

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ IN SITU ΨΗΦΙΔΩΤΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ

Στεφανία Χλουβεράκη, Δρ. Καθηγήτρια Εφαρμογών, ΣΑΕΤ, ΤΕΙ Αθήνας

Εισαγωγή

Κατά την διάρκεια του 19ου αι., και μεγάλο μέρος του 20ου αι. η συντήρηση ψηφιδωτών επικεντρώθηκε σε δραστικές και μη αντιστρεπτές επεμβάσεις. Εκατοντάδες ψηφιδωτά τόσο στην Ελλάδα όσο στις υπόλοιπες χώρες της Μεσογείου αποσπάστηκαν από μνημεία και μεταφέρθηκαν σε τοπικά ή διεθνή μουσεία ενώ άλλα αφέθηκαν εκτεθειμένα σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες που είχαν σαν αποτέλεσμα την ολοσχερή καταστροφή τους. Από τις αρχές της δεκαετίας του '80 το ενδιαφέρον της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας στράφηκε στην αρχή της διατήρησης των ψηφιδωτών *'in situ'* πράγμα που οδήγησε σε σειρά ερευνών σχετικά με την επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων και τα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψη της φθοράς και την διατήρηση των ψηφιδωτών ως αναπόσπαστων και ζωτικών τμημάτων της αρχιτεκτονικής ενότητας στην οποία εντάσσονται. Η στέγαση και ή κατάχωση αποτελούν σήμερα τις δύο βασικές επιλογές προληπτικής συντήρησης για τα αρχαία ψηφιδωτά δάπεδα, ακολουθούμενες πάντα από ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικού ελέγχου, τεκμηρίωσης, αξιολόγησης και ρύθμισης του περιβάλλοντος

Λέξεις κλειδιά: ψηφιδωτό, in situ, στέγαση, κατάχωση, τεκμηρίωση, πρόγραμμα ελέγχου

1. Συντήρηση ψηφιδωτών δαπέδων: χθες και σήμερα

Οι επεμβάσεις συντήρησης ψηφιδωτών από τον 18^ο αι μέχρι και τα μέσα του 20^ο αι, επικεντρώθηκαν στην απόσπαση (ή αποκόλληση) των ψηφιδωτών και την μεταφορά τους σε κάποιο άλλο χώρο (μουσείο, συλλογή, αποθήκη) καταργώντας έτσι τον αρχικό λειτουργικό τους χαρακτήρα και καταστρέφοντας παράλληλα την ενότητα του αρχιτεκτονικού συνόλου στο οποίο εντάσσονται. Η τεχνική της αποκόλλησης άρχισε να εφαρμόζεται σποραδικά ήδη από την εποχή της αναγέννησης, ενώ από τις αρχές του 19^ο αι μέχρι και την μεταπολεμική περίοδο αποτέλεσε την κύρια μέθοδο για την συντήρηση ψηφιδωτών. Τα ψηφιδωτά κατά κανόνα αποσπόταν από το κτίριο και μεταφέρονταν σε νέο υπόστρωμα τσιμεντοκονιάματος, οπλισμένο με μεταλλικά στοιχεία (σιδήρου). Στην συνέχεια τα σπουδαιότερα από αυτά εκτίθονταν σε κάποιο μουσείο ή σπανιότερα στην αρχική τους θέση ενώ τα υπόλοιπα μεταφέρονταν σε αποθήκες με ακατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες όπου συνέχιζαν να διαβρώνονται μέχρι την τελική καταστροφή τους (Lavagne 1978, Veloccia 1978, Guichen 1999, Guichen & Nardi 2006, 2008).

Ο Bassier (1978) αναφέρει ότι πάνω από το 90% των ψηφιδωτών που είχαν ανασκαφεί και δημοσιευτεί στην Γαλλία μέχρι και το 1971 έχουν καταστραφεί, ελάχιστα συντηρήθηκαν *in situ* ενώ από αυτά που αποσπάστηκαν, το 90% έχουν υποστεί σοβαρές απώλειες ή έχουν χαθεί. Παρόλο που δεν διαθέτουμε συγκεντρωτικά στοιχεία για να υπολογίσουμε τις συνολικές απώλειες των ψηφιδωτών της αρχαιότητας η έρευνα του Bassier, ήταν αρκετή για να προκαλέσει την αφύπνιση της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας. Το 1977 το ICCROM συγκάλεσε την πρώτη συνάντηση με θέμα την διάβρωση και την συντήρηση ψηφιδωτών, όπου συγκροτήθηκε η Διεθνής Επιτροπή για την Συντήρηση Ψηφιδωτών (ICCM) σηματοδοτώντας μια νέα εποχή στον χώρο της συντήρησης ψηφιδωτού. Οι πρώτες συναντήσεις είχαν σαν θέμα κυρίως την διάβρωση, τις μεθόδους απόσπασης, την βελτίωση των υλικών αποκατάστασης, και κυρίως τον αποκλεισμό της χρήσης τσιμέντου. Στα χρόνια που ακολούθησαν σημειώθηκαν σημαντικές αλλαγές στην σκέψη και την αντίληψη των αξιών της πολιτιστικής κληρονομιάς και το ενδιαφέρον της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας στράφηκε προς την διατήρηση της αυθεντικότητας της αρχαιολογικής ενότητας. Στην πράξη αυτό σημαίνει την διατήρηση των ψηφιδωτών *in situ*, και την αναζήτηση των κατάλληλων μέτρων για την προστασία τους.

