mibact che ha fornito un significativo supporto istituzionale. In questo ambito, nell'arco temporale del progetto sono stati organizzati eventi volti a creare un *focus* sugli aspetti delle *best practices* in diversi contesti, con un preciso *fil rouge* nella finalità della definizione di metodologie di approccio al problema diversificato del rischio archeologico.

Gli aspetti della **documentazione archeologica** affrontati hanno riguardato l'analisi di interventi mirati svolti in situazioni di "rischio archeologico" alle quali sono stati dedicati due eventi: un seminario dal titolo "**Archeologia urbana, casi studio e prospettive future**" e il workshop '**Protocolli e Best practices nell'Archeologia a rischio**' organizzati con il partner istituzionale ICA del Ministero per la Cultura che hanno costituito momenti di confronto per conoscere e valutare metodologie innovative messe in campo da parte di tecnici specializzati in interventi di alto profilo anche in occasione di situazioni estreme di rischio archeologico.

### ARCHEOLOGIA URBANA

"**Archeologia urbana, casi studio e prospettive future**" è stato inserito nel ciclo di incontri promossi dal MIC-ICA dal titolo "discorso sul metodo". Il 21 marzo 2019 presso il complesso monumentale di San Michele le attività

hanno avuto come perno l'esposizione del progetto del **Geoportale Nazionale dell'Archeologia**. Il progetto promosso dall'[accordo stipulato tra l'ICA, l'ICCU e il PIN](#) il 20 ottobre 2017, è finalizzato alla realizzazione di una piattaforma digitale *on line* che si configuri come punto di accesso e di interscambio, in formato *open*, per l'archiviazione, la ricerca e la conoscenza dei dati relativi al patrimonio archeologico sul territorio italiano.

Tra i temi affrontati, l'esigenza di predisporre un sistema di consultazione in rete dei dati territoriali a livello nazionale, che impone una riflessione al fine di orientare e definire con chiarezza le strategie operative e le tecnologie informatiche da utilizzare.

A livello operativo sono stati attivati diversi canali di collaborazione volti all'ingegnerizzazione di un sistema inclusivo non solo dei dati relativi agli interventi di tutela del MiC, ma anche dei risultati delle indagini sul campo condotte da Università ed Enti di ricerca, in un'ottica di *data-sharing* e di collaborazione tra Ministero, mondo accademico e altri soggetti che a diverso titolo operano sul campo, contribuendo alla conoscenza e alla protezione del patrimonio archeologico nazionale.

L'incontro del 22 marzo 2019 svoltosi presso il Museo Nazionale Romano sede di Palazzo Massimo, ha avuto come tema **l'Archeologia urbana** il cui approccio richiede capacità di attuazione di scelte complesse sul destino delle preesistenze che interessano le aree della città a continuità di vita, di gestione delle relazioni fra la città del passato e quella presente e futura, contribuendo alla costruzione della sua identità.

L'incontro ha consentito una riflessione a decenni di distanza dalle prime definizioni della disciplina sulla scorta delle esperienze in ambito anglosassone del secondo dopoguerra, coinvolgendo archeologi che operano nel campo in diversi paesi, tra cui l'Italia, il Regno Unito, l'Olanda, la Moldavia, Malta, Israele.

E' stato il primo meeting della **Urban Archaeology Community** nata nell'ambito della *European Association of Archaeologists – EAA* ([urbanarchaeology.org](http://urbanarchaeology.org)). Sono stati oggetto dell'incontro i diversi casi di indagini archeologiche di ambito urbano, sia in territorio italiano sia all'estero, evidenziando problematiche della tutela dei contesti archeologici e della fruizione e valorizzazione.

Tra i temi affrontati le tematiche archeologiche in un sito pluristratificato con problematiche urbanistiche complesse, come il caso di studio di Trastevere a Roma (Giovanni Azzena, Roberto Busonera) e l'importante contributo metodologico di Ada Gabucci, già tra i fondatori di Pegaso, sull'archeologia preventiva in ambito urbano.

