



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ  
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΣΕΡΡΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ  
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
& ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ**



**ΔΙ-ΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ»**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ**

**ΓΑΒΡΙΕΛΑ ΖΑΓΟΡΑ**

**Πολιτικός Μηχανικός  
Master in Environmental Management**

**Μετακαταστροφικό στάδιο σεισμού:  
Έλεγχος και αποκατάσταση κτισμάτων.  
Συγκριτική μελέτη των σεισμών Ανδραβίδας και L`Aquila.**

**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**Λέκκας Ευθύμης  
Παπανικολάου Ιωάννης  
Βούλγαρης Νικόλαος**

**Καθηγητής (Επιβλέπων)  
Επίκουρος Καθηγητής  
Αναπληρωτής Καθηγητής**

**ΑΘΗΝΑ  
Νοέμβριος 2011**



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ**

**ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ**



**Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ**  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα κυρίως να ευχαριστήσω τον Καθηγητή μου κ. Ευθύμη Λέκκα για την κατανόηση, την καθοδήγησή του και τις πολύτιμες συμβουλές του κατά τη διάρκεια εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω:

- Τον κ. Κώστα Ιωαννίδη, Πολιτικό Μηχανικό, Υ.Α.Σ., για τις πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με το σεισμό της L`Aquila,
- Τον κ. Βασίλη Αγιάνογλου, Αρχιτέκτονα Μηχανικό, Υ.Α.Σ., και τον κ. Φώτη Διαμαντόπουλο, Πολιτικό Μηχανικό, Υ.Α.Σ., για την ευγενική παραχώρηση του φωτογραφικού τους αρχείου,
- Την κ. Βασιλική Βαΐτση, Πολιτικό Μηχανικό Υ.Α.Σ., τον κ. Γιάννη Παυλή, Πολιτικό Μηχανικό, Υ.Α.Σ., την κ. Δήμητρα Γαλέου, ΥΠ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ., και τον κ. Γιάννη Αντωνακόπουλο, Υ.Α.Σ., για την υποστήριξη και τη βοήθειά τους στη συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών σχετικά με το σεισμό της Ανδραβίδας,
- Τον Δρ. Νίκο Πνευματικό, Πολιτικό Μηχανικό, Υ.Α.Σ., τον κ. Κοσμά Μαστοράκη, Πολιτικό Μηχανικό, Υ.Α.Σ., τον κ. Νίκο Μεταξωτό, Πολιτικό Μηχανικό, την κ. Ευγενία Δημοπούλου, Πολιτικό Μηχανικό, Υ.Α.Σ., και την κ. Φωτεινή Γκατζιάνη, Υ.Α.Σ., για τη βοήθειά τους σε ένα δύσκολο σημείο, αυτής της διπλωματικής,
- Τον κ. Δημήτρη Θεοχάρη, M.Sc. Γεωλόγο, Υπ. Δρ., Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Ε.Κ.Π.Α., για την αμέριστη και απεριόριστη βοήθεια του κατά τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Θα ήθελα ιδιαίτερα να ευχαριστήσω τον κ. Μιχάλη Πολιτόπουλο, Πολιτικό Μηχανικό, πρώην Προϊστάμενο της Υ.Α.Σ., για την ενθάρρυνση και τη συμπαράστασή του κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	4
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Νομοθεσία και Υπηρεσίες στην Ελλάδα</b>	
1.1. Η Πολιτική Προστασία	16
1.1.1. Ο Νόμος 3013/2002	16
1.1.2. Το Προεδρικό Διάταγμα 151/2004	19
1.1.3. Γενικό Σχέδιο Ξενοκράτης	20
1.2. Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας	22
1.3. Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων	24
1.3.1. Ο Νόμος 867/1979	24
1.3.2. Ο Νόμος 1190/1981	25
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Διαδικασίες ελέγχου και αποκατάστασης μετά από σεισμό</b>	
2.1. Εισαγωγή	28
2.2. Μετασεισμικός Έλεγχος	28
2.3. Τεχνικές Επεμβάσεις Έκτακτης Ανάγκης	34
2.3.1. Άρση επικινδυνοτήτων	35
2.3.2. Προσωρινές Υποστυλώσεις – Αντιστηρίξεις	35
2.3.3. Κατεδαφίσεις επικίνδυνα ετοιμόρροπων κτισμάτων και άρση ερειπίων	36
2.4. Προσωρινή Στέγαση	36
2.4.1. Επιδότηση Ενοικίου	36
2.4.2. Λύομενοι Οικίσκοι και Τροχόσπιτα	37
2.5. Διαδικασία Αποκατάστασης των πληγέντων κτιρίων	38
2.6. Έργα υποδομής	40
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ο σεισμός της Ανδραβίδας</b>	
3.1. Εισαγωγή	42
3.2. Τεκτονική και Γεωλογία της περιοχής	44
3.3. Έλεγχος	46
3.4. Δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις	58
3.5. Αποκατάσταση κτισμάτων	60
3.6. Προσωρινή στέγαση σεισμοπαθών	63
3.6.1. Λύομενοι οικίσκοι	63
3.6.2. Επιδότηση ενοικίου	64
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Νομοθεσία και Υπηρεσίες στην Ιταλία</b>	
4.1. Ο Νόμος 996/1970	65
4.2. Η Πολιτική Προστασία	66
4.2.1. Ο Νόμος 225/1992	67
4.2.2. Το Νομοθετικό Διάταγμα 112/1998	70
4.2.3. Τα Νομοθετικά Διατάγματα 300/1999 και 303/1999	72
4.2.4. Η Αναθεώρηση του Συντάγματος και ο Νόμος 401/2001	72
4.2.5. Ο Νόμος 152/2005	74
4.3. Το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας	75

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Διαδικασίες ελέγχου και αποκατάστασης μετά από σεισμό</b>	
5.1. Οργάνωση και συντονισμός	78
5.2. Έλεγχος	78
5.3. Προσωρινή Στέγαση – Αποκατάσταση	87
5.3.1. Το Πρόγραμμα <b>M.A.P.</b>	89
5.3.2. Το Πρόγραμμα <b>C.A.S.E.</b>	91
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Ο σεισμός της L'Aquila</b>	
6.1. Εισαγωγή	93
6.2. Τεκτονική και Γεωλογία της περιοχής	95
6.3. Έλεγχος	99
6.4. Δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις	116
6.5. Προσωρινή στέγαση και αποκατάσταση	119
<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	126
<b>ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	132
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	

**ΜΕΤΑΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΣΕΙΣΜΟΥ:  
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ.  
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΑΝΔΡΑΒΙΔΑΣ  
ΚΑΙ L' AQUILA.**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες ο αριθμός των φυσικών καταστροφών παρουσιάζει μεγάλη αύξηση τόσο σε παγκόσμια κλίμακα όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Τα φαινόμενα είναι ιδιαίτερα έντονα στο Νότιο τμήμα της Ευρωπαϊκής Ηπείρου ενώ λόγω της υποβύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική, παρουσιάζονται συχνά καταστροφικά σεισμικά συμβάντα.

Οι σεισμοί και γενικότερα οι φυσικές καταστροφές, εκτός από τις ανθρώπινες απώλειες έχουν άμεσες αλλά και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, στο δομημένο περιβάλλον, στην οικονομία και στις κοινωνικές δομές. Η αποτίμηση των επιπτώσεων συνίσταται στην ικανότητα του πληθυσμού και των Κρατικών να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά ένα καταστροφικό γεγονός καθώς και στη δυνατότητα επαναφοράς των τοπικών κοινωνιών στην προ της καταστροφής κατάσταση.

Για την ορθολογική διαχείριση ενός μεγάλου καταστροφικού συμβάντος σε μετακαταστροφικό στάδιο, είναι απαραίτητος ο σωστός σχεδιασμός και η πλήρης κατάρτιση των επιχειρησιακών σχεδίων αντιμετώπισης σε επίπεδο πρόληψης. Οι διαδικασίες ελέγχου και αποκατάστασης των κατασκευών μιας πληγείσας περιοχής μετά από ένα καταστροφικό φαινόμενο, πρέπει να είναι ακριβείς και πλήρεις για να επιτευχθεί η ταχύτερη επανάκτηση των κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών και η ασφαλέστερη επιστροφή των κατοίκων στις ιδιοκτησίες τους.

