

ASSOCIAZIONE "NO PROFIT" AMICI DELLE TOMBE DIPINTE DI TARQUINIA

MERCOLEDI' 29 MARZO 2016

GIORNATA DI STUDIO

**"PROGETTI DI RICERCA E INDAGINI SCIENTIFICHE IN CORSO SULLE TOMBE DIPINTE
DI TARQUINIA"**

PALAZZO PATRIZI CLEMENTI, SALA "DELLE COLONNE DORICHE"

Via Cavalletti n.2 ore 9,30 ROMA

Matilde Marzullo, *Università degli Studi di Milano –Dipartimento Beni Culturali e Ambientali*

Conoscere per tutelare i monumenti dipinti e non dipinti della necropoli etrusca di Tarquinia

Le tombe di Tarquinia, universalmente note per il loro patrimonio iconografico, rappresentano uno dei "capolavori del genio creativo dell'uomo": il primo criterio per cui sono state inserite nella lista dei siti tutelati dall'UNESCO. Le straordinarie pitture, infatti, sono elementi unici sia per le loro qualità intrinseche e formali, sia per il loro contenuto, che rivela aspetti della vita e delle credenze religiose degli Etruschi, altrimenti difficilmente intellegibili. Una delle ragioni della loro eccezionalità è costituita dalle forme riprodotte, che rimandano ad edifici monumentali altrimenti completamente perduti (UNESCO criterio IV). Recenti studi (da ultimo *Spazi Sepolti* 2017) hanno dimostrato che le tombe dipinte costituiscono circa l'8% del totale degli ipogei noti nella necropoli di Tarquinia e dal punto di vista architettonico non si differenziano dalle strutture prive di pitture. Da queste premesse, costituirebbe indubbiamente un grande traguardo rispondere a domande sull'organizzazione della città dei morti, sulla collocazione di questi monumenti rispetto agli altri, sul loro aspetto originario e sulle caratteristiche fisiche peculiari che li hanno salvaguardati finora. Queste sono le ragioni che hanno unito l'Università degli Studi di Milano e la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Roma la provincia di Viterbo e l'Etruria Meridionale nella stesura di un piano di conoscenza approfondito che possa tener conto delle numerose istanze di un tema archeologico di così ampio respiro. Il fine è restituire alla necropoli una fisionomia più aderente al suo aspetto originario, con ovvie ricadute non solo sul piano della conoscenza, ma anche su quello della tutela, della valorizzazione della fruizione di questo formidabile patrimonio.

Massimo Legni, *Studio ARCHITUTTO DESIGNER'S*

Riflessioni sulla ricostruzione in 3D della tenda della tomba del Cacciatore

La Tomba del Cacciatore, per la particolarità dei suoi dipinti e dell'ambiente che vi è rappresentato, costituisce un *unicum* nel patrimonio della pittura funeraria etrusca.

Mediante una serie di scatti fotografici ragionati ed elaborati con un software dedicato, oggi siamo in grado di ottenere un rilievo quotato tridimensionale che ci consente di sviluppare una serie di elaborati digitali.

Con questi elementi a nostra disposizione, si può analizzare un monumento come nel caso della Tomba del Cacciatore, usufruendo del modello 3D evidenziando o isolando parti che normalmente non possono essere visualizzate: si possono realizzare delle sezioni quotate, generare viste ortogonali delle pareti, del soffitto e della pavimentazione, siamo in possesso di un repertorio fotografico ad alta risoluzione di ogni particolare, è possibile realizzare ipotesi di integrazione, sempre in ambito digitale, delle parti mancanti o danneggiate e non ultima una ricostruzione virtuale della struttura, ambientata all'esterno e ricreare, dal punto di vista digitale simulazioni di paesaggi.