All'interno di questo segmento si collocano come esito le attività di training **nel fieldwork che si è svolto a Pescara** (31/8, 1/9, 6/9, 13/9 2021) cui hanno partecipato per Pegaso Rodolfo Carmagnola e i dottorandi Gloria Adinolfi e Eugenio Di Valerio. L'attività si colloca in ambito urbano all'interno del **complesso archeologico della Golena Sud** di Pescara con successione di fasi strutturali a partire dalla tarda età repubblicana all'età medievale, cui si sovrappongono i resti seicenteschi della Fortezza Borbonica, con una serie di problematiche di conservazione e fruizione per l'inserimento dei resti antichi nell'assetto urbanistico moderno.

I risultati scientifici e metodologici delle attività del fieldwork come **output** sono confluiti nella relazione di G. Adinolfi, R. Carmagnola, D.T. Cesana, E. Di Valerio, M.C. Mancini, A.R. Staffa, **IL PORTO DI OSTIA ATERNI E L'ADRIATICO: DATI DAGLI SCAVI E RUOLO ECONOMICO IN CONTESTO ADRIATICO**, all'interno del **5è Congrès Internacional d'Arqueologia i Mòn Antic- Port Romans. Arqueologia dels Sistemes Portuaris, Universitat Rovira I Virgili Tarragona**, in corso di stampa, che si è tenuto a Tarragona tra il 24 e il 27 novembre 2021.

## PROTOCOLLI DI INTERVENTO

Il tema del rischio archeologico e della necessità di metodologie condivise è stato preliminarmente presentato da **Valeria Acconcia**, **"Patrimonio culturale a rischio: proposte per un tavolo di confronto e soluzioni possibili"** (17 maggio 2019) nell'ambito del workshop organizzato da UnICH **"Behind the Buffer Zones. Archaeology at Risk & Illicit Traffic of Antiquities**.

Sugli aspetti metodologici operativi e della documentazione archeologica si è incentrato il workshop organizzato con ICA, partner associato di Pegaso, dal titolo **'Protocolli e Best practices nell'Archeologia a rischio'** Roma complesso monumentale di S. Michele a Ripa 16/9/2019.

La giornata è stata articolata in tre sessioni.

La prima dedicata alle “**Linee guida del patrimonio culturale a rischio: modelli di coordinamento tra MIC, Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale ed altri Enti di ricerca**”.

La seconda incentrata su “**I Casi Studio dal progetto EuroTECH**”.

La terza sessione ha riguardato “**La gestione del rischio in teatri di calamità**”.

Nell’ambito del **training in metodologie e documentazione archeologica** per lo sviluppo curriculum si inseriscono una serie di lezioni frontali teorico-pratiche sull’utilizzo del laser scanner per la documentazione 3d dei monumenti antichi (**Corso di 3D modeling**) tenuto da Donato Palumbo il 23/7/2019 presso il Museo di Juvanum (Montenerodomo, CH) durante la campagna di scavo dell’Università di Chieti Pescara e il 13/9/2019 a Roma nella Biblioteca della Arti del MIBACT.

**Tre giornate di incontro e workshop** per studenti (11-12-13 settembre 2019), si sono svolte a Roma nella Biblioteca delle Arti del MIBACT, con lezioni tenute in inglese da Francesca Chelazzi (**Corso intermedio di GIS**) Ogni sessione è stata sviluppata in due linee d'azione parallele: teoria e pratica per comprendere i principi di base del GIS e della cartografia digitale, dai sistemi di riferimento e proiezione all’esperienza diretta sul funzionamento di un GIS, con una significativa sezione open data sui repositories UE e internazionali utili nella ricerca archeologica e negli studi sul paesaggio.

## INDAGINI ARCHEOMETRICHE E OTTICHE

### Documentazione del rischio e mappatura del degrado

Tema principale del ciclo è stata la documentazione e la diagnostica per la conservazione ed il rischio archeologico. L’aspetto è stato trattato con lezioni frontali e **attività pratiche e fieldwork** sul campo aventi come **focus le Terme romane di Chieti**, con la realizzazione del modello 3D finalizzato e l’analisi del degrado delle strutture antiche. Nel corso delle diverse attività sono stati analizzati i principali strumenti per la classificazione degli aspetti del degrado definendo un protocollo di rilevamento dei dati anche attraverso la costruzione di un apposito modulo e la codificazione della rappresentazione grafica per la mappatura del rischio.