Για τις ανάγκες εκπόνησης αυτής της εργασίας επελέγη ο σεισμός ως περίπτωση φυσικής καταστροφής, λόγω της μεγάλης έκτασης των επιπτώσεων που προκαλούνται στο δομημένο περιβάλλον και της συνεχούς σεισμικής δραστηριότητας που παρουσιάζεται στον Ελλαδικό χώρο. Ως περιπτώσεις μελέτης επελέγησαν οι σεισμοί της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου

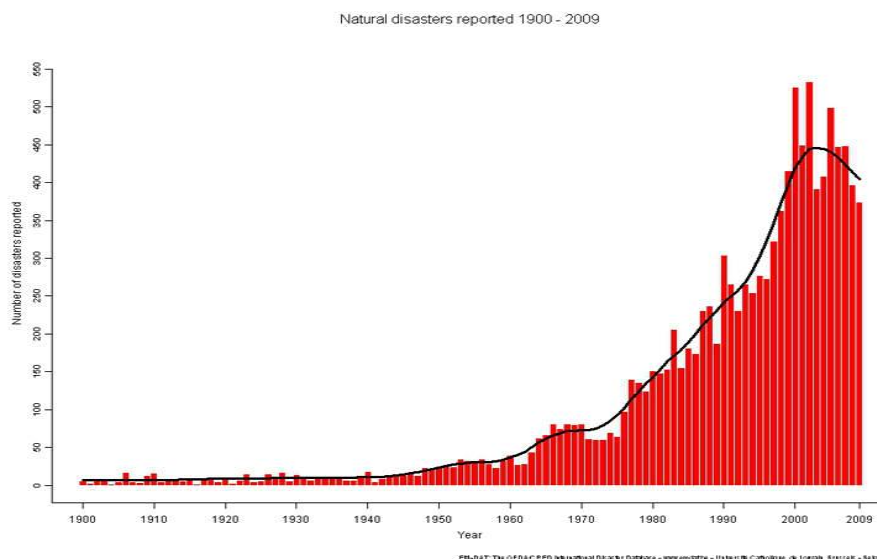
2008 στην Ανδραβίδα (Ελλάδα) και της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 στην L'Aquila (Ιταλία) γιατί ήταν δύο παρόμοια και χρονικά κοντινά συμβάντα σε γειτονικές χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για την αποτίμηση των διαδικασιών ελέγχου και αποκατάστασης στις δύο χώρες, ερευνήθηκε η ισχύουσα νομοθεσία (σε Ελλάδα και Ιταλία), χρησιμοποιήθηκε η ελληνική και διεθνής βιβλιογραφία και οι διαδικτυακές πηγές πληροφόρησης, αξιολογήθηκαν οι προσωπικές συνεντεύξεις με Έλληνες και Ιταλούς εκπροσώπους και στελέχη των αρμόδιων υπηρεσιών, ενώ αξιοποιήθηκε το διαθέσιμο αρχειακό υλικό της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων όπως και οι πληροφορίες που δόθηκαν από την Πολιτική Προστασία της Ιταλίας.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία, κατά τη διάρκεια των τελευταίων 110 ετών, δηλαδή από το 1900 έως το 2009, παρατηρείται εντυπωσιακός ρυθμός αύξησης των φυσικών καταστροφών που καταγράφηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο.

Όπως αποτυπώνεται στην Εικόνα 1, υπάρχει μια σχετικά σταθερή αύξηση από 1950 έως το 1970, παρατηρείται όμως ένα τεράστιο άλμα από το 1975 μέχρι το 2004 όπου εκτός από κάποια ακραία φαινόμενα παρουσιάζεται μια ελαφριά κάμψη μέχρι το 2009. Αυτό το τεράστιο άλμα δεν οφείλεται μόνο στην πραγματική αύξηση των καταστροφικών συμβάντων, αλλά και του γεγονότος ότι οι καταγραφές είναι πλέον πληρέστερες και πιο ακριβείς λόγω της τεχνολογικής εξέλιξης και της επικοινωνιακής προόδου.

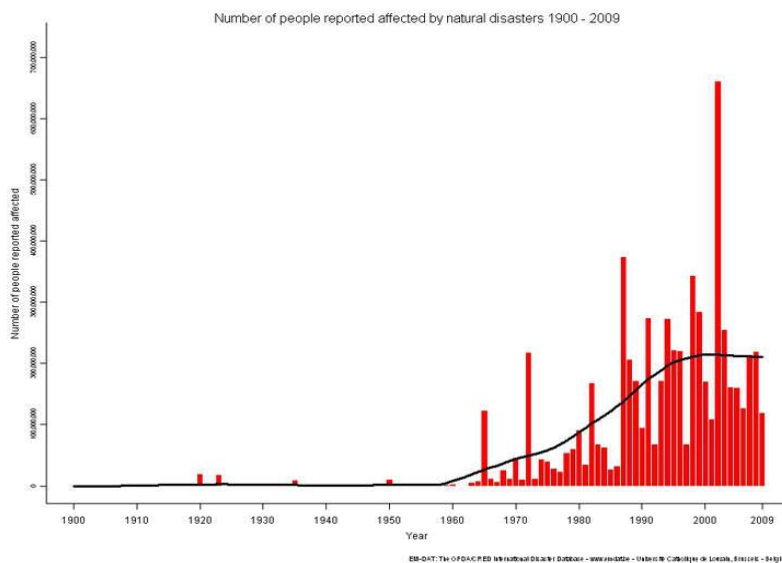


**Εικόνα 1: Φυσικές Καταστροφές 1900- 2009 (EM-DAT)**

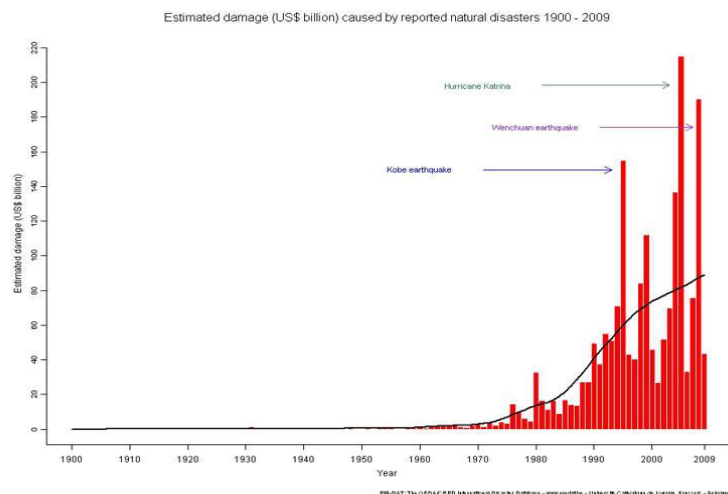
Κατά την ίδια χρονική περίοδο, μαζί όμως με τον αριθμό των καταστροφικών φαινομένων, ανοδική πορεία παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα των συμβάντων όπως ο αριθμός των πληγέντων και οι οικονομικές επιπτώσεις, τα οποία δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητα.

Ως **πληγέντες** ορίζεται ο πληθυσμός που χρειάζεται άμεση βοήθεια μετά το συμβάν προκειμένου να διασφαλιστούν οι βασικές συνθήκες επιβίωσης όπως ιατρική περίθαλψη, τροφή, νερό, προσωρινή στέγαση και βασικές υποδομές υγιεινής.

Οι **οικονομικές επιπτώσεις** μετά από μία φυσική καταστροφή συνίστανται ως **άμεσες** όπως οι καταστροφές σε βασικές υποδομές, κατοικίες, αγροτικές καλλιέργειες, και **έμμεσες** επιπτώσεις στις τοπικές οικονομίες όπως οι απώλειες εισοδημάτων, η αποσταθεροποίηση της αγοράς, η αύξηση του δείκτη της ανεργίας. Η συγκέντρωση των κατοίκων σε μεγάλα αστικά κέντρα, η διάχυση της δόμησης, οι ανεπαρκείς υποδομές αποτελεσματικής αντιμετώπισης ακραίων καταστροφικών συμβάντων όπως για παράδειγμα οι σεισμοί, οι πλημμύρες και οι κατολισθήσεις, αποτελούν τις πιο βασικές αιτίες της ραγδαίας αύξησης των ζημιών και του οικονομικού κόστους που τις συνοδεύει (Εικόνα 2 και Εικόνα 3).



**Εικόνα 2: Πληγέντες από Φυσικές Καταστροφές 1900- 2009**



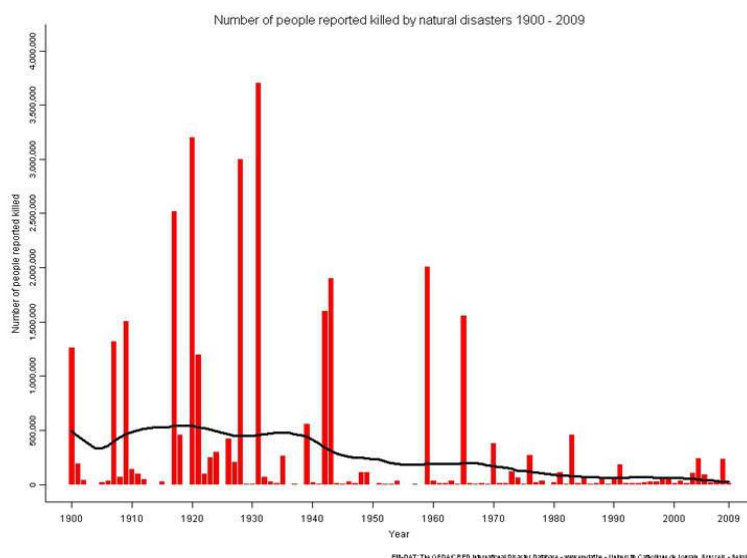
**Εικόνα 3: Εκτίμηση Οικονομικού Κόστους από Φυσικές Καταστροφές 1900- 2009 (EM-DAT)**



Όπως είναι φυσικό σε ότι αφορά στις οικονομικές επιπτώσεις ξεχωρίζουν ιδιαίτερα τα σφοδρότερα συμβάντα της τελευταίας εικοσαετίας όπως οι σεισμοί του Kobe και του Wenchuan και ο τυφώνας Katrina.

Παρόλα αυτά, και χωρίς να υποτιμάται η σοβαρότητα της κατάστασης όπως αυτή παρουσιάζεται στις προηγούμενες σελίδες, είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι ο αριθμός των ανθρώπινων απωλειών μετά το 1940 μειώνεται αρκετά, με περαιτέρω και πιο σημαντική μείωση να παρουσιάζεται από το τέλος της δεκαετίας του '60 μέχρι το 2009. Ο αναφερόμενος ως αριθμός καταγεγραμμένων θανάτων περιλαμβάνει και τους αγνοούμενους εκτός από τις περιπτώσεις διαπιστωμένου αριθμού θυμάτων από τις αρμόδιες αρχές.