Ήδη από το 1964 στα άρθρα 7 και 8 του Χάρτη της Βενετίας (1964)¹, καθώς και στο άρθρο 9 του Χάρτη της Burra² (1979) τονίζεται η αρχή της *in situ* συντήρησης την οποία υιοθέτησε και πρεσβεύει μέχρι και σήμερα το ICCM, που πλέον έχει συσπειρώσει ένα μεγάλο αριθμό επαγγελματιών και ερευνητών από όλο τον κόσμο (Melucco Vacaro 2003, Nardi 2003).

¹ Άρθρο 7. Το μνημείο είναι αναπόσπαστο από την ιστορική στιγμή που αντιπροσωπεύει και από τον χώρο που είναι τοποθετημένο. Επομένως η μετακίνηση του όλου ή τμήματος ενός μνημείου μπορεί να γίνει παραδεκτή μόνο αν επιβάλλεται από την ανάγκη διασώσεως του, ή δικαιολογείται από λόγους μεγάλης εθνικής ή διεθνούς σημασίας.

Άρθρο 8. Τα γλυπτά, ζωγραφικά ή διακοσμητικά στοιχεία που είναι αναπόσπαστα δεμένα με το μνημείο, δεν μπορούν να διαχωριστούν παρά μόνο αν το μέτρο αυτό είναι η μοναδική διέξοδος για να εξασφαλιστεί η διάσωση τους.

Charter of Venice, 2nd International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, Venice, 1964.

² Άρθρο 9. Ένα κτίριο ή έργο θα πρέπει να παραμένει στην ιστορική του θέση. Η μετακίνηση εξ ολοκλήρου ή τμήματος ενός κτηρίου ή έργου είναι απαράδεκτη εκτός αν αυτός είναι ο μοναδικός τρόπος διασφάλισης της διάσωσής του”, *Australia ICOMOS, International Council on Monuments and Sites, Charter of the Conservation of Places of Cultural Significance (The Burra Charter) 1979*

Στον Χάρτη της Βενετίας παράλληλα με την αρχή της συντήρησης *in situ*, εισάγεται και η έννοια της προληπτικής συντήρησης που περιλαμβάνεται και σε όλες τις μεταγενέστερες διεθνείς συνθήκες και διακηρύξεις.¹

Το πρώτο ψήφισμα του ICCM το 1986, επισημαίνει τρεις βασικές αρχές για την συντήρηση ψηφιδωτών: (α) αν δεν μπορούν να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία ενός ψηφιδωτού *in situ*, τότε αυτό θα πρέπει να καταχωθεί, (β) η διατήρηση *in situ* προϋποθέτει τακτικό πρόγραμμα ελέγχου και διατήρησης (*regular maintenance*) για παράδειγμα φύλαξη, αποστράγγιση, περιβαλλοντικός έλεγχος κλπ., και (γ) αν καμία από τις δύο αυτές αρχές δεν μπορεί να εφαρμοστεί τότε η μόνη λύση είναι η απόσπαση του ψηφιδωτού προκειμένου να αποφευχθεί ή ολική καταστροφή του (Michaelides 2001, Guichen & Nardi 2006, 2008).

Στην διακήρυξη αυτή ήδη διαφαίνεται η στροφή προς την προληπτική συντήρηση καθώς η κατάχωση και η στέγαση συνοδευόμενη από ένα μόνιμο πρόγραμμα έλεγχου αποτελούν τις δύο βασικές κατευθύνσεις στο πεδίο αυτό. Επιπλέον η διατήρηση των ψηφιδωτών *in situ* στο αυθεντικό τους υπόστρωμα υπαγορεύει την ελαχιστοποίηση της επεμβατικής συντήρησης, την διατήρηση της αυθεντικότητας και τον περιορισμό της παρεμβολής του συντηρητή στην ιστορία του έργου (Rocca and Nardi 1994, Stewart 2001).

Σήμερα η προληπτική συντήρηση έχει περάσει από το επίπεδο της θεωρητικής πραγματείας σε μία σειρά πρακτικών που απαντούν στις αυξημένες και επιτακτικές ανάγκες των αρχαιολογικών συνόλων με απόλυτο σεβασμό στην αυθεντικότητα και την διατήρηση όλων των αξιών της πολιτιστικής κληρονομιάς: ιστορική και καλλιτεχνική, φυσική, συμβολική, επιστημονική, κοινωνική, θρησκευτική, και οικονομική (Guichen 1999, Nardi and Zizola 2001, Palumbo 2003).