E’ stata definita e verificata successivamente nella fase sul campo, la sequenza di steps operativi a partire dalla predisposizione degli strumenti (pianificazione del rilievo fotogrammetrico finalizzato, conoscenza dei principali repertori di riferimento come UNINormal aggiornato al 2006 (Norma UNI EN 1182/2006), elaborazione della scheda di rilevamento dati e format di documentazione, identificazione delle tecnologie diagnostiche idonee) (26/6/2019)

L’**attività sul campo** è stata basata sulla metodologia interpretativa di tipo semiotico, effettuata quindi attraverso l’analisi visiva dei segni diagnostici osservati poi “normalizzati” e riportati sul rilievo grafico e fotografico della struttura (eidotipo) e nella scheda di rilevamento costruendo la mappatura del degrado.

In questo contesto sono state tenute una serie di **lezioni incentrate sui diversi aspetti della mappatura del degrado**, sia a Chieti (4/7/2019 da Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola, Silvano Agostini, Maria Cristina Mancini) che presso il Museo di Juvanum (Montenerodomo, CH) da Gloria Adinolfi (23/7/2019), Rodolfo Carmagnola (24/07/2019). Aspetti del degrado anche in funzione della fruizione sono stati analizzati nell’incontro a Juvanum del 6/8/2019.

Nelle attività di fieldwork si è dato particolare peso all’utilizzo di strumenti come l’abaco del degrado per una prima definizione delle problematiche conservative (dal 1/7/2019 al 31/8/2019).

Nell’indagine conoscitiva sono state analizzate, differenziandole, le alterazioni delle superfici, relative alla sola modifica dell’aspetto e delle qualità, dal degrado vero e proprio che comporta la modifica delle caratteristiche del materiale e il conseguente deterioramento, dando origine a rischi dal punto di vista conservativo, evidenziando complessivamente 463 areali di degrado, di entità differenziata.

Tra gli aspetti relativi alle **tecnologie diagnostiche** utilizzate, l'attività sul campo ha privilegiato l'indagine a campione mediante termocamera ad infrarossi e riflettanza da laser scanner che è stata confrontata con l'indagine autoptica.

Nella fase di elaborazione dei dati si è costruito il quadro analitico attraverso la mappatura sinottica dei diversi elementi del degrado con una definizione della rappresentazione grafica di dettaglio degli areali per evidenziare anche gli aspetti quantitativi e una differenziazione tematica delle manifestazioni riscontrate per sottolinearne quelli qualitativi.

I risultati delle diverse attività svolte sono stati oggetto di **due momenti di disseminazione**, con la preparazione e presentazione del poster "**Le Terme Romane di Chieti: un caso esemplificativo**", all'interno dell'incontro internazionale "Costruire di fronte ai rischi ambientali nelle società antiche" a cura del **Centre Jean Berard di Napoli** (6/9/2019) attualmente in corso di stampa e la presentazione nell'ambito della **Notte Europea dei Ricercatori 2019**, Chieti, 27/9/2019 "Terme e cisterne romane a Chieti: i risultati delle indagini diagnostiche".

Ad integrazione del focus oltre che a scopo di confronto sono stati scelti alcuni monumenti esemplificativi ed emblematici per analizzare le metodologie diverse e le strategie utilizzate in situazioni di rischio di monumenti antichi, negli aspetti di conservazione e fruizione, in contesti tra loro diversi attraverso una serie di lezioni frontali e sul campo.