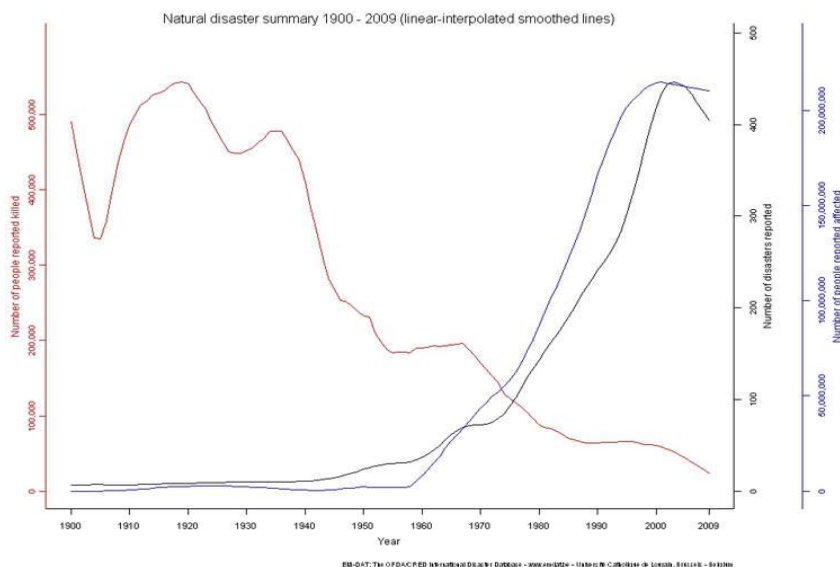
Η καλύτερη οργάνωση στην παροχή βοήθειας σε θέματα κρίσης, η γενικότερη πρόοδος και εξέλιξη των υγειονομικών υποδομών σε παγκόσμιο επίπεδο καθώς και η αμεσότερη απόκριση των αρχών κατά τη διάρκεια περιστατικών φυσικών καταστροφών, συνετέλεσαν στην τόσο μεγάλη μείωση του αριθμού των θανάτων που οφείλονται σε καταστροφικά φαινόμενα (Εικόνα 4).



**Εικόνα 4: Καταγραφές Θανάτων από Φυσικές Καταστροφές 1900- 2009 (EM-DAT)**

Τοποθετώντας τα παγκοσμίως καταγεγραμμένα συμβάντα φυσικών καταστροφών κατά την περίοδο 1900- 2009, με τους αριθμούς των ανθρώπων που επλήγησαν από αυτές καθώς και τις ανθρώπινες απώλειες που προκάλεσαν, η εικόνα είναι σαφής. Παρατηρείται, ότι ενώ ο αριθμός των καταστροφικών περιστατικών ακολουθεί την ίδια ραγδαία και ταυτόχρονη αύξηση με τον αριθμό των πληγέντων, ο αριθμός των καταγεγραμμένων θανάτων που προκλήθηκαν από αυτά τα περιστατικά

μειώνεται σημαντικά όπως περιγράφηκε προηγουμένως (Εικόνα 5). Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η μείωση της καμπύλης των θανάτων ξεκινά περίπου μια δεκαετία νωρίτερα από την παράλληλη διαδρομή των καταστροφικών φαινομένων και των πληγέντων από αυτές.



**Εικόνα 5: Συγκριτικό διάγραμμα Φυσικών Καταστροφών, καταγεγραμμένων Θανάτων και Πληγέντων 1900- 2009 (EM-DAT)**

Η έντονη αστικοποίηση των τελευταίων δεκαετιών και η αύξηση των κατασκευών στα αστικά κέντρα και στις περιαστικές περιοχές, συνέβαλλαν σημαντικά στη μεγάλη αύξηση των καταστροφικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τα φυσικά φαινόμενα.

Η μείωση των επιπτώσεων και η επιτυχής αντιμετώπιση μιας φυσικής καταστροφής εξαρτάται από τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του κατάλληλου σχεδίου διαχείρισης τόσο σε κρατικό όσο και σε τοπικό επίπεδο. Ένα σχέδιο ορθολογιστικό διαχείρισης φυσικών καταστροφών οφείλει να περιλαμβάνει όλες τις ρυθμίσεις και τις δράσεις που σχετίζονται με τα καταστροφικά φαινόμενα σε τρία βασικά στάδια:

- Το **προκαταστροφικό** στάδιο (πρόληψη)  
Πρόκειται για τη φάση ανάπτυξης, προετοιμασίας και σχεδιασμού για την οργάνωση και ετοιμότητα της κρατικής μηχανής σε όλα τα σχετικά επίπεδα όπως η θεσμοθέτηση των απαιτούμενων νομοθετικών ρυθμίσεων, η επιστημονική και τεχνολογική κατάρτιση, οι επιχειρησιακές δράσεις, η εξασφάλιση των απαραίτητων οικονομικών πόρων κ.λπ. Σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνεται και η κατασκευή έργων με υψηλό βαθμό προστασίας, οι χρήσεις γης, τα σχέδια εκκένωσης καθώς και η ετοιμότητα της τοπικής κοινωνίας να αντιμετωπίσει ένα καταστροφικό γεγονός.

- Το **συνκαταστροφικό** στάδιο (έκτακτη ανάγκη- επέμβαση) όπου περιλαμβάνεται η άμεση κινητοποίηση των εμπλεκόμενων φορέων για την ελαχιστοποίηση των ανθρώπινων απωλειών και την παροχή άμεσης βοήθειας, σύμφωνα με τον επιχειρησιακό σχεδιασμό που είχε καταρτισθεί στο προκαταστροφικό στάδιο.
- Το **μετακαταστροφικό** στάδιο (αντιμετώπιση)  
Είναι όλες οι ενέργειες για την αποκατάσταση των ζημιών της πληγείσας περιοχής και την ταχύτερη επαναφορά του πληθυσμού στους κοινωνικοοικονομικούς ρυθμούς της ζωής πριν από το καταστροφικό συμβάν (Λέκκας, 2000, 2002, Alexander, 2001, Lekkas, 2000).

### **Οι Φυσικές Καταστροφές στην Ευρώπη**

Στον ευρωπαϊκό χώρο παρουσιάζεται μια ανάλογη εικόνα εντυπωσιακής αύξησης των συμβάντων των καταστροφικών φαινομένων. Αν, για παράδειγμα, συγκριθεί ο αριθμός των μεγάλων φυσικών καταστροφών που σημειώθηκαν κατά τη δεκαετία 2000-2009, σε σχέση με εκείνη της δεκαετίας του `80 παρατηρείται μια πολύ μεγάλη άνοδος. Κατά τη δεκαετία 1980- 1989 τα ετήσια καταστροφικά περιστατικά ήταν περίπου 100 ενώ τα τελευταία χρόνια οι ετήσιες καταγραφές ξεπερνούν τα 150 με 200 συμβάντα (E.E.A. Technical report, 2010).

Οι επιπτώσεις των ακραίων φυσικών φαινομένων είναι εξίσου αξιοσημείωτες λόγω του αυξημένου αριθμού σε ανθρώπινες απώλειες αλλά και του οικονομικού κόστους αποκατάστασης και επαναφοράς των πληγέντων περιοχών στην πρότερη της φυσικής καταστροφής κατάσταση. Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο σοβαρά και εκτεταμένα περιστατικά φυσικών καταστροφών στην Ευρώπη κατά την περίοδο 1980- 1989 δηλαδή αυτά τα οποία πληρούν τουλάχιστον μία από τις παρακάτω συνθήκες:

- οι καταγεγραμμένοι θάνατοι είναι 10 ή περισσότεροι
- τουλάχιστον 100 κάτοικοι επλήγησαν από την καταστροφή
- η περιοχή εντάχθηκε σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης και
- υπήρξε αίτημα για παροχή διεθνούς βοήθειας,

συνετάχθη ο Πίνακας 1, ο οποίος παρέχει στοιχεία και πληροφορίες για τα καταστροφικά περιστατικά στην Ευρώπη κατά την περίοδο 1980- 1989.

