



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

Programmi di ricerca cofinanziati - Modello E Relazione scientifica conclusiva sui risultati di ricerca ottenuti - ANNO 2007 prot. 2007R95LT4

1. Area Scientifico Disciplinare principale	<i>10: Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche</i>
2. Coordinatore Scientifico del programma di ricerca	<i>AVANZINI Alessandra</i>
- Università	<i>Università di PISA</i>
- Facoltà	<i>Facoltà di LETTERE e FILOSOFIA</i>
- Dipartimento/Istituto	<i>Dip. SCIENZE STORICHE DEL MONDO ANTICO</i>
3. Titolo del programma di ricerca	<i>Lungo le rotte degli aromi e delle spezie. Il porto di Sumhuram e i traffici internazionali tra Mediterraneo, Arabia e India in epoca preislamica nella nuova prospettiva offerta dai dati archeologici, storico-letterari, paleoambientali e archeometrici.</i>
4. Settore principale del Programma di Ricerca:	<i>L-OR/05</i>
5. Costo originale del Programma:	<i>314.400 €</i>
6. Quota Cofinanziamento MIUR:	<i>114.000 €</i>
7. Quota Cofinanziamento Ateneo:	<i>53.714 €</i>
8. Finanziamento totale:	<i>167.714 €</i>
9. Durata:	<i>24 mesi</i>

10. Obiettivo della ricerca eseguita

Il progetto PRIN aveva due obiettivi principali: migliorare la conoscenza dell'antica città sudarabica di Sumhuram (III secolo a.C. - IV/V secolo d.C.) e approfondire alcuni aspetti relativi alle rotte commerciali lungo le coste dell'Oceano Indiano, nel periodo in cui il porto di Sumhuram era attivo.

*Per raggiungere entrambi gli obiettivi era previsto l'impiego di un approccio multidisciplinare che mirava ad affiancare allo scavo archeologico, condotto sotto la direzione dell'Unità 1, un approfondito studio dei materiali (ceramica, materiali metallurgici, monete),
Gli studi tipologici sui manufatti sarebbero, in questo modo, stati affiancati da analisi realizzate con tecniche di avanguardia sui diversi tipi di reperti.*

*Oltre a studi a carattere urbanistico/architettonico incentrati sulla città, il progetto aveva inoltre l'obiettivo di ricostruire l'ambiente vegetale circostante (flora, vegetazione, uso agricolo del suolo) e di indagare l'articolazione del rapporto città-territorio, nel corso dei secoli, l'evoluzione dell'ambiente dopo l'abbandono del sito oltre che i motivi alla base dell'abbandono stesso.
Tale filone di ricerca prevedeva approfonditi studi paleofloristici del territorio di Sumhuram, la rilevazione della composizione della vegetazione attuale e della sua struttura per poter poi formulare confronti attendibili con la vegetazione del passato.*

Una rilettura delle fonti letterarie, epigrafiche e papirologiche era alla base dell'individuazione dei rapporti tra il porto e la capitale del regno dello Hadramawt, da cui la città dipendeva, e tra il porto ed i luoghi lontani con cui Sumhuram era in contatto.

Per quanto riguarda il commercio a lunga distanza, lo studio delle anfore e del materiale indiano era considerato, all'interno del progetto, di importanza prioritaria. In particolare, le strette relazioni tra Sumhuram e l'India sarebbero state oggetto di un'analisi specifica che avrebbe visto coinvolti anche studiosi stranieri.

Anche l'aspetto della divulgazione dei dati ottenuti era considerato di importanza prioritaria. Si prevedeva l'aggiornamento costante del sito web <http://arabiantica.humnet.unipi.it/>, del data base on-line della missione <http://imtodb.humnet.unipi.it/> oltre alla redazione di articoli indirizzati sia ad un pubblico di specialisti/studiosi, sia a un pubblico più vasto.

11. Descrizione della Ricerca eseguita e dei risultati ottenuti

Gli obiettivi che la ricerca si proponeva, ovvero il raggiungimento di una migliore conoscenza della città di Sumhuram e delle dinamiche commerciali che la vedevano coinvolta, sono stati raggiunti, grazie ad un importante lavoro di interazione e di integrazione delle conoscenze tra le varie unità di ricerca coinvolte. La collaborazione è stata portata avanti sia in Oman, dove sono state condotte missioni congiunte, che in Italia, attraverso seminari e riunioni, con costanti e proficui scambi di informazioni.