2. Στέγαση και παρουσίαση ψηφιδωτών δαπέδων

Συνήθως η στέγαση αποσκοπεί στην προστασία των ψηφιδωτών από την άμεση δράση του νερού που προέρχεται από ατμοσφαιρικές κατακρυσμνήσεις (π.χ. βροχή, χιόνι και χαλάζι) και την μείωση των έντονων θερμοκρασιακών μεταβολών. Θεωρώντας δεδομένο ότι η υγρασία και η θερμοκρασία είναι οι βασικότεροι παράγοντες διάβρωσης και συμβάλουν καθοριστικά στους περισσότερους

¹ Άρθρο 4. Η συντήρηση των μνημείων έχει σαν πρωταρχική απαίτηση τη συνεχή και μόνιμη φροντίδα για την διατήρησή τους, *Charter of Venice, 2nd International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, Venice, 1964.*

μηχανισμούς φθοράς, (στην δράση των διαλυτών αλάτων, στον παγετό, στην καρστική διάβρωση, στην ανάπτυξη βιολογικών οργανισμών), η προστασία που παρέχουν τα στέγαστρα μπορεί να είναι πολύ αποτελεσματική στην πρόληψη της διάβρωσης (Aslan 2003, Tringham & Stewart 2008, Stewart 2001).

Ο βαθμός προστασίας που παρέχουν εξαρτάται από το είδος τους. Τα δύο βασικά είδη προστατευτικών κατασκευών είναι οι ανοιχτές, αυτές δηλαδή που φέρουν μια σκεπή (roofed shelters) και ελέγχουν το ποσοστό της υγρασίας και οι κλειστές κατασκευές (full enclosures) που προσφέρουν ολική κάλυψη και απομόνωση του χώρου από το εξωτερικό περιβάλλον και επιτρέπουν την ρύθμιση της υγρασίας αλλά και της θερμοκρασίας. Όσον αφορά την δομή τους οι κατασκευές μπορεί να είναι μεταλλικές, ξύλινες, εφελκόμενες, πνευματικές (ή πνευστές), πτυσσόμενες ή τέντες. (Aslan 1997, 2003, Solar 1992, 2003, Stewart 2001).

Τα τελευταία δέκα χρόνια έχουν γίνει αρκετές έρευνες, τόσο στην βόρεια Ευρώπη όσο και στην Μεσόγειο, για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προστατευτικών κατασκευών και την διαμόρφωση προδιαγραφών για την στέγαση. Τα πρώτα αποτελέσματα των ερευνών αυτών έδειξαν ότι οι κλειστές κατασκευές είναι πιο αποτελεσματικές στην πρόληψη της διάβρωσης, ειδικά όταν υπάρχει σημαντική παρουσία διαλυτών αλάτων, ενώ η αποτελεσματικότητα των ανοιχτών κατασκευών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον υδρολογικό κύκλο της θέσης και την δυνατότητα ρύθμισης της υγρασίας και θερμοκρασίας. Τα κυριότερα προβλήματα των στεγασμένων ψηφιδωτών αποδίδονται στην έλλειψη τακτικού ελέγχου και συντήρησης των στεγάστρων, την ανεπαρκή αποστράγγιση του χώρου και σε ορισμένες περιπτώσεις στην δημιουργία ακατάλληλων περιβαλλοντικών συνθηκών (π.χ. φαινόμενο θερμοκηπίου, τιμές υγρασίας / θερμοκρασίας που οδηγούν σε κρυστάλλωση αλάτων, συμπύκνωση υδρατμών ή συστολές-διαστολές). Η αξιολόγηση των παραδειγμάτων του παρελθόντος έχει συμβάλει σημαντικά στην κατανόηση των μηχανισμών προστασίας και κρίνεται σκόπιμο μία τέτοια έρευνα να συμπεριλαμβάνεται σε κάθε νέα μελέτη που αφορά μια συγκεκριμένη περιοχή (Aslan 1997, 2003, Laurenti 2003, Solar 2003, Stanley-Price & Ponti 2003, Stewart *et al* 2006, Neguer & Alef 2008, Stewart 2008, Stewart 2008, Tringham, & Stewart 2008).

Σύμφωνα με τις παραπάνω μελέτες οι προδιαγραφές που θα πρέπει να τηρούν οι προστατευτικές κατασκευές διαμορφώνονται ως εξής:

- Κλιματικός σχεδιασμός¹
- Σχέδιο διαχείρισης των όμβριων υδάτων²
- Προστασία από την διέλευση ζώων, από κλοπή και βανδαλισμό.
- Δυνατότητα συντήρησης της κατασκευής με την ελάχιστη δυνατή επίδραση στο ψηφιδωτό.
- Δυνατότητα περιβαλλοντικού έλεγχου, καταγραφής και αξιολόγησης δεδομένων.
- Ομοιόμορφο φωτισμό και περιορισμό της άμεσης έκθεσης στις ακτίνες του ήλιου
- Θεμελίωση της κατασκευής με την ελάχιστη δυνατή διατάραξη του αρχαιολογικού συνόλου.
- Διακριτικό σχέδιο συμβατό με το φυσικό περιβάλλον και το αρχιτεκτονικό σύνολο.
- Σχέδιο διαχείρισης επισκεπτών και αποκλεισμός της διάβασης στο ψηφιδωτό
- Πρόβλεψη για την αντοχή του σε περιπτώσεις φυσικών καταστροφών (φωτιά, σεισμός, πλημμύρα).