**Πίνακας 1: Καταστροφές στην Ευρώπη κατά την περίοδο 1980- 1989 (EM-DAT, 2010)**

Φαινόμενο	Αριθμός συμβάντων	Θάνατοι	Πληγέντες	Κόστος (σε ευρώ)
Καταιγίδες	60	287	61.962	5.724.427
Ακραίες θερμοκρασίες	11	1.222	7.085	_*
Πυρκαγιές	22	93	2.718	218.357
Ξηρασίες	9	0	3.200.000	3.815.693
Πλημμύρες	39	675	771.571	6.186.011
Κατολισθήσεις	14	143	12.209	980.755
Σεισμοί	26	4.837	610.781	16.084.384
Ηφαίστεια	2	0	0	0
Σύνολο	183	7.257	4.666.326	33.009.627

*\*δεν υπάρχουν πλήρη και σαφή στοιχεία*

Συγκρίνοντας τον Πίνακα 1 με τον Πίνακα 2 ο οποίος περιέχει τις αντίστοιχες πληροφορίες για την περίοδο 1998- 2009, τα συμπεράσματα είναι τουλάχιστον εντυπωσιακά:

- τα καταγεγραμμένα περιστατικά φυσικών καταστροφών τριπλασιάστηκαν κατά την περίοδο 1998- 2009
- ο αριθμός των θανάτων είναι δεκατρείς φορές μεγαλύτερος
- οι πληγέντες υπερδιπλασιάστηκαν και
- η διαφορά στο οικονομικό κόστος είναι 4.500 φορές μεγαλύτερη

**Πίνακας 2: Καταστροφές στην Ευρώπη κατά την περίοδο 1998- 2009 (EM-DAT, 2010)**

Φαινόμενο	Αριθμός συμβάντων	Θάνατοι	Πληγέντες (σε εκατ.)	Κόστος (σε δισ. ευρώ)
Καταιγίδες	155	729	3,803	44,338
Ακραίες θερμοκρασίες	101	77.551	0,005	9,962
Πυρκαγιές	35	191	0,163	6,917
Ξηρασίες	8	0	0	4,940
Πλημμύρες	213	1.126	3,145	52,173
Χιονοστιβάδες	8	130	0,01	0,742
Κατολισθήσεις	9	212	0,007	0,551
Σεισμοί	46	18.864	3,978	29,205
Ηφαίστεια	1	0	0	0,004
Σύνολο	576	98.803	11,112	148,831

Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την περίοδο 1998- 2009, η Ευρώπη αντιμετώπισε τα σοβαρότερα καταστροφικά συμβάντα των τελευταίων δεκαετιών, όπως για παράδειγμα ο σεισμός στο Izmit (Τουρκία 1999) με 17.000 νεκρούς και πάνω από 11 δισεκατομμύρια ευρώ οικονομικές επιπτώσεις, οι πλημμύρες του 2002 που έπληξαν χώρες της Κεντρικής Ευρώπης αφήνοντας πίσω τους 47 νεκρούς και ζημιές που ξεπέρασαν τα 20 δισεκατομμύρια ευρώ, το μεγάλο κύμα καύσωνα του 2003 που επηρέασε τη Νότια και Δυτική Ευρώπη και είχε περισσότερα από 70.000 θύματα, οι πυρκαγιές του 2007 στην Ελλάδα με 80 νεκρούς και ανυπολόγιστο πολιτικοοικονομικό κόστος λόγω της τεράστιας έκτασης που καταστράφηκε, οι καταγίδες της Κεντρικής Ευρώπης τον χειμώνα του 1999 που είχαν 178 νεκρούς και ζημιές που ξεπέρασαν τα 18 δισεκατομμύρια ευρώ και οι σεισμοί στην Αθήνα και στη L`Aquila (Ελλάδα, 1999 και Ιταλία, 2009) όπου οι νεκροί ήταν αντίστοιχα 140 και 302 (308 σύμφωνα με τις Ιταλικές Αρχές), ενώ οι ζημιές και στα δύο περιστατικά υπολογίζονται στα 15 δισεκατομμύρια ευρώ.

Παρόλα αυτά οι διαφορές είναι τεράστιες με τις κοινωνικές επιπτώσεις και τα αποτελέσματα σε οικονομικό επίπεδο, να είναι τουλάχιστον εντυπωσιακά.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν ήταν πάντοτε οργανωμένη σε θέματα Πολιτικής Προστασίας. Ενώ λειτουργούσε από το 1985 στη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος (DG Environment), υπηρεσιακή μονάδα Πολιτικής Προστασίας δεν υπήρχε ο απαραίτητος μηχανισμός δράσης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δραστηριοποιήθηκε για πρώτη φορά σε θέματα Πολιτικής Προστασίας το 2001 δημιουργώντας τον κατάλληλο μηχανισμό με την Απόφαση του Συμβουλίου 2001/792/EK, Ευρατόμ (Official Journal L 297/7/15.11.2001) που βασίζεται στην *Αρχή της Επικουρικότητας* (Subsidiarity principle). Οι δράσεις του Κοινοτικού Μηχανισμού δεν περιορίζονται μόνο στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά παρέχεται βοήθεια και σε τρίτες χώρες που αντιμετωπίζουν προβλήματα από καταστροφικά συμβάντα. Ο Μηχανισμός ενεργοποιείται μέσω του Κέντρου Παρακολούθησης και Πληροφόρησης M.I.C. (Monitoring and Information Centre), το οποίο μεταξύ άλλων λειτουργεί ως μέσο επικοινωνίας μεταξύ της πληγείσας χώρας και των υπολοίπων χωρών, παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τη ζητούμενη βοήθεια, αποστέλλει ομάδες εμπειρογνομόνων στις πληγείσες περιοχές, κ.λπ.

Επίσης σε συνεργασία με το Κέντρο Ερευνών (Joint Research Centre) της Ε.Ε. εκδίδει σε καθημερινή βάση στο διαδίκτυο το ενημερωτικό δελτίο MIC Daily (Χολέβας, 2008).

Με στόχο την άμεση χρηματοδότηση των δράσεων (μελέτες, ασκήσεις, εκπαίδευση, ανταλλαγή εμπειρογνομώνων, ενημέρωση του κοινού, ανάπτυξη συστημάτων ανίχνευσης κ.λπ., θεσπίστηκε το απαραίτητο χρηματοδοτικό μέσο και τέθηκαν οι κανόνες εφαρμογής του με τις Αποφάσεις του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2007/162/ΕΚ, Ευρατόμ. (OJ L 71/9) και 2007/606/ΕΚ, Ευρατόμ (OJ L 241/17).

Λόγω των αυξημένων αναγκών τόσο στα κράτη- μέλη όσο και στις τρίτες χώρες, κρίθηκε αναγκαία η αναδιατύπωση του θεσμικού πλαισίου που διέπει τον Κοινοτικό Μηχανισμό Πολιτικής Προστασίας, η οποία και πραγματοποιήθηκε το 2007 με την Απόφαση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2007/779/ΕΚ, Ευρατόμ. (OJ L 314/9/01.12.2007). Το πλήρες κείμενο της συγκεκριμένης Απόφασης παρατίθεται στο Παράρτημα 1.

### Σεισμός και σεισμικός κίνδυνος

**Σεισμός**, είναι η βίαιη δόνηση ενός τμήματος της γήινης επιφάνειας, που παράγεται στο βάθος από την ξαφνική μετατόπιση των ρηξιτεμαχών ενός σεισμογόνου ρήγματος, λόγω εκτόνωσης των εκεί συσσωρευμένων τάσεων (Παπανικολάου & Σίδερης, 2007).

Πάνω από 3.000 σεισμοί καταγράφονται παγκοσμίως, ανά έτος. Από αυτά τα περιστατικά μόνο 7- 11 έχουν σαν αποτέλεσμα σημαντικές ανθρώπινες απώλειες οι οποίες από συνδυασμό ορισμένων παραγόντων μπορεί να υπερβούν ετησίως και τους 10.000 νεκρούς, ανάλογα την περίπτωση και την κατάσταση της περιοχής (Alexander, 2001). Τέτοιου είδους σεισμικά συμβάντα εκτός από τον μεγάλο αριθμό θανάτων επιφέρουν επίσης πολύ μεγάλους αριθμούς τραυματισμών με άμεση ανάγκη ιατρικής περίθαλψης, και δημιουργούν διάφορα άλλα σοβαρά μακροπρόθεσμα προβλήματα όπως είναι η έλλειψη στέγης και οι αποκατάσταση των ζημιών (επισκευές και ανακατασκευές).

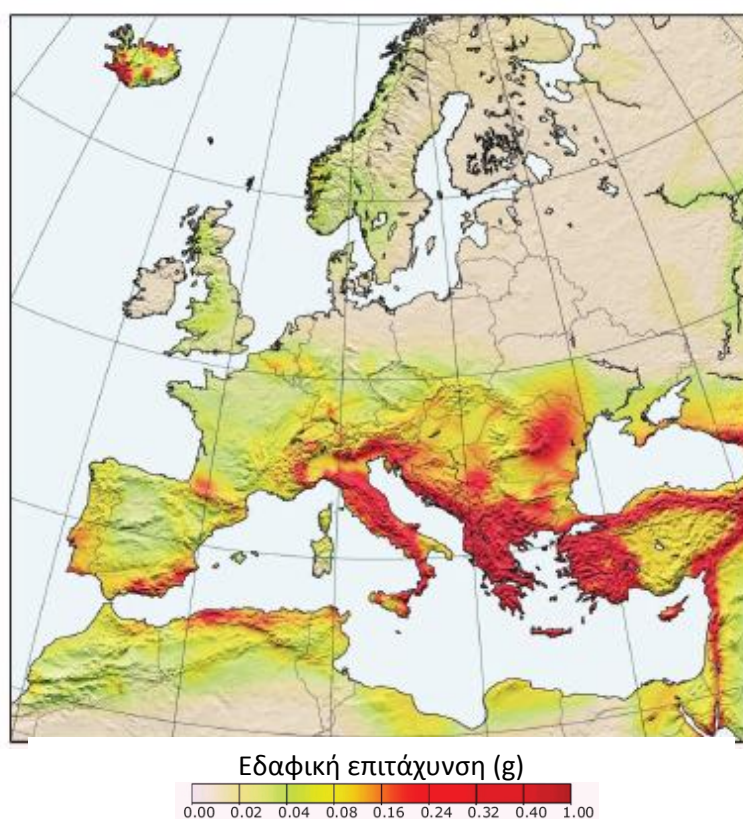
Ένας ισχυρός σεισμός μπορεί επίσης να προκαλέσει επιπλέον καταστροφικά φαινόμενα όπως είναι οι κατολισθήσεις και το tsunami.