Oltre che in articoli specialistici, redatti dai membri delle diverse unità, e in comunicazioni in numerosi convegni nazionali e internazionali, i risultati ottenuti sono stati raccolti nel volume (ed. A. Avanzini) "Along the aroma and spice routes. The harbour of Sumhuram, its territory and the trade between the Mediterranean, Arabia and India", Pisa 2011.

Le ricerche sul campo sono state portate avanti dall'Unità 1 nel corso di cinque campagne archeologiche (ottobre-dicembre 2008; febbraio-marzo 2009; luglio 2009; novembre-dicembre 2009; gennaio-marzo 2010; aprile-luglio 2010), durante le quali sono state indagate estensivamente due delle aree chiave della città: l'area

residenziale e quella culturale, con ulteriori scavi condotti in particolari edifici dell'area dei magazzini e lungo il perimetro meridionale della cinta di mura. Lo scavo di queste zone, oltre a migliorare la conoscenza di aree chiave per la comprensione del lay-out architettonico della città, ha permesso di raggiungere la roccia vergine in larghe porzioni dell'insediamento, permettendo di definire l'esistenza di due principali fasi costruttive, caratterizzate da numerose sottofasi. L'esistenza di due importanti momenti di costruzione ha trovato conferma nello scavo dell'edificio monumentale che chiude e protegge il pozzo: il primo periodo è da collocarsi contestualmente alla fondazione del sito mentre il secondo, più tardi, ha lasciato evidenti tracce nel rialzamento della struttura del pozzo, nei lavori di risistemazione dell'accesso monumentale e nella nuova definizione dello spazio culturale nel piccolo santuario urbano.

Lo scavo di quest'ultima struttura è stato di grande importanza non solo per l'integrazione dei dati stratigrafici relativi alla zona tra l'area residenziale e quella culturale, ma anche perché dallo scavo provengono numerosi e artisticamente interessanti oggetti di culto.

Incensieri finemente lavorati e decorati con motivi piuttosto rari nell'iconografia dell'Arabia meridionale, hanno accresciuto notevolmente, sia per quantità che per qualità, la collezione di brucia-profumi proveniente dalla città, che presenta una delle raccolte più ricche e interessanti, tra quelle provenienti dall'Arabia meridionale.

Parallelamente allo scavo del santuario è stata inoltre portata avanti anche l'indagine archeologica di una area complessa, verosimilmente a destinazione produttiva, collocata nelle vicinanze. La presenza di vasche intonacate e di bacini poco profondi ha fatto ipotizzare che potesse trattarsi di una parte della città votata ad attività produttive che prevedevano l'uso di acqua o, in alternativa, legata alla lavorazione/stoccaggio di cereali, come sembrerebbero confermare anche le preliminari indagini palinologiche condotte dall'Unità 3.

Le analisi effettuate dall'arch. Ch. Darles sulla struttura muraria e sulle tecniche edilizie hanno inoltre migliorato la conoscenza di aspetti tecnici e funzionali legati alla scienza delle costruzioni impiegata a Sumhuram.

I risultati di queste osservazioni, assieme ai confronti con le mura delle città dello Hadramawt, sono stati presentati dallo studioso nel corso di congressi internazionali.

Nuove ed interessanti informazioni sul coinvolgimento della città nei traffici internazionali sono derivate inoltre dallo studio dei materiali di importazione che si è avvalso della preziosa collaborazione di esperti come R. Tomber (British Museum, Londra) per le anfore e la terra sigillata, M. Mouton (CNRS, Parigi) per la ceramica del Golfo e H. Schenk (KAAK, Bonn) per la ceramica indiana.

Lo studio di quest'ultima classe, in particolare, ha portato a risultati molto interessanti, permettendo di disegnare, sulla base dei rinvenimenti effettuati, due diverse traiettorie commerciali: la prima, da collocarsi nei primi secoli a.C. e dunque nel periodo considerato "formativo" dei traffici tra Mediterraneo ed India, che metteva in comunicazione l'Arabia meridionale con l'India sud-orientale; la seconda, da datarsi invece nei primi secoli d.C. che legava l'Arabia meridionale con l'India nord-occidentale.

La scoperta, a Sumhuram, di materiali diagnostici quali la Rouletted Ware che non viene più prodotta a partire dal I secolo a.C., e che si trova unicamente, oltre che in alcuni siti del Sud-Est asiatico, nell'India orientale, a Sumhuram e nei due insediamenti egiziani di Berenice e Myos Hormos, ha permesso di stabilire un preciso legame tra i siti sopra-menzionati, a partire dal III/II secolo a.C., documentando archeologicamente l'esistenza di legami precedenti a quelli attestati nel Periplo del Mare Eritreo.