3. Η κατάχωση ως μέτρο πρόληψης για την διατήρηση των ψηφιδωτών

Η κατάχωση αποσκοπεί στην αποκατάσταση μιας σχετικής ισορροπίας μεταξύ του ψηφιδωτού και του περιβάλλοντος ταφής ώστε να επιβραδυνθούν σταδιακά οι μηχανισμοί διάβρωσης. Προϋποθέτει την λεπτομερή εξέταση και κατανόηση της δομής και των υλικών κατασκευής, της κατάστασης διατήρησης, των χαρακτηριστικών του αρχικού περιβάλλοντος ταφής και των κινδύνων που διατρέχει το έργο (Podany *et al* 2004, Roby 2004, Stewart 2004).

Ο Stewart (2004) επισημαίνει ότι η μελέτη και κατανόηση του περιβάλλοντος ταφής και κατάχωσης βρίσκεται ακόμα σε ‘νηπιακό’ στάδιο. Παρόλο που οι βασικές αρχές μπορούν να προσδιοριστούν και να ακολουθηθούν, τα χαρακτηριστικά των υλικών κατάχωσης μπορεί να μεταβληθούν³ και σταδιακά να καταστούν ακατάλληλα. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν ακόμα συγκεκριμένες προδιαγραφές για τις μεθόδους και τα

¹ χρήση επιλεγμένων υλικών που θα εξασφαλίζουν σταθερό και ασφαλές περιβάλλον για το ψηφιδωτό

² Όμβρια νερά θεωρούνται τα νερά της βροχής, τα νερά που προέρχονται από το λιώσιμο των χιονιών, τα νερά από τις στέγες, από ποτιστικά συστήματα κήπων, εργασίες καθαρισμού κλπ)

³ Για παράδειγμα, μεταβολή του pH λόγω της δράσης του βιολογικού παράγοντα

υλικά κατάχωσης, καθώς η κάθε περίπτωση διαφέρει ανάλογα με τα περιβαλλοντικά δεδομένα, την αρχαιολογική ενότητα και την απαιτούμενη διάρκεια προστασίας (περιοδική, προσωρινή, μακροπρόθεσμη) (Stewart 2004α, 2004β).

Ένα στρώμα κατάχωσης αποτελείται από τρία βασικά μέρη: ένα υλικό διαχωρισμού, το υλικό πλήρωσης και το υλικό κάλυψης. Σύμφωνα με τις μελέτες των Rodany *et al.* (1994) και Stewart (2004α), τα επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός συστήματος κατάχωσης συνοψίζονται ως εξής:

- Το νέο περιβάλλον ταφής θα πρέπει να παρέχει συνθήκες παραπλήσιες με αυτές του αρχικού ή και βελτιωμένες σύμφωνα με τις ανάγκες του χώρου, και να είναι συμβατό με τα υλικά κατασκευής του ψηφιδωτού¹.
- Όλα τα υλικά κατάχωσης, πρέπει να έχουν μεγάλη διάρκεια στο χρόνο².
- Τα υλικά πλήρωσης (χώμα, άμμος, χαλίκι, διογκωμένη άργιλος ή άλλο συνθετικό υλικό) θα πρέπει να έχουν αντοχή στην δράση των τοπικών κλιματολογικών συνθηκών³.
- Δεν πρέπει να περιέχουν οργανική ύλη ή διαλυτές ανόργανες προσμίξεις (διαλυτά άλατα, ιόντα σιδήρου, σπόρια ή βολβούς) και πρέπει να αποτρέπουν την ανάπτυξη βλάστησης.
- Το στρώμα κατάχωσης θα πρέπει να επιφέρει το ελάχιστο δυνατό μηχανικό φορτίο εξασφαλίζοντας παράλληλα σταθερότητα θερμοκρασίας και προστασία από τον παγετού.
- Θα πρέπει να έχει καλή εφαρμογή στην επιφάνεια του ψηφιδωτού ώστε να επιτρέπει την μεταφορά της ανερχόμενης υγρασίας ή υδρατμών δια μέσου της

¹ Το περιβάλλον ταφής καθορίζεται από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: (α) φυσικά (τριχοειδή φαινόμενα, διαπερατότητα), (β) χημικά (ιοντικό φορτίο και pH του εδάφους), (γ) μορφολογικά (δ) ορυκτολογικά και (ε) βιολογικά (το βιολογικό φορτίο του εδάφους).

² Τα φύλα πολυαιθυλενίου ή λινάτσες που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν είχαν πολύ μικρή διάρκεια ζωής.

³ Υλικά όπως η διογκωμένη άργιλος και η άμμος παρασύρονται από τον δυνατό άνεμο, ενώ το χώμα μπορεί επιπλέον να παρουσιάσει συμπύκνωση λόγω φορτίων και βροχοπτώσεων, και να τροποποιηθούν οι φυσικές του ιδιότητες. Η κατάλληλη διαμόρφωση του εδάφους και η πρόβλεψη αποστράγγισης του χώρου μπορεί να είναι πολύ αποτελεσματικά ενώ επιφανειακά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υλικά κάλυψης όπως στρώμα με πέτρες, ή συνθετικό δίχτυ εδαφοκάλυψης.

