

# Τα μνημεία του ανέμου

**Σαντορίνη** Αρχιτεκτονικά και τεχνολογικά διαμάντια του πρόσφατου παρελθόντος, μοναδικά μνημεία της προβιομηχανικής εποχής, στέκουν ακόμη στη Σαντορίνη παλεύοντας με το χρόνο. Είναι οι ανεμόμυλοι του νησιού, απόλυτα εναρμονισμένοι με το χώρο και μάρτυρες ενός ολόκληρου πολιτισμού...

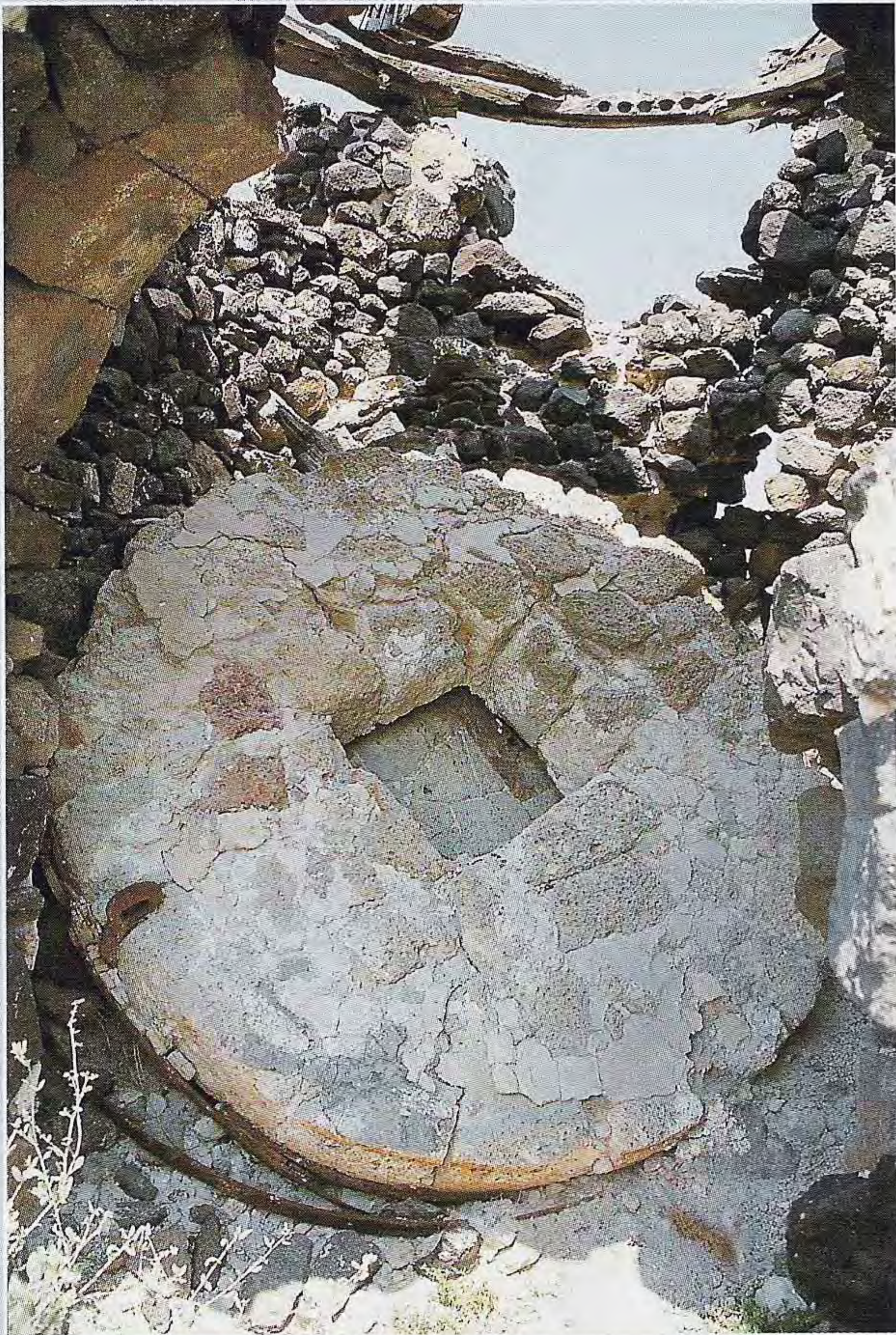
Κείμενο - φωτ: **Ευθύμιος Λ. Λέκκας**

αναπληρωτής καθηγητής Γεωλογίας Πανεπιστημίου Αθηνών





# Ανεμόμυλοι



*Η τεράστια  
μυλόπετρα  
κείται στη  
μέση ενός  
μύλου κάπου  
στο Ακρωτήρι,  
μέσα στα  
ερείπια ενός  
ακόμη πύργου  
που καταρρέει*