Comunicazioni sulla ceramica di Sumhuram e la sua importanza come prova dei contatti tra varie zone del mondo antico nel periodo dell'impero romano ed in quello ad esso precedente sono state effettuate da A. Avanzini (Congresso Rei Cretariae Romanae Fautores, Cadice 2008) e A. Pavan (Rencontres sabéennes, Berlino 2010). La nuova prospettiva apritasi dopo gli ultimi scavi, ovvero che Sumhuram sia stato un porto attivo nel traffico internazionale già prima dei tempi del Periplo del Mare Eritreo, si è rivelata di grande importanza non solo per una corretta valutazione del sito e del suo ruolo nei traffici internazionali, ma anche per una più aggiornata e puntuale disamina dei commerci nell'Oceano Indiano nei primi secoli a.C.

Contemporaneamente agli studi tipologici, l'Unità 2 (dott. Pasquino Pallecchi) ha compiuto studi di dettaglio su alcuni reperti ceramici (anfore, ceramica indiana e produzioni locali).

In particolare le analisi sulle anfore hanno confermato un'elevata varietà sia nei tipi che nella composizione degli impasti, che fa emergere delle provenienze molto variegata e dunque un complesso quadro di relazioni commerciali.

Le analisi si sono basate su una campionatura di oggetti osservati con uno stereomicroscopio Nikon SMZ800 corredato di un sistema di elaborazione di immagine DIGMAT, che ha permesso di precisare le caratteristiche tessiturali degli impasti.

Sulla base della composizione dello smagante e di considerazioni di tipo storico ed economico è stato possibile poi correlare i vari gruppi con diverse aree di provenienza.

Un approccio simile è stato utilizzato anche per lo studio delle ceramiche indiane.

In particolare dati molto interessanti sono emersi relativamente ad un gruppo caratterizzato da una notevole presenza di vegetali. La collaborazione con M. Mariotti (Unità 3) ha permesso di individuare, tra i componenti della ceramica, inclusi minerali di natura vulcanica associati a resti vegetali della pianta del riso. Questo ha confermato, in maniera chiara, una provenienza indiana di alcuni dei reperti ceramici.

Al fine di stabilire dei parametri che permettessero di definire una produzione ceramica "locale", è inoltre stato effettuato un campionamento degli affioramenti di depositi argillosi nelle vicinanze del sito. I depositi argillosi individuati presentano uno scheletro costituito da frammenti calcarei sempre presenti, componenti silicatici, ossidi di ferro e gesso, oltre che sostanze vegetali.

Sono stati individuati due tipi di ceramica che si presume possa essere stata prodotta localmente, con colorazione variabile da bianca a rosata in relazione alla quantità di ferro presente nella materia prima utilizzata.

Il progetto non ha preso in esame solamente la dimensione internazionale del porto di Sumhuram, ma anche il rapporto tra la città ed il territorio limitrofo, indagato dall'Unità 2 e dall'Unità 3.

Dati interessanti sono emersi dall'analisi di alcune delle sezioni stratigrafiche scavate nel sito, dove è stato possibile notare un cambiamento della vegetazione presente nel territorio attribuibile, in larga misura, all'impatto antropico.

L'analisi di diverse categorie di piante legate a particolari condizioni ecologiche ha portato inoltre all'identificazione di specie indicatrici di eccessivo pascolamento, di ambienti incolti, di specie legate agli "usi domestici", specie eduli e specie indicatrici di suoli salini.

Per quanto riguarda il territorio, l'esistenza di aree destinate alla coltivazione sembrerebbe confermata da alcuni allineamenti di pietre rinvenuti a nord del sito che potrebbero essere collegati a pratiche di irrigazione.

Uno studio specifico è stato condotto su alcune laminazioni rinvenute nei pressi dell'edificio monumentale che circonda il pozzo. In questo caso il riconoscimento di quantità significative di granuli pollini appartenenti a specie assenti nel Dhofar o nella penisola araba come per esempio *Juniperus*, *Alnus* e *Quercus* ha permesso di stabilire una relazione tra il tipo di sedimenti rinvenuti ed una maggiore intensità delle piogge monsoniche.

Analisi condotte su alcuni frammenti di carbone raccolti nelle sezioni stratigrafiche oggetto di analisi palinologiche hanno inoltre permesso di confermare la datazione di alcune fasi di occupazione della città.