μάζας του και να αποτρέπει την κρυστάλλωση αλάτων ή την συγκέντρωση υγρασίας στην διεπιφάνεια¹.

- Το στρώμα κάλυψης, σε περίπτωση που δεν υπάρχει υπηρεσία φύλαξης στο χώρο, θα πρέπει να είναι ικανό να αποτρέψει ενέργειες βανδαλισμού ή την κλοπή.
- Τέλος, η επιλογή των υλικών εξαρτάται επίσης από το κόστος και την διαθεσιμότητα στην τοπική αγορά.

Όσον αφορά τα υλικά, σε μια πρώτη εργαστηριακή έρευνα 1994 (Podany *et al*) εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν διάφορα σχήματα κατάχωσης. Στην πειραματική αυτή έρευνα τα καλύτερα αποτελέσματα ενάντια στην δράση των αλάτων επιτεύχθηκαν με την χρήση γεωφάσματος² και χώματος, ενώ ικανοποιητική συμπεριφορά είχε και ο συνδυασμός χώματος με αρχικό στρώμα άμμου ή χαλικιού κυρίως λόγω της ιδιότητας τους να επιτρέπουν την διέλευση νερού και υδρατμών.

Διάφοροι τύποι γεωφάσματος, (πολυπροπυλενίου, πολυεστερικά ή νάιλον) χρησιμοποιούνται σήμερα ευρέως ως διαχωριστικό στρώμα ανάμεσα στο ψηφιδωτό και το υλικό πλήρωσης. Αυτό δεν σημαίνει ότι όλα είναι κατάλληλα και θα πρέπει να ελέγχεται η συμπεριφορά τους και ειδικά η διαπερατότητα τους.

Ένα πρόγραμμα τακτικού ελέγχου θα πρέπει πάντα να ακολουθεί τις εργασίες κατάχωσης όπως και στη περίπτωση της στέγασης. Αυτό μπορεί να σημαίνει τον έλεγχο των συστημάτων αποστράγγισης του χώρου (πχ. αγωγούς, κανάλια) και του στρώματος κάλυψης ή την ανασκαφή μικρών τομών για τον έλεγχο της κατάστασης διατήρησης του ψηφιδωτού³.

Χρήσιμα παραδείγματα και αξιολογήσεις εφαρμογών κατάχωσης ψηφιδωτών έχουν δημοσιευθεί στα πρακτικά των συνεδρίων του ICCM (Roby 2003, Gonçalves 2008, Tůlek 2008), ενώ το 2003 οργανώθηκε από το GCI ένα συμπόσιο στην Santa Fe, new Mexico με θέμα την κατάχωση αρχαιολογικών χώρων που δημοσιεύθηκε σε ειδικό τεύχος του περιοδικού Management and Conservation of Archaeological sites (Vol 6, No 3&4) που μέχρι σήμερα αποτελεί και την πιο έγκυρη πηγή πληροφόρησης για το θέμα αυτό (Stewart 2004β, Roby 2004, Neguer 2004). Πρακτικές και απλές λύσεις

¹ Στα σημεία που δεν υπάρχει καλή επαφή συνήθως έχουμε συγκέντρωση και κρυστάλλωση αλάτων.

² Τύπος γεωφάσματος: ENKAFILTER E35[®], AKZO Industrial Systems Co., Ashville, North Carolina

³ μικρές δοκιμαστικές τομές μπορούν να οριστούν από την αρχή και να πλαισιωθούν με κάποιο αδρανές διαχωριστικό υλικό.

για την προσωρινή κατάχωση ψηφιδωτών προτείνονται στην ηλεκτρονική δημοσίευση του GCI, *Technician Training for the Maintenance of In Situ Mosaics. INP – GCI* (Roby & Alberti 2008).

4. Προληπτική συντήρηση: στέγαση ή κατάχωση?

Η διατήρηση των ψηφιδωτών in situ παρουσιάζει πιο σημαντικά και πολύπλευρα προβλήματα από ότι η αποκόλληση και διατήρηση τους σε συνθήκες έκθεσης ή αποθήκευσης. Η επιλογή της στρατηγικής που θα ακολουθηθεί σε κάθε περίπτωση είναι αποτέλεσμα μιας σειράς αποφάσεων που χρειάζεται να παρθούν στο επίπεδο της γενικής διαχείρισης του μνημειακού συνόλου και καθορίζεται τόσο από τις αξίες που προαναφέρθηκαν όσο και από την διαθεσιμότητα ανθρώπινου δυναμικού και οικονομικών πόρων (Nardi 1994α, Margalit 2003α, Sease 2003) .

Η τεκμηρίωση είναι το πρώτο και πολύ βασικό βήμα για την κατανόηση του περιβάλλοντος έκθεσης, της παθολογίας, αλλά και την εκτίμηση και καταγραφή της κατάστασης διατήρησης. Αποτελεί επίσης το κύριο εργαλείο για τον έλεγχο της εξέλιξης της φθοράς και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των όποιων μέτρων πρόληψης έχουν ληφθεί προκειμένου να γίνει δυνατή η σταθεροποίηση και προστασία του έργου. Το σύνολο των πληροφοριών αυτών οδηγεί στον καθορισμό των μέτρων πρόληψης που απαιτούνται για την καλή διατήρηση των ψηφιδωτών σε βάθος χρόνου (Nardi 2003, Corfield 2003).