Tema della **lezione sul campo** del 13/09/2019 condotta dal funzionario responsabile dott. Alessandro d'Alessio del Parco del Colosseo, la **Domus Aurea** attraverso la fruizione multimediali 3D e gli interventi conservativi attraverso la gestione di una copertura vegetale progettata ad hoc. Tema della lezione tenuta dalle restauratrici Chiara Scioscia Santoro e Mariangela Santella il 14/9/2019, le strategie di restauro e di consolidamento degli stucchi e delle pitture della cd. **Basilica sotterranea di Porta Maggiore a Roma** che è stata l'occasione anche per una lezione del prof. Francis Tasseaux dell'Università di Bordeaux sugli Statili, proprietari dell'ipogeo.

Infine la lezione con visita alla **Casa Bellezza sull'Aventino** tenuta dal funzionario responsabile della SABAP Roma dott.ssa Letizia Rustico il 14/09/2019 è stata incentrata sulle problematiche della documentazione, manutenzione e fruizione delle preziose pitture e delle pavimentazioni che vi sono conservate.

## Tecniche multispettrali nella diagnostica e nella ricostruzione iconografica delle pitture antiche

L'ambito specializzato di attività di Pegaso portate avanti in diversi contesti nel corso del progetto è basato sulle **Tecniche multispettrali nella diagnostica e nella ricostruzione iconografica delle pitture antiche**, utilizzate in diversi contesti, oggetto anche del dottorato industriale di Gloria Adinolfi presso UNICH.

Anche in questo caso c'è stata una profonda integrazione tra lezioni frontali, fieldwork e workshop e analisi dei risultati sul campo che hanno preso in considerazione contesti differenti per abbracciare una casistica ampia.

Il risultato è stata la definizione di un protocollo di indagine che stabilisce la sequenza e la modalità di ripresa, attraverso le analisi multivariate delle immagini, a partire dal metodo MHX codificato dal CNR di Pisa con Art Test di Pisa e Pegaso.

Punto di partenza il progetto di acquisizione delle immagini, acquisite da telecamera digitale scientifica a CCD raffreddata, con filtri interferenziali a media banda nell'intervallo visibile e vicino IR, in grado di fornire immagini distinte dell'oggetto, osservato a numerose lunghezze d'onda, nell'intero spettro cioè tra l'UV emesso (365 nm) e l'IR vicino (1100 nm) che porta alla composizione del set multispettrale costituito da 10 a 20 riprese a frequenze differenti dal vicino infrarosso all'ultravioletto, oltre a riprese alla luce visibile indotta (V.I.L.).

Una successiva fase di post-processing predispone le immagini alla elaborazione statistica attraverso un algoritmo di separazione, che recupera le informazioni distribuite all'interno dell'intero set.

L'algoritmo utilizzato è stato elaborato dall' ICCOM del CNR di Pisa con la funzione di combinare linearmente le immagini multispettrali, collegando tra loro elementi relazionabili sulla base dell'analisi di componenti indipendenti o sulla correlazione di canali spettrali, liberandoli dai pattern di interferenza. Il risultato di questa fase è stata la elaborazione di un nuovo set di immagini, in genere particolarmente significative per il recupero delle iconografie non più leggibili.

Alcuni aspetti sono stati anticipati nel corso del **Work shop "Behind the Buffer Zones. Archaeology at Risk & Illicit Traffic of Antiquities"** di Chieti (15-16-17 maggio 2019) nella relazione di Franco Adamo, Gloria Adinolfi, Carmagnola, Adele Cecchini, **Problemi di conservazione della pittura etrusca** (17 maggio 2019).

Output significativi sono stati i risultati delle indagini multispettrali a campione effettuati sulle metope dell'Heraion della Foce del Sele di Paestum, sulle pitture del Mitreo di Santa Prisca a Roma, quelle della tomba della Signora con l'ombrellino a Pontecagnano (Salerno) e di alcune tombe etrusche dipinte di Tarquinia che hanno costruito un percorso didattico importante per mettere a confronto contesti diversi anche per cronologia, tecniche di esecuzione diverse e differenti problemi di conservazione.

Le ricerche condotte sulle **Metope arcaiche dell'Heaion alla foce dei Sele** conservate nel Museo di Paestum (periodo: 4/3, 11/3, 26/3, 2/4 2019 Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola, Luciano Marras) hanno mostrato tracce residuali di grande interesse ai fini dello studio sull'ipotesi del loro completamento con una decorazione dipinta avanzata da alcuni studiosi.