Per quanto riguarda invece l'ambiente moderno è stata compiuta una raccolta ed una successiva identificazione delle piante legate all'ambiente costiero. Lo studio, sviluppato soprattutto in relazione agli estuari, ha portato ad un notevole ampliamento delle conoscenze sulla flora della regione, grazie anche al rinvenimento di numerose specie rare o non prima segnalate per il Dhofar (*Nanorrhimum roseiflorum*, *Orbea nardii*, *Pentatropis bentii* etc.).

Principale obiettivo delle analisi archeometallurgiche svolte dal team dell'Università di Firenze (Unità 2) è stato quello di caratterizzare i processi metallurgici condotti nel sito.

Oggetto di studio è stato il notevole quantitativo di scorie metallurgiche rinvenute (circa 50 kg), per lo più a forma di calotta, in genere con profili piano-convessi o concavo convessi e di dimensioni contenute. La caratterizzazione mineralogica e tessiturale ha consentito di attribuire entrambe le tipologie di scorie alla lavorazione del ferro ed, in particolare, ad attività di forgia/fucina. La presenza di solfuri di ferro in alcune scorie fa pensare che la materia utilizzata a Sumhuram non fosse un "massello" di ferro depurato, ma probabilmente la "spugna" di ferro grezzo che veniva depurata e lavorata in loco. Il quadro che ne emerge permette di ipotizzare una non trascurabile produzione di oggetti ed utensili a partire da metallo (Ferro grezzo) di importazione.

Anche la lavorazione di rame e lega bronzea è attestata a Sumhuram come confermato dal rinvenimento di crogioli, alcuni con evidenti tracce di uso, assieme ad altri, invece, che ne sono del tutto privi. Le caratteristiche del materiale impiegato nell'impasto ceramico per i crogioli fanno pensare ad un utilizzo di materiali non locali, dal momento che le argille affioranti nelle vicinanze non sono compatibili con l'impasto rinvenuto.

Inoltre, il mancato rinvenimento di minerali di carica o di scorie di riduzione, avvalorata l'ipotesi che nel sito i metalli arrivassero sotto forma di lingotti, che venivano qui fusi ed alligati.

Scarse, tuttavia, sono le evidenze riconducibili a strutture per la lavorazione del metallo sia nel caso del ferro che del bronzo, anche se i processi che dovevano verificarsi a Sumhuram richiedevano installazioni modeste ed il raggiungimento di temperature non troppo elevate.

Un altro problema affrontato dall'Unità 2 è stato quello relativo all'individuazione di possibili aree di approvvigionamento per i metalli impiegati a Sumhuram e soprattutto per il rame. In virtù della sua vicinanza geografica con il sito di Sumhuram, è stata progettata e realizzata una missione sull'isola di Masirah al fine di individuare, caratterizzare il terreno e campionare i numerosi affioramenti di mineralizzazioni cuprifere che sicuramente furono riconosciuti e sfruttati da parte delle popolazioni antiche.

Un terzo interessante filone di studio indagato dall'Unità 1 in collaborazione con l'Unità 2 è stato quello relativo alle monete, rinvenute in grandi quantità nel sito. Una selezione di monete provenienti dallo scavo è stata compiuta con lo scopo di comprendere le metodologie produttive delle serie monetali, di caratterizzare le leghe per la loro produzione e di confrontare i dati ottenuti con quelli dei crogioli.

Lo studio attento delle fonti classiche (unità 4) ha portato a una rilettura di un passo del Periplo del Mare Eritreo e a una sua nuova interpretazione storica.

Parallelamente alle indagini archeologiche è stato anche portato avanti un imponente lavoro di restauro e consolidamento delle strutture murarie che ha permesso una maggiore fruibilità delle rovine oltre che la messa in sicurezza delle aree archeologiche. Le operazioni di restauro hanno permesso la restituzione di gran parte della cinta muraria dell'insediamento, dell'entrata monumentale e dell'edificio costruito a protezione del pozzo. Interventi di emergenza sono inoltre stati condotti in particolari aree, gravemente compromesse dal punto di vista strutturale.

Contemporaneamente al lavoro sul campo e sui materiali, è inoltre proseguito anche lo studio della lingua e della storia del regno dello Hadramawt. Il corpus hadramawtico è stato pubblicato on-line sul sito <http://csai.humnet.unipi.it/csai/html/had/>.

