

Οι τεχνολογίες του Αγίου Ορους

Κεριά που όταν καίγονται δεν στάζουν, πιθάρια που βελτιώνουν την ακουστική και οικολογικά κλιματιστικά. Μυστικά που οι μοναχοί στο «περιβόλι της Παναγίας» διατηρούν ακόμη ζωντανά

Μια περιήγηση στο «περιβόλι της Παναγίας» αυτές τις ημέρες, πέρα από τη μόνιμα κατανυκτική ατμόσφαιρα, μας βοήθησε να ανακαλύψουμε στους τοίχους, στα πατώματα και σε ολόκληρα κτίσματα ακόμη, κάποια δείγματα παλαιών και αξιοπρόσεκτων εφαρμογών των νόμων της Φυσικής και της Χημείας. Η συστηματικά οργανωμένη μελέτη και ώσμωση γνώσεων μεταξύ των εντός και εκτός διαβιούντων θα ήταν προς όφελος όλων μας.

Εχουμε γυρίσει την πλάτη στο υπέροχο τοπίο, μείγμα θάλασσας, παρθένας ακρογιαλιάς και μιας χωμάτινης πλαγιάς που απλώνονται εκεί στη Μονή Ξενοφώντος και η προσοχή μας είναι στον μοναχό που έχει σκίψει όσο γίνεται πιο κοντά σε έναν αιωνόβιο τοίχο. Φαίνεται σαν να χτίστηκε χθες, είναι στέρεος, σκληρός και στους αρμούς, εκεί όπου συναντιούνται οι πέτρες, φαίνεται σαν να έχει επιχριστεί με μια σκληρή λευκή ουσία σαν σμάλτο. Με τα δάχτυλά του ψηλαφεί πολύ προσεκτικά τις αυλακιές στους αρμούς και λέει ότι πρέπει να ήταν σκέτος ασβέστης. Περιασμένος όμως από επάνω με ένα ειδικό εργαλείο άγνωστο στους σημερινούς μαστόρους και είπαμε ότι καλό θα ήταν να το βρούσαμε για να βεβαιωθούμε για την τεχνική αυτή, που έδωσε τέτοια εκπληκτική σκληρότητα στις κρίσιμες συνδέσεις της μίας πέτρας με την άλλη.

Βουτηγμένοι στη σκιά γυρίζουμε σε διάφορες μονές και σκήτες του Αγίου Ορους. Χαρήκαμε αφάνταστα όταν σε μία από αυτές, που ανακατασκευάζεται, ανακαλύψαμε επιτέλους ξεχασμένη σε μια αποθήκη τη «φούγκα», το μυστήρι που ψάχναμε και αποδεικνύει ότι το αρμολόγισμα, εκεί που ενώνονται οι πέτρες, γινόταν πράγματι έτσι όπως το φανταστήκαμε. Περιπλανιόμαστε και βλέπουμε από όσο γίνεται πιο κοντά πράγματα που έγιναν σε προηγούμενες εποχές και ίσως μπορούν να μας είναι χρήσιμα και σήμερα. Κρατάω στα χέρια μου δυο απλά κεριά που μοσχοβολούν μέλι. Τα έχω, ενθύμιο και δώρο μαζί, από μια σκήτη όπου ο μοναχός εκεί συνεχίζει να τα φτιάχνει όπως παλιά στις ατέλειωτες ώρες που περνάει, μόνος, ξεκομμένος από κάθε κοσμικό θόρυβο. Είναι κεριά που όταν τα ανάψεις καίγονται χωρίς να στάζουν και να λερώνουν. Ποιο είναι το μυστικό; Ο μηχανικός Γιάννης Μείχαντζόγλου, που είναι μαζί και μελετάει αδιάκοπα τα σημάδια της όποιας τεχνολογίας κρατιέται ακόμη ζωντανή μέσα στην κιβωτό του Αγίου Ορους, μου λέει ότι το μυστικό δεν είναι άλλο από το χοντρό φυτίλι που ο μοναχός φτιάχνει και αυτό με τα δικά του χέρια. Απλό, χρήσιμο και αξιόμιμτο.