Το 1994 ο Nardi εισήγαγε την χρήση των διαγραμμάτων ροής στην ανάλυση των προβλημάτων για τον σχεδιασμό ενός προγράμματος συντήρησης και πρόληψης (Διάγραμμα 1). Τα διαγράμματα αυτά μέσω μιας σειράς ερωτήσεων και απαντήσεων οδηγούν στον προσδιορισμό της καταλληλότερης λύσης για την σταθεροποίηση και την προστασία ενός ψηφιδωτού. Οι ερωτήσεις αφορούν τούς ενδεχόμενους κινδύνους, την σπουδαιότητα και επισκεψιμότητα του χώρου, την αρχαιολογική έρευνα και την διαθεσιμότητα πόρων (Nardi 1994α, Guichen & Nardi 2008).

Τόσο η στέγαση όσο και η κατάχωση μπορεί να αποτελέσουν μια βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη λύση για την πρόληψη της διάβρωσης, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις η κατάχωση μπορεί να έχει και περιοδικό χαρακτήρα, για παράδειγμα κατά τους χειμερινούς μήνες για την αντιμετώπιση του παγετού. Η ανέγερση μόνιμων προστατευτικών κατασκευών παρουσιάζει δυσκολίες στον σχεδιασμό και την εναρμόνιση τους με τον χώρο και το φυσικό περιβάλλον και

απαιτεί την εξασφάλιση σημαντικών πόρων για την κατασκευή όσο και για την μελλοντική διατήρησή τους. Ένα στέγαστρο μπορεί να λειτουργεί όχι μόνο σαν μέσο προστασίας αλλά και σαν μέσο προβολής των ψηφιδωτών και του αρχιτεκτονικού συνόλου. Η κατάχωση αποτελεί μια πιο οικονομική εναλλακτική λύση η οποία αποκλείει την άμεση προβολή του έργου αλλά μπορεί να πλαισιώνεται με ενημερωτικό υλικό, φωτογραφίες και σχεδιαστικές αναπαραστάσεις. Παρόλο που η λύση αυτή είναι οικονομική, προκειμένου να είναι και αποτελεσματική, προϋποθέτει όπως και η στέγαση, την διεξοδική μελέτη και τεκμηρίωση του ψηφιδωτού, της φθοράς και του περιβάλλοντος και τον σχεδιασμό ενός προγράμματος τακτικών ελέγχων μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το πρόγραμμα ελέγχου (maintenance plan) βασίζεται στην αξιολόγηση των πληροφοριών που παρέχει το αρχείο τεκμηρίωσης του ψηφιδωτού και σε μία σειρά προγραμματισμένων μετρήσεων, παρατηρήσεων και ενεργειών. Αποσκοπεί στην παρακολούθηση της εξέλιξης της διάβρωσης και την σταθεροποίηση της μέσω της ρύθμισης των περιβαλλοντικών παραμέτρων και της αποκατάστασης μιας ισορροπίας ανάμεσα στο ψηφιδωτό και το περιβάλλον. Ουσιαστικά στον χώρο της συντήρησης ψηφιδωτού η έννοια της προληπτικής συντήρησης (preventive conservation) ταυτίζεται με αυτήν του προγραμματισμένου ελέγχου διατήρησης (maintenance plan)¹ (Nardi 1994α, 1994β, Rocca & Nardi 1994, Margalit 2003β, Pique *et al* 2003, Stewart *et al* 2003, Roby and Alberti 2008).

Για την λήψη μιας απόφασης απαιτείται μια διεπιστημονική προσέγγιση του θέματος με την συμμετοχή αρχαιολόγων, συντηρητών, αρχιτεκτόνων, πολιτικών μηχανικών και γεωλόγων, εδαφολόγων, υδρολόγων, περιβαλλοντολόγων ή άλλων ειδικών ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες του χώρου.

Βιβλιογραφία

1. Aslan, Z., 1997, Protective structures for the conservation and presentation of archaeological sites, *Journal of conservation & museum studies*, No. 3, pp.19-26.

¹ Σε πρόσφατη ηλεκτρονική δημοσίευση του Getty Conservation Institute (Roby & Alberti 2008) *Technician Training for the Maintenance of In Situ Mosaic, INP – GCI*, παρατίθεται μια σειρά δελτίων καταγραφής για τον τακτικό έλεγχο και τεκμηρίωση *in situ* ψηφιδωτών που χρησιμοποιήθηκαν στην Τυνησία την τελευταία δεκαετία και που προσφέρουν ένα πολύ χρήσιμο πρότυπο για τον συντηρητή.