I dati emersi nel corso delle ultime indagini non solo sono stati diffusi tra gli specialisti attraverso specifici canali, ma sono stati divulgati anche per un pubblico più ampio.

Nel 2008, per esempio, è andato in onda, su RAI 1, uno speciale dedicato alle missioni archeologiche italiane che operano all'estero intitolato, *Heritage: la via dell'incenso*, e nel 2010 è stata indetta una conferenza stampa per divulgare gli importanti risultati raggiunti dalla missione italiana (IMTO), in Oman.

Una mostra fotografica sulle missioni archeologiche del Dipartimento di Scienze dell'Antichità è stata inoltre organizzata per pubblicizzare le attività svolte dall'Università in ambito estero.

Un numero speciale della rivista dell'Università di Pisa (*Athenet*) è stato pubblicato nel luglio 2009.

Una stretta e proficua collaborazione con il governo omanita ha inoltre portato all'apertura di un nuovo spazio espositivo all'interno del parco archeologico di Khor Rori, in cui sono esposti reperti rinvenuti nella città, accompagnati da pannelli esplicativi.

12. Problemi riscontrati nel corso della ricerca

Nessun problema riscontrato.

13. Risorse umane complessivamente ed effettivamente impegnate (da consuntivo)

	(mesi uomo)
TOTALE	
da personale universitario	112
altro personale	146
Personale a contratto a carico del PRIN 2007	59

14. Modalità di svolgimento (dati complessivi)

Partecipazioni a convegni:

	Già svolti (numero)	Da svolgere (numero)	Descrizione
in Italia	13	0	<p><i>Unità 1:</i> AVANZINI A., <i>Sumhuram: archaeological and historical considerations</i>, <i>Rencontres Sabéennes 12</i>, Roma 2008 (comunicazione).</p> <p>AVANZINI A., <i>partecipazione alla tavola rotonda tenutasi in occasione del I Workshop Nazionale sul Patrimonio Archeologico di Stabia</i>, <i>Fondazione Restoring Ancient Stabile (RAS)</i>, <i>Istituto Internazionale Vesuviano per l'Archeologia e le Scienze Umane</i>, <i>Castellammare di Stabia</i>, Napoli 2008 (comunicazione).</p> <p>AVANZINI A., <i>Il porto di Sumhuram e le rotte commerciali tra Roma e l'Oriente</i>, <i>Università di Pisa</i>, <i>giornata di studi in occasione della conclusione del progetto FIRB "Integrated Robotics Technologies and Virtual Environments in Archaeology"</i>, finanziato dal MIUR 2009, Pisa 2009 (comunicazione).</p> <p><i>Altri eventi:</i> 2008, RAI 1, <i>Speciale dedicato alle missioni archeologiche italiane che operano all'estero</i>, <i>Heritage: la via dell'incenso</i>, condotto da Federico Fazzuoli</p> <p>2009, <i>Organizzazione di una mostra fotografica sulle missioni archeologiche del Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico</i>, <i>Università degli Studi di Pisa</i>.</p> <p><i>Unità 2:</i> CHIARANTINI L., BENVENUTI M., COSTAGLIOLA P., AVANZINI A., PAVAN A., <i>Investigation of pre-Islamic coins coming from South Arabia</i>, <i>Geoitalia 2009</i>, VII Forum Italiano di Scienze della Terra, Rimini, 9-11 settembre 2009 (poster).</p> <p>CHIARANTINI L., BENVENUTI M., COSTAGLIOLA P., AVANZINI A., PAVAN A., PALCHI P., <i>Investigation on iron and non-ferrous metalworking processes in the pre-Islamic site of Sumhuram, Dhofar region (Oman)</i>, VI Congresso Nazionale di Archeometria, AIAR, 15-18 Febbraio 2010 (comunicazione).</p> <p>CHIARANTINI L., BENVENUTI M., COSTAGLIOLA P., AVANZINI A., PAVAN A., PALLECCHI P., <i>Attività di produzione metallurgica nel sito archeologico di Sumhuram, Oman Meridionale</i>, <i>Giornata di studio sulle applicazioni mineralogiche e petrografiche ai beni culturali</i>, Roma, 14 Giugno 2010 (poster).</p>