Luigi Campanella e Francesca Grimaldi, Università di Roma "La Sapienza" -Dipartimento di Chimica

Il "macco" di Tarquinia come substrato pittorico e i processi di degrado negli ambienti ipogei legati ai cicli stagionali

I cicli meteorologici comportano alterazioni e danneggiamenti sui materiali dei Beni Culturali, in quanto ad essi si associano reazioni secondo la classica tipologia chimica: redox, acido-base, complessazione, dissoluzione. Il macco non si discosta da questo comportamento generale, che però viene modulato dalle sue caratteristiche chimico-fisiche: ne deriva la prevalente influenza delle reazioni acido-base. Il carattere mediamente poroso del materiale ne attiva le capacità adsorbenti che possono essere espletate sia rispetto all'acqua, sia rispetto a possibili inquinanti trasportati nei siti dedicati dagli stessi visitatori. Anche la complessa costituzione chimica del macco risulta influenzata dall'instaurarsi di questi equilibri che sia termodinamicamente che cineticamente possono comportare la prevalenza di alcune fasi rispetto ad altre e le relative trasformazioni.

Stefano Bonaccini, Presidente del Consorzio Europeo Tecno Edile Toscana

Evoluzione delle metodiche per la messa a punto di formulati innovativi, idonei al consolidamento strutturale e degli intonaci dipinti, applicati nella Necropoli di Tarquinia.

La Tecno Edile Toscana, è una azienda che produce da più di trenta anni prodotti innovativi per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali, denominati Ledan. Nati da lavori di ricerca per l' esigenza di avere in cantiere materiali premiscelati già pronti allo specifico uso, appositamente formulati in laboratorio, sperimentati in cantieri pilota e immessi sul mercato dopo aver verificato per almeno cinque anni l'efficacia del restauro (consolidamento, riadesione dei distacchi, reintegrazioni), la compatibilità chimico fisico meccanica con i supporti oggetto del restauro e la mancanza di effetti negativi collaterali (efflorescenze, lesioni capillari dovute al ritiro sia in fase plastica che idraulica). La ricerca iniziò nel 1984 con l'incarico dell'allora Soprintendente Michele D'Elia e in collaborazione con ICR con lo studio per la messa a punto, nelle le Chiese Rupestri di Matera, di due malte:

- una per il consolidamento e riadesione dei distacchi d'intonaci affrescati,
- l'altra per il consolidamento strutturale di murature in prossimità di superfici affrescate o dipinte.

Il raggiunto obiettivo della ricerca determinò la produzione su scala industriale del Ledan TB1/ICR e del Ledan TA1. La ricerca proseguì in un altro sito archeologico, la Necropoli delle tombe dipinte Tarquinia e con i "Programmi Nazionali Di Ricerca " di cui alla Legge 46/82.

Il Consorzio in questi trenta anni, grazie anche alla sinergica collaborazione di Restauratori, ha fornito prodotti e tecnologie per cantieri di notevole importanza in Italia e all'estero di cui molti siti UNESCO.

Germana Barone e Paolo Mazzoleni, Università di Catania-Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

I pigmenti, nuovi metodi di analisi e nuove scoperte

Lo scopo principale della ricerca è l'identificazione dei pigmenti delle pitture murali di alcune tombe della necropoli di Tarquinia del VI- V secolo a.C. In particolare, sono stati analizzati i pigmenti rossi, verdi, blu e bianchi delle tombe delle Leonesse, Cacciatore, Bartocchini, Fior di Loto e Barone.

In questa presentazione riporteremo i risultati ottenuti attraverso l'utilizzo di apparecchiature portatili e non distruttive (pXRF e Raman) che ben si addicono allo studio di materiali di particolare pregio come quelli presi in esame. Il principale vantaggio di questo approccio è legato, infatti, alla possibilità di effettuare numerose analisi senza creare nessun danno all'opera. Sebbene queste tombe siano state ampiamente studiate in passato, manca ad oggi uno studio scientifico sistematico che prende in considerazione l'ampio arco cronologico in cui sono state realizzate. In questo contesto, l'approccio analitico non distruttivo ha consentito di ottenere nuovi e interessanti risultati, alcuni pigmenti risultano "estranei" al territorio etrusco mentre altri sono compatibili con le materie prime locali.

In conclusione, questa ricerca consente anche di riprendere in esame la questione sulla tecnica esecutiva della pittura murale di Tarquinia su cui il dibattito è ancora aperto.