I risultati delle indagini effettuate sono state analizzate in occasione della visita a **Paestum del Museo e del complesso monumentale della città** il 15e 16 novembre 2019, dove si è anche svolto l'evento moltiplicatore della **BTMA di Paestum**.

Gli esiti delle indagini sono stato oggetto di alcune conferenze e pubblicazioni (v. oltre)

Un secondo segmento ha riguardato le pitture del **Mitreo di Santa Prisca sull'Aventino a Roma**, consentendo il recupero visivo di alcuni particolari poco leggibili della decorazione pittorica, in particolare nella raffigurazione di Mitra (2/9, 3/9,14/9 2019 Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola, Luciano Marras). Il Mitreo, contesto di età imperiale (III-IV sec.d.C.), rappresenta un elemento di confronto importante per la messa a punto del metodo di indagine ottica e per questa motivazione è stato scelto. La **lezione sul posto** tenuta dal funzionario responsabile della SABAP Roma dott.ssa Letizia Rustico il 14/09/2019 ha consentito di cogliere anche l'importanza di questa testimonianza pittorica anche come fonte di informazione del rituale religioso.

Il terzo segmento ha interessato la decorazione pittorica della **tomba della Signora con l'Ombrellino esposta al Museo di Pontecagnano (SA)** (1/4/2019 Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola, Luciano Marras). L'indagine ha contribuito a restituire dettagli iconografici significativi e particolari non visibili come l'abbigliamento della Signora ed è stata integrata dall'analisi di confronto sul posto e **lezione con visita al museo** a cura della direttrice Luigina Tomay del 15/11/2019.

I risultati delle indagini sono stati presentati preliminarmente in occasione delle GEP (Giornate Europee del Patrimonio) al Museo Archeologico di Pontecagnano il 26 settembre 2020.

Un ulteriore segmento significativo è rappresentato dalle attività presso il **sito Unesco di Tarquinia con indagini ottiche multispettrali sulla pittura antica** (10/9/2019 Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola, Luciano Marras).

Il segmento è stato articolato in un lezioni frontali, workshop , fieldwork.

Il confronto con il ricco patrimonio della pittura etrusca rappresentato dalle tombe dipinte di Tarquinia ha costituito materiale di lezioni che hanno analizzato lo sviluppo delle tecniche e delle iconografie (17/9/2019 Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola) integrata dalla visita alla necropoli di Tarquinia.

E' stata questa l'occasione di analizzare nel dettaglio tutte le fasi della procedura di acquisizione delle immagini multispettrali compresa la scelta degli illuminanti e i diversi filtri. In questo ambito è stata preziosa la collaborazione con **ICCOM CNR di Pisa**, il cui Direttore Vincenzo Palleschi ha inoltre effettuato alcune lezioni frontali a Tarquinia (17/9 e 18/9 2019) incentrate sugli aspetti tecnici delle **indagini ottiche multispettrali sulla pittura antica**.

All'interno della **della necropoli dei Monterozzi** si è tenuto la lezione pratica sul campo relativa alle **Indagini multispettrali a campione sulle pitture della tomba Querciola di Tarquinia** (18/9/2019 Luciano Marras)

Nell'area campione di indagine nella tomba Querciola, oggetto delle lezioni e del fieldwork, è stata effettuata successivamente (18/09/2019 Luciano Marras, Vincenzo Palleschi, Gloria Adinolfi, Rodolfo Carmagnola) la **comparazione tra i risultati delle indagini multispettrali ed il visibile**, confrontandolo con quanto rappresentato nelle riproduzioni ottocentesche.

## DISSEMINAZIONE

Le diverse attività di Pegaso portate avanti all'interno del progetto Eurotech sono state integrate da **eventi moltiplicatori e di disseminazione** volti ad analizzare i risultati ottenuti nelle applicazioni di tecniche archeometriche e nelle indagini ottiche multispettrali.