**«...Βρεθήκαμε γυμνοί  
πάνω στην ελαφρόπετρα  
κοιτάζοντας τ' αναδυόμενα  
νησιά, κοιτάζοντας τα  
κόκκινα νησιά να  
βυθίζουν στον ύπνο τους,  
στον ύπνο μας...»**

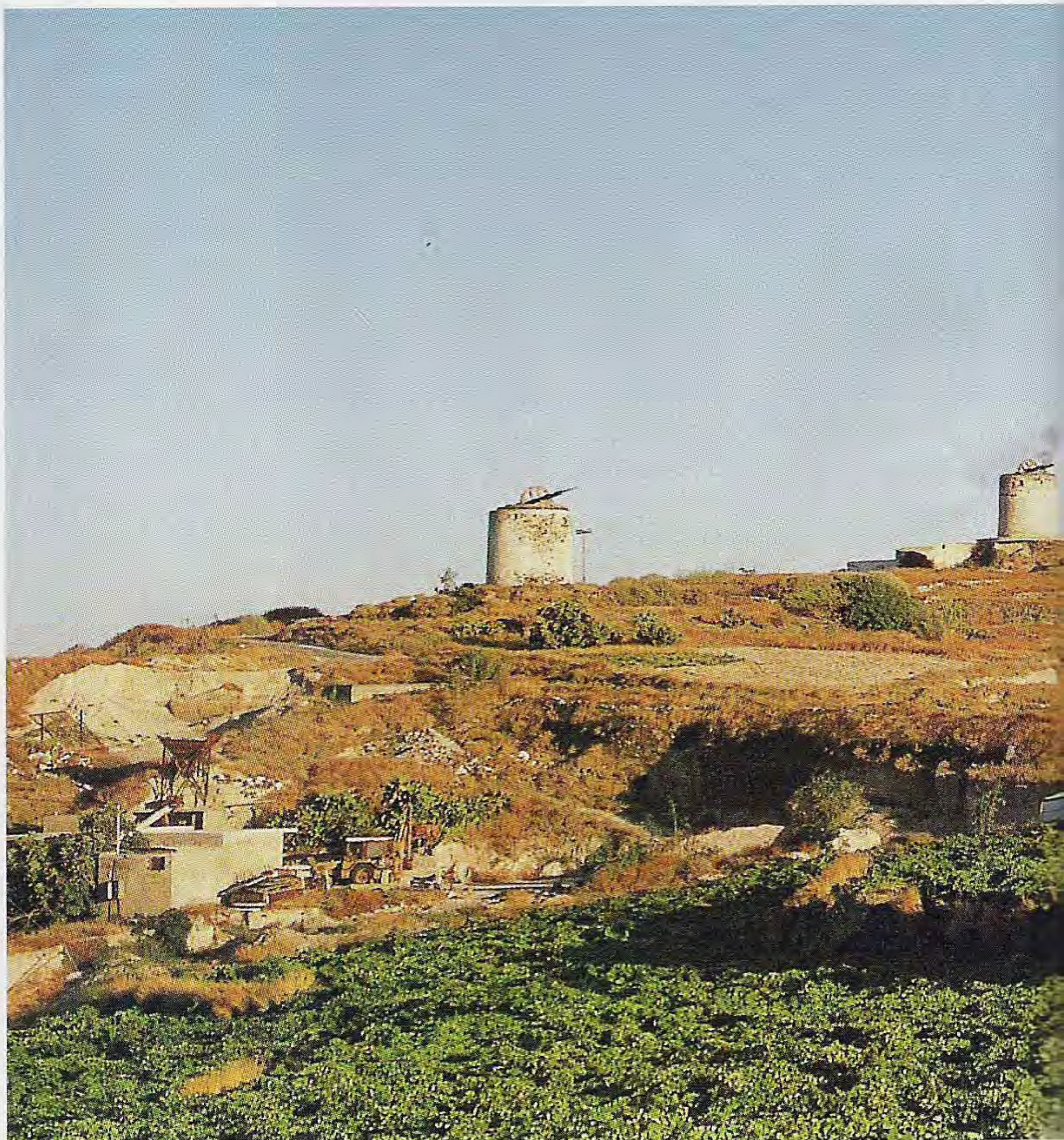
*Γ. Σεφέρης*

*Ανεμόμυλοι εν σειρά... Στο λόφο Γαβρίλο, νότια του  
Εμπορείου, εκεί όπου η δύναμη του ανέμου  
αιχμαλωτίζεται από τις φτερωτές για να γίνει το  
άλεσμα του σιταριού, του κριθαριού, της φάβας...*