Ο σεισμικός κίνδυνος στην Ευρώπη είναι ιδιαίτερα αυξημένος λόγω θέσης (η Αφρικανική πλάκα εισέρχεται κάτω από την Ευρασιατική), και λόγω της ύπαρξης σημαντικών σεισμικών ρηγμάτων η ενεργοποίηση των οποίων στο παρελθόν έχει δώσει μεγάλους σεισμούς.

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα τα οποία υπολογίζοντας τον σεισμικό κίνδυνο οριοθετούν την περιοχή της Μεσογείου ως εκείνη που μπορεί να δώσει

μεγάλα σεισμικά επεισόδια ακόμα και μεγαλύτερα της τάξης των 7M. Ένα τέτοιο μοντέλο είναι και το παρακάτω στην Εικόνα 6, όπου λαμβάνοντας υπόψη την εδαφική επιτάχυνση, απεικονίζεται ο κίνδυνος να παρουσιαστούν σεισμοί από 5,5 έως 7,4M στις χώρες του Ευρωπαϊκού χώρου.

Βάσει λοιπόν αυτού του μοντέλου οι κόκκινες περιοχές που είναι οι χώρες της Μεσογείου και η Ισλανδία αναμένεται να δώσουν ισχυρούς σεισμούς από 6,5 έως 7,4M, οι κίτρινες περιοχές που είναι οι χώρες της Κεντρικής και κάποιες της Δυτικής Ευρώπης σεισμούς μέσης έντασης από 5,5 έως 6,5M, ενώ δεν αναμένονται καταστροφικοί σεισμοί στις πράσινες περιοχές.



**Εικόνα 6: Μοντέλο σεισμικού κινδύνου (Jiménez et al., 2003)**

Στην Ευρώπη σημειώθηκαν 20 περιστατικά μεγάλων και καταστροφικών σεισμών κατά την περίοδο 1998- 2009, ενώ κατά την τελευταία πενταετία οι πιο σημαντικοί σεισμοί, καταγράφηκαν στην Ελλάδα το 2008 και στην Ιταλία το 2009 (Πίνακας 3).

**Πίνακας 3: Οι μεγαλύτεροι σεισμοί στην Ευρώπη κατά την περίοδο 1998- 2009  
(EM-DAT, 2010)**

Χρονολογία και Θέση	Μέγεθος	Θάνατοι	Πληγέντες	Κόστος (σε δισ. ευρώ)
1999, Izmit- Τουρκία	7,6	>17.000	600.000	>11,4
1999, Αθήνα- Ελλάδα	5,8	>140	70.000	4
1999, Duzce- Τουρκία	7,2	845	50.000	0,5
2002, Bolvadin- Τουρκία	6,2	40	30.000	*
2002, Puglia- Ιταλία	5,4	30	10.000	0,3
2003, Pulumur- Τουρκία	6,2	1	0	-
2003, Izmir- Τουρκία	5,7	0	0	-
2003, Alessandria- Ιταλία	4,6	0	200	0,06
2003, Diyarbakir- Τουρκία	6,4	177	45.000	0,042
2003, Buldan- Τουρκία	5,4	0	0	-
2003, Λευκάδα- Ελλάδα	6,2	0	50	*
2004, Askale- Τουρκία	5,3	9	36.000	-
2004, Dogubeyazit- Τουρκία	5,1	18	400	-
2004, Kobarid- Σλοβενία	5,1	1	600	0,008
2004, Waldkirch- Γερμανία	4,6	0	150	0,009
2005, Van- Τουρκία	5,5	2	*	*
2005, Karliona- Τουρκία	5,7	0	2.300	*
2006, Murgovo- Βουλγαρία	4,6	0	500	*
2008, Ανδραβίδα- Ελλάδα	6,4	2	3.700	*
2009, L`Aquila- Ιταλία	6,3	302	56.000	11
Σύνολο		18.567	904.900	27,319

\*δεν υπάρχουν στοιχεία

Και τα δύο σεισμικά συμβάντα συνοδεύτηκαν από μεγάλες καταστροφές στο δομημένο περιβάλλον των πληγέντων περιοχών, η αποκατάσταση των οποίων θα αναλυθεί στα επόμενα κεφάλαια.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

#### 1.1. Η Πολιτική Προστασία

Η οργάνωση της Πολιτικής Προστασίας έγινε το 1995 με τον Νόμο 2344 (Φ.Ε.Κ. 212/Α/11.10.1995) και αναβαθμίστηκε το 2002 με τον Νόμο 3013 (Φ.Ε.Κ. 102/Α/01.05.2002).

Το 2004, με το Προεδρικό Διάταγμα 151 (Φ.Ε.Κ. 107/Α/03.06.2004) καθορίστηκε η διαρθρωτική δομή και η στελέχωση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας. Το 2009, με το Προεδρικό Διάταγμα 184 (Φ.Ε.Κ. 213/Α/07.10.2009), η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας μεταφέρθηκε από το Υπουργείο Εσωτερικών στο νεοσυσταθέν Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη.

##### 1.1.1. Ο Νόμος 3013/2002

Σύμφωνα με το Άρθρο 1 του Ν. 3013/2002, η Πολιτική Προστασία της Χώρας αποβλέπει στην προστασία της ζωής, υγείας και περιουσίας των πολιτών από φυσικές (ταχείας ή βραδείας εξέλιξης) τεχνολογικές (συμπεριλαμβανομένων βιολογικών, χημικών και πυρηνικών συμβάντων) και λοιπές καταστροφές που προκαλούν καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης, κατά τη διάρκεια ειρηνικής περιόδου. Στο πλαίσιο του ίδιου σκοπού περιλαμβάνεται η μέριμνα για τα υλικά και πολιτιστικά αγαθά, τις πλουτοπαραγωγικές πηγές και τις υποδομές της χώρας, με στόχο την ελαχιστοποίηση των συνεπειών των καταστροφών.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού:

- Εκπονούνται σχέδια και προγράμματα πρόληψης ανά κατηγορία κινδύνου, λαμβάνονται μέτρα ετοιμότητας και αναλαμβάνονται δράσεις πρόληψης, αντιμετώπισης και αποκατάστασης,
- Αξιοποιείται το ανθρώπινο δυναμικό και χρησιμοποιούνται τα δημόσια και ιδιωτικά μέσα σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, και
- Υποβάλλονται εισηγήσεις προς τα αρμόδια, κατά περίπτωση, Υπουργεία, για την αναμόρφωση της αντίστοιχης νομοθεσίας.

Στο **Άρθρο 3** αναφέρεται ότι στο δυναμικό και στα μέσα Πολιτικής Προστασίας περιλαμβάνονται:

- Όλα τα ειδικευμένα στελέχη της Πολιτικής Προστασίας σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο,
- Όλες οι Κρατικές Υπηρεσίες όπως το Πυροσβεστικό και το Λιμενικό Σώμα, η Ελληνική Αστυνομία, το Ε.Κ.Α.Β., οι Ένοπλες Δυνάμεις, ο Ο.Α.Σ.Π. και η Ε.Μ.Υ,
- Οι Υπηρεσίες της Περιφερειακής Αυτοδιοίκησης και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- Οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας όπως η Δ.Ε.Η., ο Ο.Τ.Ε., η Ε.ΥΔ.Α.Π. και η Δ.ΕΠ.Α. και
- Το σύνολο των εθελοντικών οργανώσεων της χώρας

Στο ίδιο άρθρο επίσης αναφέρεται ότι σε περίπτωση που κηρύσσεται κατάσταση έκτακτης ανάγκης καθώς και σε συμβάντα μεγάλης καταστροφικής έντασης, εφόσον κρίνεται αναγκαίο για την αντιμετώπιση της καταστροφής, στις δυνάμεις της Πολιτικής Προστασίας, εντάσσονται και απλοί πολίτες με εξειδικευμένες γνώσεις καθώς και πάσης φύσεως μέσα που ανήκουν σε φυσικά και νομικά πρόσωπα (με τους χειριστές τους). Οι απλοί πολίτες και τα μέσα που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις περιπτώσεις, αποζημιώνονται με Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις των συναρμόδιων Υπουργείων (μέχρι το 2010 ήταν το Υπουργείο Οικονομικών και το Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη).

Στο **Άρθρο 5** αναλύεται η σύνθεση του Κεντρικού Συντονιστικού Οργάνου Πολιτικής Προστασίας (Κ.Σ.Ο.Π.Π.).

Το Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας λειτουργεί σε επίπεδο Γενικών Γραμματέων όλων των Υπουργείων εκτός από τις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και μεγάλης έντασης καταστροφών. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ίδιο όργανο συνεδριάζει με τη συμμετοχή των αντίστοιχων Υπουργών ή των αρμόδιων για την Πολιτική Προστασία Υφυπουργών μετά από πρόσκληση του προεδρεύοντος Υπουργού που είναι ο Υπουργός Προστασίας του Πολίτη. Επίσης, κατά τη διάρκεια της εξέλιξης μεγάλων καταστροφικών συμβάντων, το Κ.Σ.Ο.Π.Π. συνεδριάζει όλο το εικοσιτετράωρο.