Relazione dal titolo *Metope dipinte: i risultati delle analisi archeometriche*, con G. Zuchriegel, G. Adinolfi, L. Marras, V. Palleschi, in *Il Santuario di Hera al Sele (Paestum) Le nuove ricerche*, Università di Napoli Federico II, 21 giugno 2019

Relazione dal titolo *Indagini multispettrali mirate al recupero di leggibilità nelle tombe dipinte di Tarquinia* con G. Adinolfi, M. Cataldi, L. Marras, M. Masseti, V. Palleschi, A. Russo Tagliente nell'ambito del Convegno 15 anni dalla dichiarazione di valore universale. Un bilancio sulla ricerca archeologica a Tarquinia, Tarquinia 22 giugno 2019

Relazione dal titolo "Analisi Archeometriche, Diagnostica e Digital Imaging delle Sculture Italiche in Abruzzo" con G. Adinolfi, S. Agostini, V. Belfiore, V. Carniel, V. d'Ercole, R. D'Errico, M.G. Di Antonio, E. Di Valerio, M.E. Masci, M. C. Mancini, O. Menozzi, D. Palumbo, I. Zelante nell'ambito dell'incontro di studi "La scultura preromana (V-II sec.a.C.) – Immagini parlanti, Chieti 28-29 novembre 2019

Poster G. Adinolfi, R. Carmagnola, A. Capoferro, L. Marras, V. Palleschi dal titolo: "The Campana Tomb in Veii: spectral mapping of the ancient pigments" nella sezione **Painting Techniques in Etruria: Supports, Templates, Pigments** del **2021 Annual meeting dell' Archaeological Institute of America and Society for Classical Studies, Virtual meeting 5-10 gennaio 2021. (8 gennaio)**.

Relazione G. Adinolfi, R. Carmagnola, "Rediscovered landscapes. Recovering iconography through multispectral imaging in Etruscan painting" con R. Carmagnola, L. Marras, V. Palleschi, A. Russo nella sezione **Etruscan Tarquinia (UNESCO Heritage Site): Interdisciplinary Approaches to Protection and Conservation** del **2021 Annual meeting dell' Archaeological Institute of America and Society for Classical Studies, Virtual meeting 5-10 gennaio 2021. (9 gennaio)**.

Relazione G. Adinolfi, R. Carmagnola: Luci ed ombre. Ricerche sulla pittura tarquiniese, nelle "Giornate in ricordo di Maria Cataldi" (Roma, Curia Iulia 14 ottobre, Sapienza Università di Roma 15 ottobre, Tarquinia Sala Consiliare 16 ottobre 2021)

Relazione G. Adinolfi, R. Carmagnola, D.T. Cesana, E. Di Valerio, M.C. Mancini, A.R. Staffa, IL PORTO DI OSTIA ATERNI E L'ADRIATICO: DATI DAGLI SCAVI E RUOLO ECONOMICO IN CONTESTO ADRIATICO, 5è Congrès Internacional d'Arqueologia i Mòn Antic- Port Romans. Arqueologia dels Sistemes Portuaris, Universitat Rovira I Virgili Tarragona, 24-27/11/2021

## BIBLIOGRAFIA PRODOTTA NEL PERIODO 2019-2021

ADINOLFI G., CARMAGNOLA R., CATALDI M., MARRAS L., Recovery of a lost wall painting at the Etruscan tomb of Blue Demons in Tarquinia (Viterbo, Italy) by multispectral reflectometry and UV fluorescence imaging, in *Archaeometry* 61, 2 (2019) 450–458

ADINOLFI G., CARMAGNOLA R., CATALDI M., MARRAS, L. MASSETI M., V.PALLESCHI, Vedere l'invisibile: immagini da un "bestiario" di V sec. a.C. nella tomba dei demoni Azzurri dalle prime indagini multispettrali, in *Ostraka XXVIII*, 2019, pp.5-23.