«Αυτά τα μηχανήματα ήταν τα καλύτερα!». Γυρίζω και βλέπω πίσω μου μια γέρικη φιγούρα, έναν ηλικιωμένο Σαντορινιό με πρόσωπο σκαμμένο από το χρόνο, ίδιο η γη του ηφαιστείου. Μια φωνή που με φέρνει στην πραγματικότητα του σήμερα, έπειτα από ένα μικρό ταξίδι στο παρελθόν, χαζεύοντας έναν ερειπωμένο ανεμόμυλο πάνω από το λόφο Γαβρίλο στα νότια της Σαντορίνης.

Στο πρόσωπο του γέροντα, μια έκφραση νοσταλγίας, και στα υγρά, σπινθηροβόλα μάτια του μια προσμονή, μια ελπίδα ότι κάτι θα γίνει για να σωθούν έστω και μερικοί από τους πολυάριθμους μύλους της Σαντορίνης, τους πιο πολλούς από κάθε άλλο μέρος στις Κυκλάδες και στην υπόλοιπη Ελλάδα. Στην Οία, στον Σκάρο, στο Φηροσεφάνι, στο Ακρωτήρι, στο Εμπορείο, στον Πύργο, παντού ερείπια ανεμόμυλων –άλλοι σε καλύτερη κατάσταση, άλλοι μόνο σωροί από πέτρες.

Αρχιτεκτονικά και τεχνολογικά διαμάντια του πρόσφατου παρελθόντος, μοναδικά μνημεία της προβιομηχανικής εποχής, που στέκουν εκεί παραμελημένα, παλεύοντας πεισματικά με το χρόνο, απόλυτα ε-



ναρμονισμένα με το χώρο, καταγγέλλοντάς μας για τη βαναυσότητα με την οποία αναπτύσσουμε την περιοχή, βιάζοντας συστηματικά το περιβάλλον, παρασυρμένοι από τη χίμαιρα της υποτιθέμενης ανάπτυξης του εύκολου χρήματος και της άνετης ζωής.