Το μυστήριο με τα πιθάρια

«Τον Αύγουστο του 2005 αξιώθηκα να πάω στο Άγιο Όρος. Τελευταίος μου σταθμός η ιερά μονή Μεγίστης Λαύρας. Στον εσπερινό, με μεγάλο ενθουσιασμό διαπίστωσα ότι στα σφαιρικά τρίγωνα του καθολικού υπήρχαν αυτές οι μυστηριώδεις οπές με την εξής διάταξη: τρεις μαζί σε κάθε τρίγωνο σαν κορυφές ενός εγγεγραμμένου φανταστικού τριγώνου. Στο δάπεδο δύο τεράστιες πλάκες μαρμάρου ρηγματωμένες από τον χρόνο και αρκετά βουλαγμένες έτσι ώστε να σχηματίζεται ένα βαθούλωμα στη μέση του ναού». Ετσι μου περιέγραφε σε γράμμα του πριν από λίγο καιρό ο Γ. Σ. ένα μέρος από τις μακρόχρονης αναζητήσεις του για τα πιθάρια που συναντά ο παρατηρητικός ερευνητής σε διάφορες παλιές ως επί το πλείστον ορθόδοξες εκκλησίες. Τα είχα προσέξει κι εγώ όταν τυχαία πριν από κάποια χρόνια μπήκα στην εκκλησία της Ευαγγελίστριας στο Χαλάνδρι (στην οδό Ταυγέτου) την εποχή που ακόμη χιζόταν, με βάση αγιορείτικες προδιαγραφές, σκέτη πέτρα, χωρίς μπετόν, από τον αρχιτέκτονα και καθηγητή του Πολυτεχνείου μακαριότη σήμερα Κουτσογιάννη. Στην κορυφή των πλαγίων τοίχων της είχαν εντοιχιστεί μεγάλες στάμνες που όταν ρώτησα για ποιο λόγο ήταν εκεί μου είπαν: «Για βελτίωση της ηχητικής του χώρου». Όταν συζητούσα από τότε με διάφορους μηχανικούς σχετικά με αυτό άλλοι μου έλεγαν ότι δεν ξέρουν κάτι σχετικό και άλλοι ότι δεν είναι για ηχητική αλλά για



Οι ξύλινες κατασκευές και οι στηρίξεις με ξύλινες δοκούς στο Όρος είναι αξιοπρόσεκτες. Οι νόμοι της στατικής σε θαυμαστή αρμονία με τους νόμους της ακουστικής, είτε εξωτερικά με τις καμπάνες είτε εσωτερικά με τη βοήθεια και των πιθαριών

να ελαφραίνει μόνον ο πετρόχιτος τοίχος όταν φτάνει ψηλά και στους τρούλους τα έβαζαν απλά για να επιτυγχάνεται το στρογγύλεμα στις γωνίες. Μαζί με τον αναγνώστη που ανέφερα πριν έχουμε επισημάνει ήδη σε όλο τον ελλαδικό χώρο πολλές εκκλησίες με αυτή τη σχεδόν «αθέατη» τεχνική.

Τη βρίσκουμε στον ναό των Παμμεγίστων Ταξιαρχών στις Μηλιές του Πηλίου (48 πιθάρια των 80 κιλών το καθένα και 5 πηγάδια στο δάπεδο για τους μπάσους ήχους), στον Άγιο Παντελεήμονα Θεσσαλονίκης (από τον 14ο αιώνα), στον Προφήτη Ηλία τον Ψηλό στη Σίφνο, στον Άγιο Γιάννη τον Πρόδρομο στο Σχηματάρι Βοιωτίας (λίγο πριν από την έξοδο προς Χαλκίδα) από τον 10ο περίπου αιώνα μ.Χ., στον ναό της Κοιμήσεως της Θεοτόκου στο Βελβεντό από το 1807, με ανεστραμμένα πιθάρια στην ξύλινη οροφή, στον ναό της Παναγίας στην Ανωγή της Ιθάκης κτισμένης τμηματικά πριν από 700 χρόνια με πήλινες εντοιχισμένες στάμνες και αυτή.

Το κ. Παναγιώτη Καραμπατζάκη που είναι αρχιτέκτονας και σύμβουλος Ακουστικής τον βρήκαμε να κάνει μετρήσεις σε έναν ναό στη Θεσσαλονίκη. Ζητήσαμε λοιπόν τη γνώμη του για το θέμα των πιθαριών και εκείνος επιβεβαίωσε ότι ο εντοιχισμός τους γινόταν σίγουρα και για λόγους ακουστικής. Εχουν μάλιστα, μας είπε, κατά περίπτωση χρησιμοποιηθεί δύο είδη πιθαριών. Ενα με πιο λεία εσωτερική επιφάνεια και ένα όπου μέσα έβαζαν στάχτες και ροκανίδια. Το κάθε πιθάρι, όπως μας αποκάλυπτε η νεότερη Φυσική, γίνεται ένας συνηχητής (resonator)-Helmholtz. Εκεί επιτυγχάνεται ένας συντονισμός των κυμάτων του αέρα, όπως γίνεται και με την κοιλότητα ενός μπουκαλιού όταν φυσήξουμε στο στόμιό του. Το φαινόμενο μελετήθηκε από τον Herman von Helmholtz από το 1860 περίπου.