2. Aslan, Z., 2003, Assessing the efficiency of protective structures for in situ conservation and presentation of mosaics on archaeological sites: a planning and design methodology for architects and site managers, in Blanc, P., Blanc-Bijon, V., (ed) *Les mosaïques: conserver pour présenter? VIIth Conference International Committee for the Conservation of Mosaics, 22-28 Novembre 1999, Arles, France: ICCM, pp. 89-101.*
3. Bassier, C., 1978, Some problems in the conservation of mosaics, στο *Mosaics No. 1. Deterioration and Conservation*, International Centre for Conservation at Rome: ICCROM, σελ. 67-80.
4. Gonçalves, J., L., 2008, Reburial versus Sheltering: Experiments in preventive conservation of the mosaics in the Roman Villa Rabaçal, Penela, Portugal, in Ben Abed, A., Demas, M., Roby, T., *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation, Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Los Angeles: Getty Publications, 2008, pp. 281-288*
5. Corfield, C. 1996, Preventive Conservation for archaeological sites, in Roy, A., & Smith, P., (eds) *Archaeological Conservation and its Consequences, IIC, Preprints of the Contributions to the Copenhagen Congress 26-30 August 1996, London: IIC Publications, pp.32-37*
6. Corfield, M., 2003, A framework for the documentation of in situ mosaic conservation projects, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, 1996, Nicosia, Cyprus, Rome: ICCM, pp.123-148.*
7. Guichen, G., 1999, Preventive conservation: a mere fad or far-reaching change? *Museum International*, Preventive conservation, Vol LI, No1, pp. 3-6.
8. Guichen de G. and Nardi R., 2006, Mosaic Conservation Fifty Years of Modern Practice, *The Getty Institute Newsletter*, Vol. 21, No 1, pp. 5-8.
9. Guichen, G., & Nardi, R., 2008, "Mosaic conservation: Fifty years of modern practice", in Ben Abed, A., Demas, M., Roby, T., *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation, Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Los Angeles: Getty Publications, 2008, pp. 9-14.*
10. Laurenti, M. C., 2003, On-site protection of mosaics: covering and protecting archaeological remains, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Nicosia, Cyprus, 1996, Rome: ICCM, pp. 289-298*
11. Lavagne., H., 1978, The conservation of mosaics before modern times: a selection from the mosaics of Gaul. *Mosaics No. 1. Deterioration and Conservation*, International Centre for Conservation at Rome: ICCROM, σελ. 15-19.
12. Margalit, Z., 2003a, The conservation of mosaics in situ: an alternative to shelters, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International*

- Committee for the Conservation of Mosaics, Nicosia, Cyprus, 1996, Rome: ICCM, pp. 299-306.
13. Margalit, Z., 2003b, The magic touch of mosaics maintenance, in Blanc, P., Blanc-Bijon, V., (ed) *Les mosaïques: conserver pour présenter?*, VIIIth Conference International Committee for the Conservation of Mosaics, 22-28 Novembre 1999, Arles, France: ICCM, pp. 53-55,
 14. Melucco Vaccaro, A., 2003, Philosophies favouring in situ conservation / in Blanc, P., Blanc-Bijon, V., (ed) *Les mosaïques: conserver pour présenter?* VIIIth Conference International Committee for the Conservation of Mosaics, 22-28 Novembre 1999, Arles, France: ICCM, pp. 17-29.
 15. Michaelides, D., 2001, “The International Committee for the Conservation of Mosaics: profile and strategies”, in *Newsletter of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, N. 11, pp. 9-12
 16. Nardi, R., Zizola, C., 2001, ‘Archaeological mosaics: from detachment and transport to museums and storerooms to in situ conservation practice’, in *Newsletter of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, N. 11, 2001, p. 16-23.
 17. Nardi, R., 2003, The treatment of mosaics in situ, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites*, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Nicosia, Cyprus, 1996, Rome: ICCM, pp.187-202
 18. Nardi, R., 1994 α , The first step in preventive conservation: the analysis of the problem, in Aralcao, A., Correia, H., Beloto, C., (eds), *Conservation, protection, presentation*, Vth Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Conimbriga, 4-8 October 1993, Conimbriga-Portugal: ICCM Publications, pp. 185-195.
 19. Nardi, R., 1994 β , Preventive conservation of mosaics at archaeological sites, in Aralcao, A., Correia, H., Beloto, C., (eds), *Conservation, protection, presentation*, Vth Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Conimbriga, 4-8 October 1993, Conimbriga-Portugal: ICCM Publications, pp. 213-217.
 20. Neguer, J., 2004, Reburial and protective covering of ancient mosaic pavements: the experience of the conservation department of the Israel Antiquities Authority, *Conservation and management of archaeological sites*, Vol. 6, No. 3 & 4, 2004, p. 247-258.
 21. Neguer, J. & Y. Alef. 2008, Rapid assessment of shelters over mosaics: Initial results from Israel, in Ben Abed, A., Demas, M., Roby, T., *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation*, Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Los Angeles: Getty Publications, 2008, pp. 192-203.
 22. Piqué, F., Jaques, N., Bettina L., 2003, The role of maintenance in the conservation of mosaics in situ: Comparative field-testing methodology, in Blanc, P., Blanc-Bijon, V., (ed) *Les mosaïques: conserver pour présenter?* VIIIth Conference International Committee for the Conservation of Mosaics, 22-28 Novembre 1999, Arles, France: ICCM, pp. 445-456.