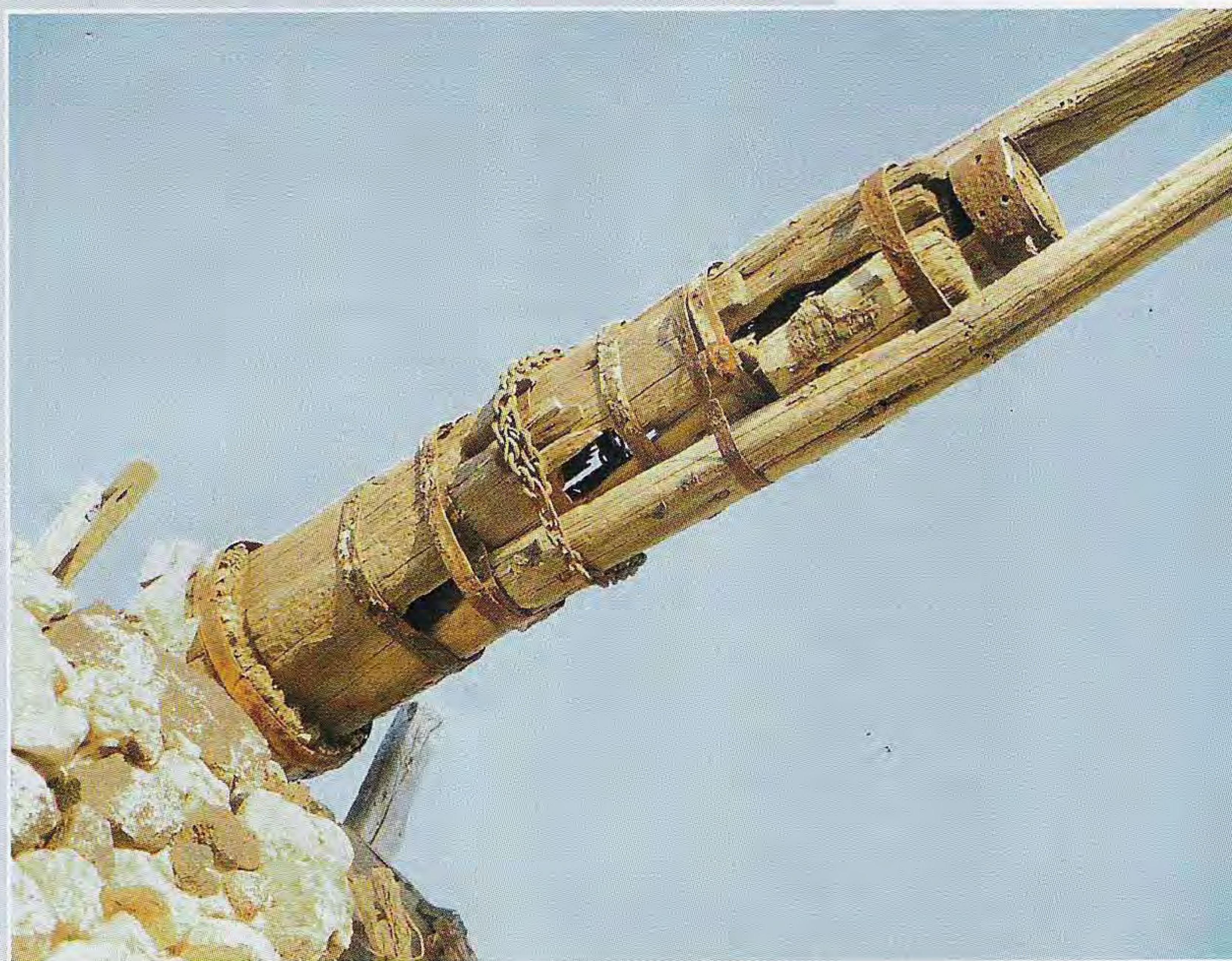
Δεν θα ήταν υπερβολή να πει κανείς ότι το μόνο κοινό που έχουν οι ανεμόμυλοι της υπόλοιπης Ελλάδας και αυτοί της Σαντορίνης είναι το κυκλικό σχήμα τους. Τα υλικά κατασκευής τους κατ' αρχάς ήταν από κομμάτια μαύρης ανδεσπικής λάβας, σκληρά και ανθεκτικά, σμιλεμένα από την ίδια τη φύση, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους από ένα μίγμα ασβέστη και λευκής ποζολάνης (ή κίσηρης ή άσπας), που είναι το πιο πρόσφατο ηφαιστειακό προϊόν του ηφαιστείου της Σαντορίνης και της τελευταίας μεγάλης έκρηξης που συνέβη περίπου το 1600 π.Χ., κάλυψε όλη τη Σαντορίνη και σήμανε το τέλος του Μινωικού πολιτισμού. Το μίγμα έδενε με μεγάλη δύναμη τα κομμάτια της λάβας, που και αυτά εκτινάχθηκαν είτε κατά την τελευταία μεγάλη ηφαιστειακή έκρηξη είτε σε προηγούμενες εκχύσεις ηφαιστειακών υλικών.

Σπάνια στη Σαντορίνη έχουν χρησι- ►



*Τα απομεινάρια ενός πύργου στο Μεγαλοχώρι, στην άκρη των κρημνών της καηδέρας. Διακρίνεται ο εσωτερικός θόλος, χαρακτηριστικός μόνο για τους ανεμόμυλους της Σαντορίνης*





Η κυκλική τοιχοποιία ήταν διπλή, εξωτερική και εσωτερική, με πάχος πολλές φορές πάνω από μισό μέτρο, και στη βάση του ανεμόμυλου μπορεί να έφθανε και το ένα μέτρο

*Το πίσω και το εμπρός τμήμα του οριζόντιου άξονα. Το εμπρός, εκεί όπου γινόταν η σύνδεση με τα ξύλα της φτερωτής και το «ρουλεμάν» της κίνησης πάνω στην τοιχοποιία. Το πίσω, εκεί όπου ο άξονας έμπαινε στην υποδοχή και αντιστεκόταν σε όλη την πίεση του αέρα*

► μοποιηθεί άλλα υλικά, όπως για παράδειγμα κομμάτια μαρμάρων ή σχιστόλιθων από το διπλανό βουνό του Πύργου στον Προφήτη Ηλία. Ίσως γιατί η ποζολάνη με τη λάβα έδεναν πολύ πιο δυνατά ή ίσως γιατί τα κομμάτια λάβας τα πρόσφερε απλόχερα η φύση από την έκρηξη του ηφαιστείου μέσα στην κίσηρη και έτσι δεν χρειαζόταν λατόμευση ή εξόρυξη. Σε σπάνιες μόνο περιπτώσεις στην τοιχοποιία παρεμβάλλονταν τεμάχια σχιστόλιθων ή μαρμάρων, ίσως γιατί οι τεχνίτες γνώριζαν ότι είχαν διαφορετική συμπεριφορά σε δονήσεις από τους σεισμούς και τους ανέμους που μπορεί να ήταν καταστροφικοί για το οικοδόμημα.