Όταν ο αέρας σπρώχνεται προς το εσωτερικό μιας κοιλότητας η πίεση αυξάνεται. Ξαναβγαίνει προς τα έξω, δημιουργείται πίεση στον λαμό οπότε ξαναμπάνει λίγος αέρας και έτσι δημιουργείται μια παλινδρομική κίνηση. Ανάλογα με το εύρος του ανοίγματος, τον όγκο του πιθαριού και το μήκος του λαμού του συνηχητή η κίνηση αυτή, που έχει μια συγκεκριμένη συχνότητα ταλάντωσης, «πνίγεται» ή αποκτά περισσότερη ορμή. Όπως λέει ο κ. Καραμπατζάκης, σε πιθάρια με λείο εσωτερικό ενισχύεται αντλώντας ενέργεια από ταλαντώσεις σε γειτονικές συχνότητες. Το αντίθετο συμβαίνει με πιθάρια γεμισμένα με διάφορα μαλακά ή πορώδη υλικά (στάχτη, άχυρα, ροκανίδια, ρετάλια υφασμάτων κ.λπ.). Ετσι προσπαθούσαν να ρυθμίσουν κατά κάποιον τρόπο τον ήχο σε έναν ναό. Και για όποιον απορεί από πού ξεκίνησε αυτό ο συνομιλητής μας προσθέτει ότι ο Αριστόξενος περιγράφοντας τον σχεδιασμό των αρχαίων θεάτρων αναφέρει τη χρήση μιας παράθεσης συνηχητικών πιθαριών συντονισμένων

στους τρεις βασικούς αρχαίους μουσικούς τρόπους, τον Χρωματικό, τον Εναρμόνιο και τον Διατονικό (θέμα υπό έρευνα). Η ιστορία περιγράφει πως στο θέατρο της Κορίνθου έγινε ευρεία χρήση ακουστικών χάλκινων πιθαριών τα οποία δυστυχώς δεν διασώθηκαν διότι μάλλον ανακυκλώθηκαν σε κάποια «δύσκολη εποχή». Η μεγάλη απορία βέβαια είναι το πώς μπορούσαν να προβλέψουν πού υπήρχαν ηχητικά ελαττώματα τη στιγμή που έχτιζαν ενώ ακόμη και σήμερα χρειάζονται πολύ προχωρημένες τεχνικές, μεγάλη υπολογιστική ισχύς, τα αντίστοιχα μηχανήματα και λογισμικό για να γίνει κάτι τέτοιο σε έναν χώρο!

Ο αέρας που πάει παντού

Φθάνοντας στις Καρνές μπαίνουμε στο παλιό «ρωσικό» νοσοκομείο που ανακατασκευάζεται. Συνειδητοποιούμε ότι μπορεί στον 19ο αιώνα να έλειπαν οι σημερινές ενεργοβόρες συσκευές κλιματισμού αλλά οι άνθρωποι δεν πέθαιναν ούτε από τη ζέση ούτε από το κρύο. Ενα σύστημα εσωτερικής κυκλοφορίας του αέρα σε όλα τα δωμάτια του γιγαντιαίου πολυώροφου κτιρίου μπορείς ακόμη να το ανιχνεύσεις από τους αεραγωγούς σε κάθε δωμάτιο ενώ σε κάποιον ειδικό θάλαμο βρίσκουμε ένα κρεβάτι στρωμένο με κεραμικά πλακάκια όπου εκεί επάνω ξάπλωναν τον ασθενή ενώ ειδικό σύστημα διοχέτευε πολύ θερμό αέρα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Και όλα αυτά χωρίς την ανάγκη ηλεκτρικού ρεύματος. Όπως χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα εργαζόταν ακόμη η τεράστια σόμπα που θερμαίνει με υποδαπέδια ρεύματα αέρα το καθολικό της Μονής Βατοπεδίου και οι παλιές ρουμανικής τεχνολογίας όμορφες σόμπες στα δωμάτια των επισκεπτών με κυκλοφορία αέρα σε ένα δίκτυο σωλήνων, ενώ οι ξύλινες κατασκευές στις οροφές των κτιρίων και στους εξώστες είναι ένα επίτευγμα στατικής εξισορρόπησης των διαφορών δυνάμεων.

Στο Όρος μπορείς ακόμη να ακούσεις συζητήσεις για κονιάματα χωρίς τοιμένο, μόνο με λάβα, άσβηστο ασβέστη και αβγά, να δεις κρεμαστές γέφυρες φτιαγμένες επί τόπου από τους μοναχούς, να θαυμάσεις πύργους ολόκληρους φτιαγμένους επάνω από μικρές φλέβες νερού, συστήματα αποχέτευσης, ενώ στη Μονή Ξενοφώντος ζεσταίνουν νερό καίγοντας σκουπίδια. Όλα αυτά αξία μιας πιο συστηματικής μελέτης. Σήμερα μάλιστα παρατηρείται το φαινόμενο τεχνίτες από τις γειτονικές πόλεις που έχουν δουλέψει στο Όρος να εφαρμόζουν και στο χτίσιμο των δικών τους σπιτιών όσα έμαθαν εκεί ενώ, αντίθετα, όπως είδα με τα μάτια μου, τα ανοίγματα από τις στάμνες στον ναό της Ευαγγελίστριας τα έκλεισαν γιατί βρήκαν ότι τελικά δεν χρησιμοποιούνταν και πολύ (άλλωστε βολεύτερκαν καλά όπως κατάλαβα από τα μικρόφωνα που έβαλαν).