Οι αρμοδιότητες του Κεντρικού Συντονιστικού Οργάνου Πολιτικής Προστασίας συνίστανται σε:

- Κατάρτιση της εισήγησης για τον Ετήσιο Εθνικό Σχεδιασμό Πολιτικής Προστασίας καθώς και πρόταση για τη διαμόρφωση

προϋπολογισμού για την Πολιτική Προστασία της χώρας από πλευράς λειτουργικών και επενδυτικών δαπανών, για το σύνολο των Υπουργείων και των εποπτευόμενων φορέων

- Παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής του Ετήσιου Εθνικού Σχεδιασμού Πολιτικής Προστασίας
- Συντονισμός του συνολικού έργου αντιμετώπισης των καταστροφών (συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπινου δυναμικού και των διαθέσιμων μέσων)
- Ενημέρωση της κοινής γνώμης για πιθανούς κινδύνους καθώς και παροχή οδηγιών για την αντιμετώπιση καταστροφικών συμβάντων
- Συντονισμός του έργου της αποκατάστασης
- Σύνταξη απολογισμού δράσης για όλα τα θέματα που σχετίζονται με τις ενέργειες αντιμετώπισης κάθε τύπου καταστροφής

Κατά την κρίση του Προέδρου του, το Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας μπορεί να επιληφθεί οποιουδήποτε σχετικού θέματος.

Ο Γενικός Γραμματέας Πολιτικής Προστασίας, όπως αναφέρεται στο **Άρθρο 8**, ασκεί τις παρακάτω αρμοδιότητες:

- Συντονίζει και κατευθύνει το έργο της πρόληψης, ετοιμότητας, αντιμετώπισης και αποκατάστασης κάθε μορφής καταστροφών
- Εισηγείται στον Υπουργό τον χαρακτηρισμό μιας καταστροφής ως γενικής και την έκδοση της αντίστοιχης Απόφασης για την κήρυξη κατάστασης έκτακτης ανάγκης
- Χαρακτηρίζει τις καταστροφές ως περιφερειακές ή τοπικές, μικρής ή μεγάλης έντασης
- Εκδίδει τις Αποφάσεις για την κήρυξη κατάστασης ετοιμότητας πολιτικής προστασίας και κατάστασης έκτακτης ανάγκης σε περιφερειακές και τοπικές καταστροφές. Σε περιπτώσεις τοπικής καταστροφής μικρής έντασης, εξουσιοδοτεί τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας για την έκδοση των σχετικών Αποφάσεων.
- Εισηγείται στον Υπουργό τη διάθεση και κατανομή των πιστώσεων του προϋπολογισμού της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας καθώς και των εκτάκτων ενισχύσεων προς τους πρωτοβάθμιους και δευτεροβάθμιους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης, για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μέτρων Πολιτικής Προστασίας
- Αποφασίζει να εντάξει στις δυνάμεις της Πολιτικής Προστασίας νέο εξειδικευμένο προσωπικό από πολίτες εκτός Υπηρεσίας, καθώς και πάσης φύσεως τεχνολογικά μέσα και εξοπλισμό, που ανήκουν σε φυσικά και νομικά πρόσωπα (με τους αντίστοιχους χειριστές τους).

Επίσης συντονίζει τη διάθεση ανθρώπινου δυναμικού, τεχνικών και της βοήθειας που παρέχεται από τρίτες χώρες για την αντιμετώπιση καταστροφικών συμβάντων.

- Είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση και εκπαίδευση ειδικευμένων στελεχών
- Σε κατάσταση κινητοποίησης της Πολιτικής Προστασίας και εφόσον το κρίνει απαραίτητο, αποφασίζει για την άμεση προμήθεια και διάθεση υλικών, εφοδίων και μέσων υπερβαίνοντας τον προϋπολογισμό.

Στο **Άρθρο 17**, ορίζεται ότι όλοι οι αρμόδιοι φορείς (Κεντρική Διοίκηση και Τοπική Αυτοδιοίκηση, Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας κ.λ.π.), συντάσσουν Σχέδια Πολιτικής Προστασίας τα οποία εγκρίνονται από τον Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας.

### **1.1.2. Το Προεδρικό Διάταγμα 151/2004**

Στο Προεδρικό διάταγμα 151 του 2004 και σε συνέχεια του Νόμου 3013/2002, ορίζεται η διάθρωση και οργανωτική δομή της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας ενώ αναφέρονται και οι ειδικότητες των στελεχών που την αποτελούν.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 1** η αποστολή της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας είναι:

- Η μελέτη, ο σχεδιασμός, η οργάνωση και ο συντονισμός για την πρόληψη, και αντιμετώπιση των φυσικών, τεχνολογικών και λοιπών καταστροφών ή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης καθώς και η ενημέρωση του κοινού για τα ζητήματα αυτά
- Προετοιμάζει, κινητοποιεί και συντονίζει το δυναμικό και τα μέσα πολιτικής προστασίας της χώρας ενώ συγχρόνως αξιοποιεί τα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία και πληροφορίες εν όψει απειλούμενου κινδύνου καταστροφών
- Συντονίζει το έργο και τις δράσεις αντιμετώπισης κατά την εκδήλωση των καταστροφικών φαινομένων, καθώς και το έργο αποκατάστασης των προκαλούμενων ζημιών.

Στο **Άρθρο 2**, αναλύεται λεπτομερώς η διαρθρωτική δομή της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας ενώ ορίζεται το ακριβές οργανόγραμμα της με τους ορισμούς κάθε τμήματος όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 1.1.



**Εικόνα 1.1: Οργανόγραμμα (Γ.Γ.Π.Π.)**

Στο **Άρθρο 26**, αναλύεται η διάρθρωση των θέσεων που υπάρχουν στη Γ.Γ.Π.Π., ενώ αναγράφονται αναλυτικά τα προσόντα και οι ειδικότητες που πρέπει να διαθέτει το προσωπικό που θα στελεχώσει την Υπηρεσία.

Τα προσόντα και η προϋπηρεσία που πρέπει να διαθέτουν ο Γενικός Διευθυντής, οι Διευθυντές, οι Τμηματάρχες και ο Προϊστάμενος του Κέντρου Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας, αναφέρονται στο **Άρθρο 28**.

Στο **Άρθρο 30**, ορίζεται ότι η το έργο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας συνεπικουρείται από το Γραφείο του Νομικού Συμβούλου του Κράτους, από το Γραφείο Επιτρόπου του Ελεγκτικού Συνεδρίου και από την Υπηρεσία Δημοσιονομικού Ελέγχου.

### 1.1.3. Γενικό Σχέδιο «Ξενοκράτης»

Ο «Ξενοκράτης» είναι ένα Γενικό Σχέδιο πολιτικής προστασίας με σκοπό τη διαμόρφωση ενός συστήματος αποτελεσματικής αντιμετώπισης καταστροφικών φαινομένων για την προστασία της ζωής, της υγείας και της περιουσίας των πολιτών, καθώς επίσης και για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Ο πρώτος «Ξενοκράτης» συντάχθηκε στις 30.12.1997 και εγκρίθηκε το 1998 με την Υπουργική Απόφαση 2025 (Φ.Ε.Κ. 12/Β/19.01.1998).

Μετά την αναβάθμιση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας με τον Ν.3013/2002, συντάχθηκε νέο Γενικό Σχέδιο «Ξενοκράτης», το οποίο εγκρίθηκε το 2003 από τον Υπουργό Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης με την Υπουργική Απόφαση 1299 (ΦΕΚ 423/Β/10.04.2003) και αναθεωρήθηκε το 2006 με τη συμπληρωματική Υ.Α. 3384 (ΦΕΚ 776/Β/28.06.06) με την οποία εγκρίθηκε το Ειδικό Σχέδιο «Διαχείριση Ανθρώπινων Απωλειών».

Στην Υπουργική Απόφαση 1299/ 2003 η έννοια της καταστροφής ορίζεται ως *κάθε ταχείας ή βραδείας εξέλιξης φυσικό φαινόμενο ή τεχνολογικό συμβάν στο χερσαίο, θαλάσσιο και εναέριο χώρο, το οποίο προκαλεί εκτεταμένες δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο, καθώς και στο ανθρωπογενές ή φυσικό περιβάλλον.*

Ορίζονται οι διαβαθμίσεις φυσικών καταστροφών και προσδιορίζονται οι εμπλεκόμενες υπηρεσίες και φορείς όπως ακριβώς αναφέρονται και στο Ν. 3013/2002. Επιπροσθέτως, παρέχονται σαφείς συντονιστικές οδηγίες για τη σύνταξη και υποστήριξη των σχεδίων Πολιτικής Προστασίας, καθώς και για τα κέντρα επιχειρήσεων, ανά κίνδυνο και ανά φορέα.

Σύμφωνα με τον «Ξενοκράτη», το σύστημα κινητοποίησης του δυναμικού της Πολιτικής Προστασίας χωρίζεται σε τέσσερις *ΦΑΣΕΙΣ*:

1. **Συνήθης Ετοιμότητα**

Περιλαμβάνει την προετοιμασία του Κρατικού μηχανισμού για τα επόμενα στάδια ενεργειών την αξιολόγηση πληροφοριών, την επικοινωνία των εμπλεκόμενων φορέων, την καταγραφή των μέσων, καθώς και όποιες απαιτούμενες προπαρασκευαστικές πράξεις.

2. **Αυξημένη Ετοιμότητα**

Γίνεται ευρύτερη κινητοποίηση του μηχανισμού Πολιτικής Προστασίας. Συνέρχονται τα επιτελικά όργανα και λαμβάνονται προληπτικά μέτρα.

3. **Άμεση Κινητοποίηση – Επέμβαση**

Ενημέρωση των πολιτών για τη λήψη μέτρων αυτοπροστασίας, συνδρομής και διευκόλυνσης του έργου του Κράτους. Επεμβαίνουν οι επιχειρησιακές δυνάμεις συνεργαζόμενες με το ανθρώπινο δυναμικό και χρησιμοποιούνται όλα τα διαθέσιμα μέσα. Γίνεται προσπάθεια επίλυσης των άμεσων προβλημάτων των πληγέντων.