Η κυκλική τοιχοποιία ήταν διπλή, εξωτερική και εσωτερική, με πάχος πολλές φορές πάνω από μισό μέτρο, και στη βάση του ανεμόμυλου μπορεί να έφθανε και το ένα μέτρο.

Ιδιαίτερη σημασία δινόταν στην έδραση της κατασκευής, η οποία γινόταν με περισσότερη επιμέλεια και αφού πρώτα αφαιρούσαν οι επιφανειακοί σχετικά χαλαροί σχηματισμοί, οι οποίοι δεν ήταν και τόσο κατάλληλοι για θεμελίωση.

Στον κάτω όροφο η πόρτα του μύλου, μικρή, με ένα τεράστιο επίμηκες κομμάτι λάβας σαν πανωκάσι, ενώ στον πάνω όροφο συνήθως υπήρχε ένα μικρό παράθυρο για να μπαίνει απλόχερα το φως των Κυκλάδων. Στο εσωτερικό τους οι ανεμόμυλοι της Σαντορίνης παρουσίαζαν μια σημαντική ιδιομορφία. Το δάπεδο του πρώτου ορόφου διαμορφωνόταν επάνω σε μια θολωτή ή τρουλωτή κατασκευή από τα ίδια υλικά που ήταν κατασκευασμένος και ο εξωτερικός τοίχος. Στην υπόλοιπη Ελλάδα η βάση ήταν συνήθως επίπεδη, ξύλινη ή υποστηριζόμενη με οριζόντιες δοκούς. Για την κατασκευή του θόλου χρησιμοποιούνταν τα ίδια υλικά, δηλαδή κομμάτια λάβας που συνδέονταν μεταξύ τους με ένα μίγμα από λευκή ποζολάνη και ασβέστη, που ήταν ιδιαίτερα ανθεκτικό.

Στο κέντρο του θόλου έμενε φυσικά μία οπή από την οποία διερχόταν ο άξονας της μυλόπετρας, ο οποίος έτσι εύκολα αποκτούσε σταθεροποίηση από τις δυνάμεις που εξασκούσαν πάνω του, τόσο από το τεράστιο «διαφορικό» του πάνω ορόφου όσο και από τη μυλόπετρα στο ισόγειο.

Η θολωτή κατασκευή στο εσωτερικό του ανεμόμυλου ήταν μια πολύπλοκη αλλά και περίτεχνη κατασκευή, η οποία εξυπηρετούσε επιπροσθέτως άλλον ένα σκοπό: να

«δέσει» πιο καλά τον πύργο του μύλου καθιστώντας τον πιο ανθεκτικό, ειδικά στη Σαντορίνη, όπου οι άνεμοι και οι ανεμοπιέσεις ήταν κατά πολύ μεγαλύτερα απ' ό,τι στην υπόλοιπη Ελλάδα. Πρόσθετα, η κατασκευή ήταν πιο ανθεκτική στους σεισμούς από την κοντινή καλδέρα, που συνόδευαν τους συχνούς βρυκηθμούς του ηφαιστείου.