			<p>Unità 3: MARIOTTI LIPPI M., <i>Workshop on: Paleobotany and Biodiversity of the past, Riunione della S.B.I., Modena 24-25 Novembre 2008.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., BELLINI C., GONNELLI T., <i>Salut, un sito dell'Età del Ferro (1300-800 BC) in Oman: indagini archeobotaniche, Convegno dei Gruppi di Palinologia e Paleobotanica della Società Botanica Italiana, Modena, 24-25 novembre 2008.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., <i>Riunione del Gruppo di Palinologia della Società Botanica Italiana, Campobasso, 13 Settembre 2009.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., BALDINI R.M., BELLINI C., GONNELLI T., <i>Indagini archeobotaniche nel Sultanato dell'Oman: alla ricerca di "modern analogs" Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana, Firenze, 18 giugno 2010 (comunicazione).</i></p> <p>RAFFAELLI M., MOSTI S., <i>Ricerche botaniche nel Dhofar (Oman) Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana, Firenze, 18 giugno 2010 (comunicazione).</i></p> <p>MOSTI S., RAFFAELLI M., <i>Piante spontanee e sinantropiche in alcuni wadis costieri del Dhofar. Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana 2010, Firenze, 18 giugno 2010 (comunicazione).</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., GIULIANI C., GONNELLI T., MALECI BINI L., <i>Cambiamenti di colore nel fiore di Boswellia sacra Flueck. (Burseraceae), 105° Congresso della Società Botanica Italiana, Milano, 25-28 agosto 2010 (poster).</i></p>
all'estero	13	0	<p>Unità 1: AVANZINI A., <i>Origin and Classification of the Ancient South Arabian Languages, 36th Annual Meeting of the North American Conference on the Afroasiatic Linguistic -NACAL 36-, Chicago 2008 (comunicazione).</i></p> <p>AVANZINI A., <i>Long distance trade: Roman amphorae from Sumhuram, a port on the Indian Ocean, 26° Congresso Rei Cretariae Romanae Fautores, Working with Roman Kilns: Conducting archaeological research in pottery production centres, Cadice 2008 (comunicazione).</i></p> <p>AVANZINI A., <i>The harbour of Sumhuram, Dhofar, Sultanate of Oman, Università di Vienna, Vienna 2009 (comunicazione).</i></p> <p>AVANZINI A., <i>Rencontres Sabéennes 13, Parigi 2009.</i></p> <p>AVANZINI A., <i>New suggestions on the chronology in the First Millennium BC in South Arabia, Rencontres Sabéennes 14, Berlino 2010 (comunicazione).</i></p> <p>DARLES Ch., <i>Building construction and fortification in ancient Sumhuram, B Rencontres Sabéennes 14, Berlino 2010 (comunicazione).</i></p> <p>PAVAN A., <i>Indian pottery from Sumhuram: trade and commercial routes along the Indian Ocean from the Third century BC to the First century AD, Rencontres Sabéennes 14, Berlino 2010 (comunicazione).</i></p> <p>DARLES Ch., <i>Fortification in Sumhuram, Seminar for Arabian Studies, Londra 2010 (poster).</i></p> <p>Altri eventi: 2008, <i>Televisione omanita, conferenza stampa sui risultati della missione della IMTO.</i></p> <p>Unità 3: MARIOTTI LIPPI M., <i>Ancient flora, vegetational reconstruction and man-plant relationship: case studies from archaeological sites, XIII OPTIMA Meeting, Antalya (Turkey) 22 - 26 marzo 2010 (comunicazione).</i></p> <p>BELLINI C., MARIOTTI LIPPI M., GIACHI G., GONNELLI T., <i>Archaeobotanical investigations on the Iron Age site of Salut, Sultanate of Oman, 15th Conference of the International Working Group for Paleoethnobotany, Wilhelmshaven, 31 maggio-5 giugno 2010 (comunicazione).</i></p> <p>Unità 4: DE ROMANIS F., <i>Patterns of Trade in the Red Sea during the Age of the Periplus Maris Erythraei. Connected Hinterlands. Red Sea Project IV, Southampton, September 2008 (comunicazione).</i></p> <p>DE ROMANIS F., <i>Attitudes and Consumption: Mediterranean Wine In India during the Early Historic Period (with R. Tomber), European Association for South Asian Archaeology, Wien, 4-10 July 2010.</i></p> <p>DE ROMANIS F., <i>The author of the Periplus Maris Erythraei and his readers: short, random remarks, Séminaire de recherche "Autour du Périples de la Mer Érythrée", Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon, Décembre 2010.</i></p>
TOTALE	26	0	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Articoli pertinenti pubblicati:

	Numero	Descrizione
su riviste italiane con referee	3	<p>MOSTI S., RAFFAELLI M., TARDELLI M., <i>Nanorrhimum roseiflorum (Scrophulariaceae), a new species from Dhofar, Southern Oman, Webbia 63-1 (2008): 49-54.</i></p> <p>RAFFAELLI M., MOSTI S., TARDELLI M., <i>Apocynaceae of Oman: Orbea nardii sp. nov. and Pentatropis bentii, first finding. Webbia 63-2 (2008): 161-167.</i></p> <p>RAFFAELLI M., MOSTI S., <i>The flora of some coastal wadis of Dhofar (Oman): wild and synanthropic species (in prep.) 2010.</i></p>

su riviste straniere con referee	4	<p>CHIAVARI C., DEGLI ESPOSTI M., GARAGNANI G.L., MARTINI C. and OSPITALI F., <i>Ancient metallurgy at Sumhuram (Sultanate of Oman): technical aspects of raised inscriptions on South Arabian bronzes</i>. <i>Archaeometry</i> (Accettato per la pubblicazione; già disponibile on line dal 14 settembre 2010, DOI: 10.1111/j.1475-4754.2010.00541.x).</p> <p>COPPI A., CECCHI L., SELVI F., RAFFAELLI M., <i>The frankincense tree (Boswellia sacra, Burseraeeae) from Oman: IST and ISSR analyses of genetic diversity and implications for conservation</i>. <i>Genet Resour Crop Evol</i> 57 (2010): 1041-1052.</p> <p>MARIOTTI LIPPI M., GONNELLI T., PALLECCHI P., <i>Rice chaff in ceramics from the archaeological site of Sumhuram (Dhofar, Southern Oman)</i>. <i>Journal of Archaeological Science</i>, in Press, Available online 1 October 2010. doi:10.1016/j.jas.2010.09.028</p> <p>MARIOTTI LIPPI M., BELLINI C., BENVENUTI M., FEDI M., <i>Palaeoenvironmental signals in ancient urban settings: the heavy rainfall record in Sumhuram, a pre-Islamic archaeological site of Dhofar (S Oman)</i>. Accettato per la pubblicazione su <i>The Holocene</i> (29-Oct-2010).</p>
su altre riviste italiane	2	<p>PAVAN A., PALLECCHI P., <i>Considerazioni su alcuni frammenti di anfora con impasto a base di talco rivenute nell'antico porto di Sumhuram (Oman)</i>. <i>Egitto, Vicino Oriente</i> 32 (2009): 221-229.</p> <p>PHILLIPS C., CONDOLUCI C., DEGLI ESPOSTI M., <i>Archaeological survey in Wadi Bahla (Sultanate of Oman): an Iron Age site on Jebel al-Agma, near Bisayah, Egitto, Vicino Oriente</i> 33 (2010): in stampa.</p>
su altre riviste straniere	3	<p>AVANZINI A., <i>Reassessment of the chronology of the first millennium in South Arabia</i>, <i>Aula Orientali</i> 28 (2010): 181-192.</p> <p>AVANZINI A., <i>Classification of the Ancient South Arabian Languages</i>, <i>Journal of Semitic Studies</i> 54 (2009): 205-220.</p> <p>DE ROMANIS F., <i>Zavorra e commercio 'triangolare' nell'oceano Indiano: a proposito di un libro recente</i>, <i>D. Peacock/D. Williams, Food for the Gods. New Light on the Ancient Incense Trade, Oxford 2007, Topoi</i> 16 (2009): 641-653.</p>
comunicazioni a convegni/congressi internazionali	10	<p>AVANZINI A., <i>Origin and Classification of the Ancient South Arabian Languages</i>, 36th Annual Meeting of the North American Conference on the Afroasiatic Linguistic, Chicago 2008.</p> <p>AVANZINI A., <i>Sumhuram: archaeological and historical considerations</i>, <i>Rencontres Sabéennes 12</i>, Roma 2008.</p> <p>AVANZINI A., <i>Long distance trade: Roman amphorae from Sumhuram, a port on the Indian Ocean</i>, 26° Congresso Rei Cretariae Romanae Fautores, Working with Roman Kilns: Conducting archaeological research in pottery production centres, Cadice 2008.</p> <p>AVANZINI A., <i>The harbour of Sumhuram, Dhofar, Sultanate of Oman</i>, Università di Vienna, Vienna 2009.</p> <p>AVANZINI A., <i>New suggestions on the chronology in the First Millennium BC in South Arabia</i>, <i>Rencontres Sabéennes 14</i>, Berlino 2010.