4. **Αποκατάσταση – Αρωγή**

Εκτίμηση των ζημιών, παρέχεται αρωγή στους πληγέντες και λαμβάνονται μέτρα για την αποκατάσταση των ζημιών.

Το 2006, η Υπουργική Απόφαση 3384 συμπλήρωσε το Σχέδιο «Ξενοκράτης», με το Ειδικό Σχέδιο «Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών» το οποίο εφαρμόζεται μετά την διαδικασία περίθαλψης και διακομιδής των επιζώντων. Η Γ.Γ.Π.Π. μπορεί να καλέσει όποιον φορέα κρίνει απαραίτητο για την κατάρτιση του συγκεκριμένου Σχεδίου. Επίσης προβλέπεται η δημιουργία συστήματος επικοινωνίας και ροής πληροφοριών μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και παραγόντων στη διαχείριση των κρίσεων.

Ο «Ξενοκράτης» είναι ένα βασικό πλαίσιο σχεδιασμού, βάσει του οποίου ανατίθεται ο σχεδιασμός και η σύνταξη των ανά κίνδυνο εξειδικευμένων σχεδίων στα αρμόδια Υπουργεία.

Τα τελευταία χρόνια και με πρωτοβουλία της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, βρίσκεται σε εξέλιξη διαδικασία συγκρότησης ομάδων εργασίας στα εμπλεκόμενα Υπουργεία, με σκοπό να αναβαθμιστούν τα ειδικά ανά κίνδυνο σχέδια. Μέχρι να ολοκληρωθεί η συγκεκριμένη διαδικασία, ισχύουν όσα προβλέπονται από τα ήδη εγκεκριμένα από τη Γ.Γ.Π.Π. σχέδια.

## **1.2. Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας**

Οι αρμοδιότητες του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (Ο.Α.Σ.Π.) περιλαμβάνουν την έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση της Πολιτείας για τον σεισμικό κίνδυνο, καθώς και το σχεδιασμό των μέτρων ετοιμότητας για την αντιμετώπιση των έκτακτων αναγκών, τη βελτίωση της σεισμικής συμπεριφοράς των κατασκευών, την ενημέρωση και εκπαίδευση του πληθυσμού, και την ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας σε όλες τις σχετικές σύγχρονες μεθόδους.

Ο Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας, δημιουργήθηκε το 1983 με τον Νόμο 1349 (Φ.Ε.Κ. 52/Α/25.04.1983), με σκοπό την επεξεργασία, το σχεδιασμό και την εφαρμογή της αντισεισμικής πολιτικής της χώρας.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός σύστασης του Ο.Α.Σ.Π., και σύμφωνα με το **Άρθρο 2**, ο Οργανισμός συνεργάζεται στο εσωτερικό και στο εξωτερικό με το σχετικό ερευνητικό δυναμικό (Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, Ερευνητικά Κέντρα, κοινωνικούς φορείς, ειδικούς επιστήμονες κλπ), καθώς και με όποιους φορείς του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα αναπτύσσουν δραστηριότητα σε σχετικά θέματα. Σε αυτό το πλαίσιο ο Ο.Α.Σ.Π. ενισχύει τα Εθνικά Δίκτυα Σεισμογράφων και Επιταχυνσιογράφων, αναθέτει, συντονίζει και εκδίδει φύλλα του

Νεοτεκτονικού Χάρτη της Ελλάδας, και αναθέτει τη σύνταξη ή την επικαιροποίηση του Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της χώρας. Επίσης, προκειμένου να ενισχυθεί η έρευνα για τον αντισεισμικό σχεδιασμό και την προστασία, ο Ο.Α.Σ.Π., εκτός από τις αναθέσεις σχετικών μελετών, προκηρύσσει νέα προγράμματα στην αντισεισμική τεχνολογία, στη σεισμοτεκτονική και στην κοινωνική αντισεισμική μηχανική, ενώ συγχρόνως συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα που χρηματοδοτούνται εξ' ολοκλήρου ή εν μέρει, από την Ευρωπαϊκή Ένωση ή άλλους φορείς.

Στο **Άρθρο 5** αναφέρεται ότι το Διοικητικό Συμβούλιο του Ο.Α.Σ.Π. προτείνει τη σύσταση μόνιμων ή προσωρινών Επιστημονικών Επιτροπών για θέματα πρόγνωσης σεισμών, σεισμικών κινδύνων και αντισεισμικής προστασίας. Ακολουθώντας αυτή τη διαδικασία, ειδικές Επιστημονικές Επιτροπές συντάσσουν κανονισμούς για την αντισεισμική κατασκευή των κτιρίων και των τεχνικών έργων υποδομής, εναρμονισμένους στα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα.

Αυτοί οι κανονισμοί είναι οι:

- Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ. 2000)
- Ο Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε.Κ.Ω.Σ. 2000)
- Οι Ευρωκώδικες και
- Ο Κανονισμός Επεμβάσεων σε Κτίρια από Οπλισμένο Σκυρόδεμα (ΚΑΝ.ΕΠΕ.)

Στα υπόλοιπα Άρθρα του Νόμου 1349/83, αναλύεται λεπτομερώς η οργανωτική δομή και η διάρθρωση του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας ενώ καθορίζονται τα προσόντα και οι αρμοδιότητες τόσο των μελών του Διοικητικού Συμβουλίου όσο και των κατώτερων στελεχών του.

Συμπληρωματικά, θα πρέπει να αναφερθεί ότι στα πλαίσια του ορθολογικού σχεδιασμού μέτρων ετοιμότητας της πολιτείας για την αντιμετώπιση των εκτάκτων αναγκών από σεισμό, ο Ο.Α.Σ.Π. συνεργάζεται με όλες τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες και αρμόδιους φορείς για τη λήψη προσεισμικών μέτρων ετοιμότητας κατά την εφαρμογή του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης «Ξενοκράτης – Σεισμοί».



### **1.3. Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων**

Η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων (Υ.Α.Σ.), είναι αρμόδια για τη μελέτη και λήψη μέτρων που κρίνονται ως αναγκαία για την ταχεία και αποτελεσματική εκτέλεση του έργου της αποκατάστασης των πληγέντων κτισμάτων από φυσικές καταστροφές (σεισμό, πλημμύρα, πυρκαγιά και κατολίσθηση).

Η σύσταση της Υ.Α.Σ. έγινε το 1981 με τον Νόμο 1190 (Φ.Ε.Κ. 203/Α/30.07.1981) ο οποίος και την ορίζει ως αρμόδια υπηρεσία για το έργο της αποκατάστασης των ζημιών σε κτίρια που επλήγησαν από τους σεισμούς του 1981 όπως και από ζημιές που θα προκύψουν από μελλοντικούς σεισμούς στην Ελλάδα. Με τον Ν. 1190/81 επεκτάθηκε η εφαρμογή των διατάξεων της από 28.07.1978 Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου που κυρώθηκε με τον Ν.867/79 (Φ.Ε.Κ. 24/Α/07.02.1979), διατάξεις οι οποίες εφαρμόστηκαν για το σεισμό του 1978 στη Θεσσαλονίκη.

Βάσει του άρθρου 10 του Νόμου 2576/1998 (Φ.Ε.Κ. 25/Α/1198), επεκτάθηκε η εφαρμογή των διατάξεων του Ν. 867/79, και η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων ανέλαβε τις αρμοδιότητες και για την αποκατάσταση των ζημιών που προκαλούνται σε κτίσματα από πλημμύρα, πυρκαγιά ή κατολίσθηση.

Μετά από ένα καταστροφικό συμβάν, ενεργοποιείται άμεσα το υπαλληλικό δυναμικό της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων, με σκοπό να διενεργηθούν αυτοψίες από κλιμάκια Μηχανικών στις πληγείσες περιοχές, έτσι ώστε να εκτιμηθούν οι βλάβες των κτιρίων, να καταγραφούν και να χαρακτηριστούν τα κτίρια ως προς την καταλληλότητα για χρήση και σε συνεργασία με την Περιφέρεια να γίνει άμεσα η άρση επικινδυνότητας. Αφού ολοκληρωθεί ο έλεγχος, εκδίδονται Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις όπου οριοθετείται η πληγείσα περιοχή και καθορίζονται οι πιστωτικές διευκολύνσεις για την ανακούφιση των πληγέντων.

#### **1.3.1. Ο Νόμος 867/1979**

Μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1978 που έπληξε περιοχές της Βόρειας Ελλάδας, το Κράτος έκρινε απαραίτητη τη δημιουργία φορέων αρμόδιων για την αποκατάσταση και την έρευνα σεισμικού κινδύνου. Για αυτούς τους λόγους το 1979 δημοσιεύθηκε ο Νόμος 867 ο οποίος κύρωσε, τροποποίησε και συμπλήρωσε την από 28.07.1978 Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου του Προέδρου της Δημοκρατίας «περί αποκαταστάσεως

*ζημιών εκ των σεισμών 1978 εις περιοχή Βορείου Ελλάδος κλπ. και ρυθμίσεως ετέρων τινών συναφών θεμάτων».*

Ο συγκεκριμένος Νόμος καθορίζει ότι η αποκατάσταση των ζημιών όλων των κτισμάτων, θα πραγματοποιηθεί με τη χορήγηση ατόκων δανείων και δωρεάν αρωγής και προβλέπεται η ειδική χρηματοδότηση για τα διατηρητέα κτίρια ενώ οι εργασίες αποκατάστασης εκτελούνται με ευθύνη των δανειοδοτουμένων και κάτω από τον έλεγχο της αρμόδιας υπηρεσίας που συστάθηκε με την 28.07.1978 Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου και είναι η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων Βορείου Ελλάδος (Υ.Α.Σ.Β.Ε.). Καθορίζονται επίσης όλες οι διαδικασίες ελέγχου και οι όροι χορήγησης των δανείων και της κρατικής αρωγής για τα σεισμόπληκτα κτίσματα ανάλογα τον τρόπο κατασκευής, τη χρήση και το ιδιοκτησιακό καθεστώς.