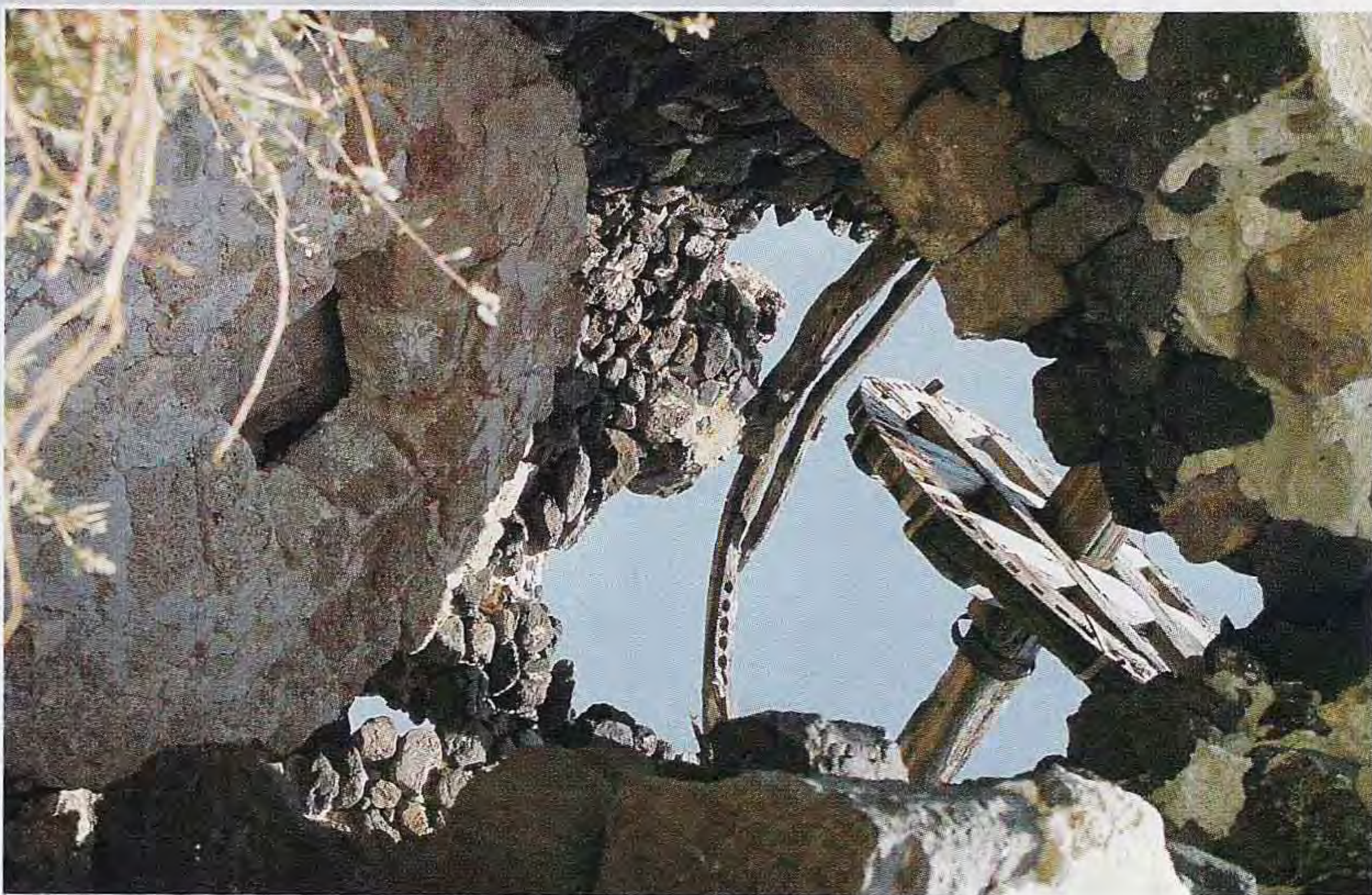
Αλλά το πιο δύσκολο, το πιο λεπτό τμήμα του ανεμόμυλου ήταν ο μηχανισμός κίνησης και ειδικότερα η φτερωτή, ο κεντρικός οριζόντιος άξονας, η μεγάλη κυκλική ρόδα που έδινε την κίνηση στο γρανάζι του κατακόρυφου άξονα και εκτελούσε χρέη διαφορετικού, ο κατακόρυφος οριζόντιος άξονας και τέλος η μυλόπετρα. Μαζί με όλα αυτά υπήρχε και ο μηχανισμός περιστροφής όλης της φτερωτής με οριζόντιο επίπεδο προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, για να στέκεται κόντρα στον άνεμο και ►



Στο χείλος της καλδέρας, του ηφαιστείου με φόντο το Ασπρονήσι, στη δυτική πλευρά του νησιωτικού συμπλέγματος της Σαντορίνης

Το μόνο κοινό των ανεμόμυλων της Σαντορίνης μ' εκείνων της υπόλοιπης Ελλάδας είναι το κυκλικό σχήμα τους

# Ανεμόμυλοι



**Ο,τι απέμεινε από το σύστημα μετάδοσης της κίνησης: Ο κεντρικός άξονας. Η τεράστια ρόδα με τις δεκάδες οπές στις οποίες έμπαιναν τα γρανάζια του κατακόρυφου άξονα και εκτελούσε χρέη... διαφορικού. Και η στεφάνη στο κορυφαίο τμήμα του μύλου**

► να παίρνει όλη τη δύναμή του.

Τα μεγάλα ξύλα της φτερωτής, πάνω στα οποία δένονταν τα πανιά, κατέληγαν στον κεντρικό οριζόντιο άξονα, μια κατασκευή από πολλά επιμέρους κομμάτια ξύλου υπολογισμένα με ακρίβεια χιλιοστών, που όλα μαζί δένονταν με μια μεταλλική ζώνη. Στο πίσω μέρος ο άξονας έφερε μια πιο λεπτή εξοχή που έμπαινε μέσα στον οδηγό για να κινείται ελεύθερα, μεταφέροντας έτσι στη βάση και την τεράστια ανεμοπίεση. Ομόκεντρα με τον άξονα μια ρόδα, διαμάντι προβιομηχανικής τεχνικής, ένα είδος τεράστου διαφορικού, που είχε στόχο να μεταφέρει την κίνηση του οριζόντιου άξονα στον κατακόρυφο. Τα γρανάζια, σκαλισμένα πάνω στο σκληρό ξύλο με τόσο μεγάλη ακρίβεια όσο ένα ελβετικό ρολόι. Νομίζει κανείς ότι έχει να κάνει με ένα εργόχειρο, με ένα κέντημα πάνω στο ξύλο.