ADINOLFI G., CARMAGNOLA R., CATALDI M., Dalla tomba dei Demoni Azzurri: Due Anfore Panatenaiche, in *Etruschi Maestri Artigiani. Nuove prospettive da Cerveteri e Tarquinia*, catalogo della mostra, Tarquinia-Cerveteri luglio 2019, Napoli 2019 pp.188-190

G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, L. MARRAS, V.PALLESCHI, Rendere visibile l'invisibile: analisi multispettrali sulle metope dal santuario di Hera a Foce Sele, in G. Zuchtriegel- P. Carter- M.E. Oddo (a cura di), *Posidonia Città d'Acqua. Archeologia e cambiamenti climatici, Paestum 2019*, pp.303-304

G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, M. CATALDI, Istantanee dal passato. Pittura etrusca a Tarquinia, *LARTH*, 2, Viterbo, 2019

G. ADINOLFI, S. AGOSTINI, V. BELFIORE, R. CARMAGNOLA, M.V. CARNIEL, V. D'ERCOLE, R. D'ERRICO, M.G. DI ANTONIO, E. DI VALERIO, M.E. MASCI, M. C. MANCINI, O. MENOZZI, D. PALUMBO, I. ZELANTE, Progetto ARS. Archeometria e *Remote Sensing* per la diagnostica delle Sculture Italiche dall'Abruzzo: risultati preliminari, in *Frankfurter elektronische Rundschau zur Altertumskunde* 40 (2020) <http://www.fera-journal.eu>

G. ZUCHTRIEGEL, G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, L. MARRAS, V. PALLESCHI, Il primo tempio di Hera alla Foce del Sele. Dalle analisi multispettrali sulle metope a una nuova ipotesi ricostruttiva, in *Römische Mitteilungen* vol.126,2020, p. 217-233.

P. TRIOLO, L. MARRAS, G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, S. LEGNAIOLI, S. RANERI, V. PALLESCHI, Imaging for Cultural Heritage and Archaeology, *Proceedings of the 2020 IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage*, Trento, Italy, October 22-24, 2020, p.512-516

G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, M. CATALDI, L. MARRAS, V.PALLESCHI, A. RUSSO TAGLIENTE *Paesaggi dell'Aldilà. Aspetti iconografici dalle analisi multispettrali nella Tomba dei Demoni Azzurri di Tarquinia*, in "Sistemi decorativi della pittura antica: funzione e contesto", Atti del II Colloquio Nazionale AIRPA – Sistemi Decorativi della pittura antica: funzione e contesto, Pisa, Giugno 2018, Roma 2020.

G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, L. MARRAS, V. PALLESCHI, Oltre il visibile. Rapporto preliminare sulla tomba 6222 di Tarquinia, *Studi Etruschi* 83, 2020, pp.131-161.

P. TRIOLO, L. MARRAS, G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, S. LEGNAIOLI, S. RANERI, V. PALLESCHI, Imaging as a first step for cultural heritage and archaeology analyses, in *Archeologia e Calcolatori*, 32.2, 2021, pp. 219-226

G. ADINOLFI, S. AGOSTINI, R. CARMAGNOLA, M. C. MANCINI, O. MENOZZI, D. PALUMBO, Le Terme Romane di Chieti: un caso esemplificativo, in "Costruire di fronte ai rischi ambientali nelle società antiche –Atti del Convegno - Centro Jean Bérard, Napoli, 5-6 settembre 2019, in corso di stampa.

ADINOLFI G., CARMAGNOLA R., CATALDI M., MARRAS, L. MASSETI M., *Predatori esotici e prede nostrane nell'invenzione pittorica della Tomba dei Demoni Azzurri (V secolo) nella necropoli dei Monterozzi a Tarquinia*, in *Aristonothos. Scritti per il Mediterraneo antico* (in corso di stampa).

G. ADINOLFI, R. CARMAGNOLA, M. CATALDI, L. MARRAS, V. PALLESCHI, A. RUSSO TAGLIENTE "Oltrepassare. Paesaggi dell'Aldilà nella pittura etrusca di V secolo a.C. a Tarquinia, Atti del XIV Convegno internazionale AIPMA "Pareti Dipinte. Dallo Scavo alla Valorizzazione" Napoli 9-13 settembre, (in corso di stampa).