</p> <p>BELLINI C., MARIOTTI LIPPI M., GIACHI G., GONNELLI T., <i>Archaeobotanical investigations on the Iron Age site of Salut, Sultanate of Oman</i>, 15th Conference of the International Working Group for Paleoethnobotany, Wilhelmshaven, 31 maggio-5 giugno 2010.</p> <p>DARLES Ch., <i>Building construction and fortification in ancient Sumhuram</i>, <i>Rencontres Sabéennes 14</i>, Berlino 2010.</p> <p>DARLES Ch., <i>Fortification in Sumhuram</i>, <i>Seminar for Arabian Studies</i>, Londra 2010.</p> <p>DE ROMANIS F., <i>Patterns of trade in the Red Sea during the Age of the Periplus Maris Erythraei</i>, in L. Blue, J. Cooper, R. Thomas, J. Whitwright, <i>Connected Hinterlands. Proceedings of Red Sea Project IV. Held at the University of Southampton September 2008</i>, <i>BAR International Series 2052</i>, Oxford 2009: 31-35.</p> <p>PAVAN A., <i>Indian pottery from Sumhuram: trade and commercial routes along the Indian Ocean from the Third century BC to the First century AD</i>, <i>Rencontres Sabéennes 14</i>, Berlino 2010.</p>
comunicazioni a convegni/congressi nazionali	8	<p>AVANZINI A., <i>partecipazione alla tavola rotonda tenutasi in occasione del I Workshop Nazionale sul Patrimonio Archeologico di Stabia, Fondazione Restoring Ancient Stabile (RAS), Istituto Internazionale Vesuviano per l'Archeologia e le Scienze Umane, Castellammare di Stabia, Napoli 2008.</i></p> <p>AVANZINI A., <i>Il porto di Sumhuram e le rotte commerciali tra Roma e l'Oriente, giornata di studi in occasione della conclusione del progetto FIRB "Integrated Robotics Technologies and Virtual Environments in Archaeology", finanziato dal MIUR, Pisa 2009.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., <i>Workshop on: Paleobotany and Biodiversity of the past. Riunione della S.B.I. 24-25 Novembre 2008, Modena.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., BELLINI C., GONNELLI T., <i>Salut, un sito dell'Età del Ferro (1300-800 BC) in Oman: indagini archeobotaniche</i>, <i>Convegno dei Gruppi di Palinologia e Paleobotanica della Società Botanica Italiana, Modena, 24-25 novembre 2008.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., BALDINI R.M., BELLINI C., GONNELLI T., <i>Indagini archeobotaniche nel Sultanato dell'Oman: alla ricerca di "modern analogs"</i> <i>Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana. (comunicazione). Firenze, 18 giugno 2010.</i></p> <p>MARIOTTI LIPPI M., BALDINI R.M., BELLINI C., GONNELLI T., <i>Indagini archeobotaniche nel Sultanato dell'Oman: alla ricerca di "modern analogs"</i> <i>Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana. (comunicazione). Firenze, 18 giugno 2010.</i></p> <p>MOSTI S., RAFFAELLI M., <i>Piante spontanee e sinantropiche in alcuni wadis costieri del Dhofar. Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana, Firenze, 18 giugno 2010.</i></p> <p>RAFFAELLI M., MOSTI S., <i>Ricerche botaniche nel Dhofar (Oman) Convegno del Gruppo di Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana, Firenze, 18 giugno 2010.</i></p>
rapporti interni	5	<p>AVANZINI A. (ed.), <i>Preliminary Report (SUM08B), Muscat, Oman</i></p> <p>AVANZINI A. (ed.), <i>Preliminary Report (SUM09A), Muscat, Oman</i></p> <p>AVANZINI A. (ed.), <i>Preliminary Report (SUM09B), Muscat, Oman</i></p> <p>AVANZINI A. (ed.), <i>Preliminary Report (SUM09C), Muscat, Oman</i></p> <p>AVANZINI A. (ed.), <i>Preliminary Report (SUM10A), Muscat, Oman</i></p>
brevetti depositati	0	
TOTALE	35	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Data 20/12/2010 16:08

Firma

Si autorizza alla elaborazione e diffusione delle informazioni riguardanti i programmi di ricerca presentati ai sensi del D. Lgs. n. 196/2003 del 30.6.2003 sulla "Tutela dei dati personali". La copia debitamente firmata deve essere depositata presso l'Ufficio competente dell'Ateneo.