23. Podany, J., Agnew, N., Demas, M., 2004, Preservation of excavated mosaics by reburial: evaluation of some traditional and newly developed materials and techniques, , in, Aralcao, A., Correia, H., Beloto, C., (eds), *Conservation, protection, presentation, Vth Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, Conimbriga, 4-8 October 1993, Conimbriga-Portugal: ICCM Publications, pp. 1-19.
24. Palumbo, G., 2003, Threats and Challenges to the Archaeological Heritage in the Mediterranean, in Teutonico, J.M., Palumbo, G., (eds.), *Management planning for archaeological sites, an international workshop organised by GCI*, 19-22 May 2000, Corinth, Greece, Los Angeles: Getty Conservation Institute, pp.3-12
25. Rocca, E., & Nardi, R., 1994, Preventive conservation and restoration: a matter of costs, in Roy, A., & Smith, P., (eds) *Preventive Conservation: Practice, Theory and Research*, IIC, Preprints of the Contributions to the Otawwa Congress 12-16 September 1994, London: IIC Publications, pp.24-27.
26. Roby, T., 2003, In situ stabilization during excavation of Roman floor mosaics severely damaged by root growth and their condition after temporary reburial, homas, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Nicosia, Cyprus, 1996*, Rome: ICCM, pp. 211-224.
27. Roby, T., 2004, The reburial of mosaics: an overview of materials and practice, *Conservation and management of archaeological sites*, Vol. 6, No. 3 & 4, pp. 229-236.
28. Sease, C., 2003, Planning for conservation of an in situ mosaic, before, during and after an excavation, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, 1996, Nicosia, Cyprus*, Rome: ICCM, pp. 67-82.
29. Stanley-Price, N., Ponti, G., 2003, Protective enclosures for mosaic floors: a review of Piazza Armerina, Sicily, after forty years, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Nicosia, Cyprus, 1996*, Rome: ICCM, pp. 275-288.
30. Solar, G., 1992, Structural devices for the protection of mosaics, in *Newsletter of the International committee for the conservation of mosaics*, No. 9, 1992, p. 18-19.
31. Stewart, J., 2001, 'Protective structures for archaeological mosaics in situ', in *Newsletter of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, N. 11, 2001, p. 24-27.
32. Solar, G., 2003, Protective shelters, in Michaelides, D., (ed) *Mosaics make a site: the conservation in situ of mosaics on archaeological sites, Proceedings of the VIth conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, 1996, Nicosia, Cyprus*, Rome: ICCM, pp. 263-273
33. Steward, J., 2004α, Conservation of archaeological mosaic pavements by means of reburial, στο *Conservation and management of archaeological sites*, Vol.6, No. 3 & 4, pp. 237-246.

34. Stewart, J., 2004β, Reburial of excavated sites: conservation and management, *English Heritage Conservation Bulletin*, N. 45, 2004, pp. 28-29.
35. Stewart, J., 2008α, Rapid assessment of shelters over mosaics: Methodology and initial results from England, in Ben Abed, A., Demas, M., Roby, T., *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation, Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Los Angeles: Getty Publications, 2008., pp. 181-191.
36. Stewart, J., 2008β, Protective Shelters over Archaeological Sites: A review of Assessment Initiatives, in Ben Abed, A., Demas, M., Roby, T., *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation, Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Los Angeles: Getty Publications, 2008, pp. 204-214.
37. Stewart, J., Staniforth, S., Berry, J., 2003, Chedworth Roman Villa: a methodology for the monitoring of in situ mosaics, in Blanc, P., Blanc-Bijon, V., (ed) *Les mosaïques: conserver pour présenter? VIIth Conference International Committee for the Conservation of Mosaics*, 22-28 Novembre 1999, Arles, France: ICCM, pp 135-143.
38. Túlek, F., 2008, An evaluation of the preservation of reburied mosaics in Cilicia, in Ben Abed, A., Demas, M., Roby, T., *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation, Proceedings of the 9th Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics*, Hammamet, Tunisia, November 29 - December 3, 2005, Los Angeles: Getty Publications, 2008, pp. 389-392.
39. Veloccia, M. L. 1978, Conservation problems of mosaics in situ, στο *Mosaics No. 1. Deterioration and Conservation*, International Centre for Conservation at Rome: ICCROM, pp.39-45.
40. *Mosaics No.1: Deterioration and conservation*, Rome: ICCROM, 1978.

Ιστοσελίδες

41. Roby, T. & Alberti, L., 2008, *Technician Training for the Maintenance of In Situ Mosaics*, J. Paul Getty Trust and Institut National du Patrimoine de Tunisie, http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/mos_tech_training_en.pdf

Λεξάντες:

Διάγραμμα 1: Ενδεικτικό διάγραμμα ροής που μέσω μιας σειρά ερωτήσεων και απαντήσεων οδηγεί στην επιλογή της καταλληλότερης στρατηγικής για την μακροχρόνια διατήρηση ενός ψηφιδωτού (Nardi 2004a, pp.191, μεταφρασμένο και προσαρμοσμένο από την γράφουσα, με την άδεια του Roberto Nardi).