Ο κατακόρυφος άξονας παραλάμβανε την κίνηση και τη μετέδιδε στη βαριά μυλόπετρα, η οποία είχε διάμετρο ένα ως ενάμισι μέτρο. Η κατασκευή της ήταν άλλο ένα τεχνολογικό επίτευγμα της εποχής. Στη Σαντορίνη δεν υπήρχαν πετρώματα που θα μπορούσαν να πελεκηθούν για να γίνει έτσι η μυλόπετρα. Η λάβα ήταν τόσο βαριά και σκληρή που ήταν αδύνατο να πελεκηθεί και να διαμορφωθεί σε ένα ενιαίο κομμάτι. Έτσι συγκολλούσαν μικρότερα κομμάτια λάβας με κονίαμα από κίσηρη (άσπα, ποζολάνη) και αοβέστη, το οποίο προσέδιδε μεγάλη αντοχή στη μυλόπετρα. Το μυστικό της μεγάλης αντοχής της στην τριβή και στην πίεση της μυλόπετρας μάλλον το κρατούσαν σαν επτασφράγιστο μυστικό οι τεχνίτες και έτσι δεν θα το μάθουμε ποτέ...

Απόγευμα και κάθομαι στο χείλος της καлдέρας απολαμβάνοντας τη βουτιά του Ηλιου μέσα στο πέλαγος δίπλα στο Ασπρονήσι, που βρίσκεται στην άλλη άκρη της καлдέρας. Σε ένα από τα εποχικά υπαίθρια αναψυκτήρια, δίπλα σε έναν παλιό ανεμόμυλο, που έχει αρχίσει να καταρρέει σιγά σιγά, πέτρα πέτρα. Οι κίτρινες ακτίνες του Ηλιου δίνουν μια μελαγχολική όψη στο ημικατεστραμμένο κτίσμα που διασώζεται ακόμη, όπως και ένα τμήμα της φτερωτής του οριζόντιου άξονα και της μυλόπετρας.

Μέσα από τα τόσα χρήματα των πακέτων που δίνονται για την ανάπτυξη του νομού δεν θα μπορούσε άραγε να εξοικονομηθούν μερικά για να διασωθούν ορισμένοι από τους πύργους, έστω αποδίδοντάς τους σε άλλες ήπιες χρήσεις. Δυστυχώς ζούμε σε έναν τόπο όπου ο προβληματι-

σμός και οι ανησυχίες για τον πολιτισμό και το περιβάλλον αναπτύσσονται κυρίως στις κοσμικές συναθροίσεις, εκεί όπου φυσικά παρευρίσκονται και τηλεοπτικές κάμερες χωρίς ποτέ τα λόγια και οι εξαγγελίες να γίνονται πράξεις...

Από τις αναζητήσεις των αιτιών εγκατάλειψης των ανεμόμυλων με επαναφέρει άγρια στην ελληνική πραγματικότητα η συνομιλία μιας νεαρής κοπέλας με τη μητέρα της μέσω κινητού τηλεφώνου κάπου στην ηπειρωτική Ελλάδα.

«...Ρε μάνα, η Σαντορίνη ένας γκρεμός είναι, με κάπι σπίτια και ερείπια πάνω και τη θάλασσα κάτω...»

Να σας άγγιζαν έστω και μια στιγμή οι στίχοι του Σεφέρη για τη Σαντορίνη:

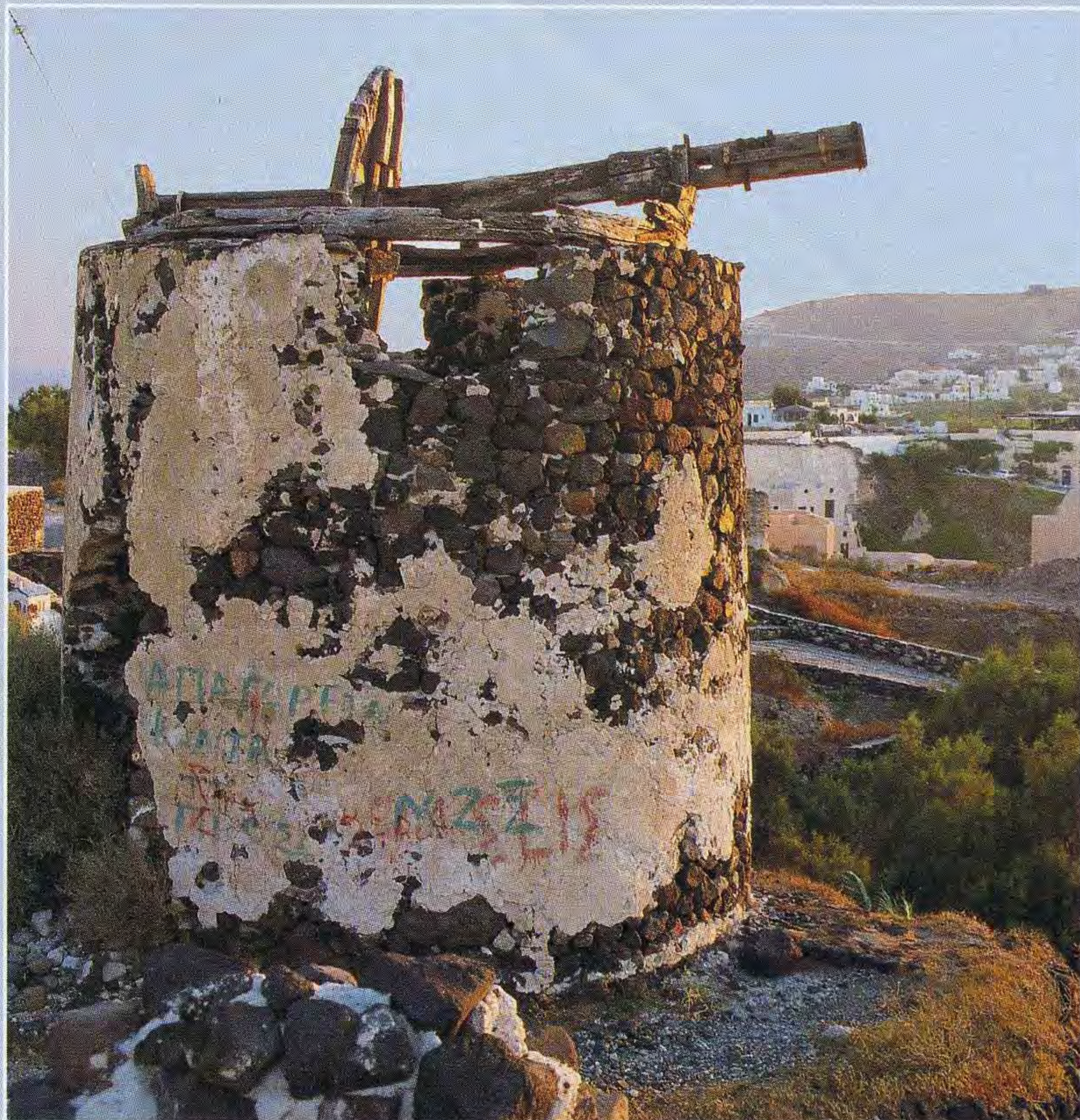
«...Βρεθήκαμε γυμνοί πάνω στην ελαφρόπετρα κοιτάζοντας τ' αναδυόμενα νησιά, κοιτάζοντας τα κόκκινα νησιά να βυθίζονται στον ύπνο τους, στον ύπνο μας...».

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βάιος Ζ.-Νομικός Σ., *Ο ανεμόμυλος στις Κυκλάδες*, Αθήνα 1993.

Μποζινέκη-Διδώνη Β., Μύλοι και μυλόσπιτα της Σαντορίνης, «*Επίτ Ημέρες*» *Καθημερινής*, τχ. 18.7.1999.

Νομικός Σ., *Οι ανεμόμυλοι της Σαντορίνης*, «Σαντορίνη, Θήρα, Θηρασία, Ασπρονήσι, Ηφαίστεια», Εκδόσεις ΑΔΑΜ, Αθήνα 2001.



**Υψώνονται αγέρωχοι και αντιστέκονται. Με τους ανθρώπους να περνούν, να τους θαυμάζουν και να φεύγουν γεμάτοι ενοχές, γιατί κάτι μπορούν να κάνουν και το αποφεύγουν**



ΤΕΥΧΟΣ 250 ΣΑΒΒΑΤΟ 23 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2005

ΑΝΤΙΚΕΣ  
Μηχανές του χρόνου

# ΓΕΩτρόπιο

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ "Ε"



Μπροκπά-Ιμαήλια

## Φυγή ζωής

■ BBC Wildlife ■ Αλεξανδρούπολη ■ Λίνταου-Γερμανία ■ Στερνίτσα