Sandro Massa, Università di Roma Tre, dipartimento di Ingegneria

Il radon negli ambienti ipogei, il caso delle tombe di Tarquinia

Verrà illustrata l'origine del gas radon la sua diffusione nei materiali porosi, le zone di massima concentrazione del radon, i suoi effetti sulla salute, la normativa di riferimento, la dose massima ammissibile, gli strumenti per misurare il radon, i metodi di mitigazione e le correlazioni esistenti con i parametri ambientali, verranno illustrati i dati in una tomba di Tarquinia e le misure adottate per la sicurezza dei restauratori. Si evidenzierà l'assenza di rischio per i visitatori ed alcune curiosità sull'utilizzo del radon nei tempi passati.

Marco Bartolini e Marisa De Cicco, Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro di Roma

Conservazione dei dipinti della tomba M. Moretti: problemi di degrado biologico

La tomba Moretti costituisce un valido esempio delle problematiche biologiche che possono verificarsi nelle tombe ipogee. Nell'ambiente infatti è stata registrata, negli ultimi anni, la formazione di numerose alterazioni costituite da patina bruna e macchie violacee riconducibili a cause biologiche. Le macchie viola, in particolare, rappresentano un tipo di alterazione cromatica singolare riscontrata frequentemente su dipinti murali in ambienti ipogei ed in molti casi è associata alla presenza di batteri cromogeni. Nel caso della tomba in questione non è stata ancora accertata con certezza l'origine biologica dell'alterazione a causa delle difficoltà riscontrate nell'identificazione dei microrganismi. Ciò ha reso necessarie l'applicazione di tecniche analitiche più complesse ed i dati sono in corso di elaborazione.

Per le patine brune invece le indagini hanno permesso di individuare con esattezza i microrganismi responsabili che sono funghi con micelio pigmentato appartenenti alla famiglia delle *Dematiaceae* e riconducibili a specie dei generi *Cladosporium* e *Aspergillus*.

Antonella Altieri e, Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro di Roma

Necropoli di Monterozzi-Tarquinia - Vegetazione spontanea e ambienti ipogei, una difficile convivenza: come risolvere il problema con un manto erboso, un progetto sostenibile.

Viene preso in esame lo sviluppo di piante, che portate spontaneamente dal vento e dagli animali hanno colonizzato il terreno, e le loro radici si approfondiscono nelle tombe ipogee. Studi sulla presenza di radici in ipogei hanno dimostrato la capacità di penetrazione a valori di resistenza compresi tra 15-30 atmosfere, condizioni che in contesti archeologici corrispondono agli strati di malta cementizia della muratura. Per contenere tale tipo di colonizzazione, finora si è intervenuti con l'uso di erbicidi sulle piante erbacee, o con periodiche operazioni di sfalcio delle piante erbacee, operazioni queste ultime che riducono le dimensioni della parte aerea, ma stimolano la produzione di nuove gemme sia nella parte epigea sia a livello radicale (ipogeo) e quindi il problema si ripropone ogni anno. Come poter contrastare, lungo il percorso di visita e in prossimità delle tombe, lo sviluppo casuale di piante spontanee "pericolose" per le tombe, contenendo l'uso erbicidi?

Pier Daniele Barbato biologo- greenkeeper

Scelta della specie erbacea idonea e Biomanutenzione

La soluzione manutentiva per la conservazione delle strutture archeologiche sotterranee può essere un tappeto erboso costituito da ibridi di macroterme, che grazie alle loro caratteristiche fisiologiche riescono a riprodursi su ogni tipo di suolo e resistono a stress termici e meteorologici. Inoltre, la conversione di un'area verde in ibridi di macroterme permette la riduzione della pressione manutentiva. Infatti, il loro apparato radicale è dotato di una fitta rete di rizomi e stoloni che riesce a isolare il terreno limitando sia l'erosione del suolo sia la colonizzazione di infestanti. Di conseguenza viene ridotto l'utilizzo di

diserbanti banditi dalle nuove norme vigenti, e l'assenza di radici delle stesse evita danneggiamenti alle strutture sottostanti.

Infine l'apporto di Bio-concimi e Batteri degradatori che servono per nutrire il tappeto erboso, riduce l'accumulo di sali nel terreno e mantiene un'intensa attività metabolica, così da isolare completamente le strutture sotterranee.

Il tappeto erboso proposto rende il paesaggio più ameno, proteggendo al tempo stesso il sito archeologico dal degrado e risultando, dunque, la migliore scelta ecosostenibile.