Για την εφαρμοσμένη έρευνα στους τομείς της Τεχνικής Σεισμολογίας και της Αντισεισμικής Μελέτης των Κατασκευών οι διατάξεις του Νόμου 867/79, προβλέπουν τη σύσταση του Ινστιτούτου Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών (Ι.Τ.Σ.Α.Κ.), με έδρα τη Θεσσαλονίκη.

### **1.3.2. Ο Νόμος 1190/1981**

Ο σεισμός του 1981 κατέστησε σαφές ότι ήταν απαραίτητη μια υπηρεσία ελέγχου και αποκατάστασης για όλη τη χώρα. Ο νόμος 1190 κύρωσε την από 26.03.1981 Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου του Προέδρου της Δημοκρατίας «περί αποκαταστάσεως ζημιών εκ των σεισμών 1981» και ρυθμίσεως ετέρων τινών συναφών θεμάτων που περιλαμβάνει την σύσταση της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων και η οποία αναλαμβάνει επίσης το συντονισμό και τον έλεγχο του έργου της Υ.Α.Σ.Β.Ε.

Οι διαδικασίες ελέγχου, δανειοδότησης και συντονισμού του έργου της αποκατάστασης παραμένουν ίδιες με το Νόμο 867/1979.

Στα πλαίσια που της παρέχει η υφιστάμενη νομοθεσία, η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων, είναι αρμόδια για τις παρακάτω ενέργειες:

- Την προσωρινή και μόνιμη στέγαση των σεισμοπλήκτων, που επιτυγχάνεται με παραχώρηση λυόμενων οικίσκων (containers) ή με επιδότηση ενοικίου.
- Τη δημοπράτηση και κατασκευή έργων στις πληγείσες περιοχές, όπως αποκατάσταση οδικού δικτύου, δικτύων ύδρευσης, αντιστήριξη πρανών, επισκευή λιμανιών κλπ.

- Την εξασφάλιση της χρηματοδότησης των προγραμμάτων αποκατάστασης των πληγέντων.
- Την παρακολούθηση των γενομένων δαπανών και την απορρόφηση των πιστώσεων.

Ανάλογα με τις ανάγκες, Υ.Α.Σ. μπορεί να προχωρά στην ίδρυση Γραφείων ή Τομέων Αποκατάστασης σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που έχουν πληγεί από κάποιο καταστροφικό συμβάν (σεισμό, πλημμύρα, πυρκαγιά και κατολίσθηση) αναλαμβάνοντας την εποπτεία, τον έλεγχο και το συντονισμό του έργου τους. Σήμερα, εκτός από την η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων, στην Αττική λειτουργεί ο Τομέας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων (Τ.Α.Σ.) Αχαρνών, στη Θεσσαλονίκη η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων Βορείου Ελλάδας και στην υπόλοιπη χώρα οι κάτωθι Τομείς:

- Τ.Α.Σ. Ν. Μεσσηνίας,
- Τ.Α.Σ. Ν. Λευκάδας,
- Τ.Α.Σ. Ν. Αχαΐας,
- Τ.Α.Σ. Ν. Κοζάνης,
- Τομέας Αποκατάστασης Πυροπλήκτων (Τ.Α.Π.) Ν. Ηλείας,
- Τ.Α.Π. Ν. Αρκαδίας και
- Τ.Α.Π. Ν. Εύβοιας.

Οι Τομείς αναλαμβάνουν το έργο της αποκατάστασης των πληγέντων κτισμάτων στις περιοχές αρμοδιότητάς τους. Σε περιπτώσεις που η πληγείσα περιοχή βρίσκεται γεωγραφικά πλησιέστερα στην Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων και όχι σε κάποιο Τομέα, το έργο της αποκατάστασης των πληγέντων το αναλαμβάνει η ίδια η Υ.Α.Σ. Για τις περιοχές αυτές έχει την αρμοδιότητα της έκδοσης εγκρίσεων χορήγησης Στεγαστικής Συνδρομής (Σ.Σ.) (Ατοκο δάνειο και δωρεάν Κρατική Αρωγή) για ανακατασκευή ή της έκδοσης αδειών επισκευής και της παρακολούθησης της διαδικασίας χορήγησης της Στεγαστικής Συνδρομής.

Επισημαίνεται ότι για ένα μεγάλο αριθμό συμβάντων φυσικών καταστροφών που ακολούθησαν τις πυρκαγιές του 2007 χορηγήθηκε στους πληγέντες μόνο Δωρεάν Κρατική Αρωγή (Δ.Κ.Α.) για την επισκευή ή ανακατασκευή των κτισμάτων τους.

Η Υ.Α.Σ. είναι επίσης υπεύθυνη για την έκδοση Αποφάσεων του Υπουργού και του Υφυπουργού Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων στις οποίες καθορίζονται θέματα σχετικά με το έργο της αποκατάστασης των πληγέντων (π.χ. έγκριση πιστώσεων, διαδικασία χορήγησης Σ.Σ. και

προθεσμίες, τιμολόγια επισκευής κτιρίων, ελάχιστες υποχρεωτικές απαιτήσεις για την επισκευή κτιρίων, σύσταση επιτροπών, προμήθεια λυομένων οικίσκων κλπ).

Από το 2009 η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων ανήκει απευθείας στον Υφυπουργό Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων και αποτελείται από επτά (7) τμήματα:

- Τμήμα Προγραμματισμού και Πληροφορικής (Α)
- Τμήμα Αποκατάστασης Ζημιών (Β)
- Τμήμα Στέγασης (Γ)
- Τμήμα Οικονομικού (Δ)
- Τμήμα Διοικητικού και Γραμματείας (Ε)
- Τμήμα Καταγραφής Ζημιών και Σύνταξης Μελετών (Στ)
- Τμήμα Διαχείρισης Λυόμενων Οικίσκων (Ζ)

Μέχρι τον Απρίλιο του 2011 στην κεντρική υπηρεσία της Υ.Α.Σ. απασχολούνταν συνολικά 122 άτομα (Μηχανικοί, διοικητικό προσωπικό και βοηθητικές ειδικότητες). Στον Τ.Α.Σ. Αχαρνών υπηρετούν 46 υπάλληλοι ενώ στους Τ.Α.Σ. και Τ.Α.Π. της υπόλοιπης Ελλάδας υπηρετούν 263 και στην Υ.Α.Σ.Β.Ε. 67 υπάλληλοι.

Το σύνολο του ανθρώπινου δυναμικού υπό την εποπτεία της Υπηρεσίας ανέρχεται σε 270 Μηχανικούς και 228 Διοικητικούς Υπαλλήλους και λοιπό υπαλληλικό προσωπικό.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΣΕΙΣΜΟ

#### 2.1. Εισαγωγή

Αμέσως μετά από έναν σεισμό και προκειμένου η πληγείσα περιοχή να επανέλθει όσο το δυνατό συντομότερα σε κανονικούς ρυθμούς όπως επίσης και για να αποφευχθούν ανθρώπινες απώλειες από ισχυρούς μετασεισμούς, ενεργοποιείται μία σειρά διαδικασιών. Αυτές οι διαδικασίες περιλαμβάνουν τις αυτοψίες στα κτίσματα της περιοχής, τις τεχνικές επεμβάσεις έκτακτης ανάγκης, την προσωρινή στέγαση των σεισμοπαθών και τις διαδικασίες αποζημιώσεων για την αποκατάσταση των ζημιών.

#### 2.2. Μετασεισμικός Έλεγχος

Οι αυτοψίες στις σεισμόπληκτες κατασκευές διενεργούνται με την ευθύνη και τον συντονισμό της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων, από επιτροπές Μηχανικών, και συνίστανται σε πρωτοβάθμιους και δευτεροβάθμιους ελέγχους. Πρόκειται για μακροσκοπικούς ελέγχους, με πρωταρχικό στόχο την εκτίμηση της καταλληλότητας για χρήση του πληγέντος κτίσματος.

Προκειμένου να ελεγχθούν όλα τα κτίσματα που έχουν πληγεί στον ελάχιστο δυνατό χρόνο, ορίζεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων ένας υπεύθυνος, ο Γενικός Συντονιστής, ο οποίος έχει ως αρμοδιότητα τον συντονισμό των επιτροπών ελέγχου των κτιρίων. Ο Γενικός Συντονιστής ορίζεται για κάθε συμβάν και ανήκει στο τεχνικό προσωπικό της Υ.Α.Σ. Σε όποιες περιπτώσεις απαιτείται, λόγω της έκτασης της σεισμόπληκτης περιοχής και του μεγέθους των σεισμικών καταστροφών, ορίζονται και βοηθοί Συντονιστές.

Οι Μηχανικοί που συμμετέχουν στις επιτροπές ελέγχου προέρχονται από την Υ.Α.Σ. και τις εποπτευόμενες Υπηρεσίες της (Τ.Α.Σ., Τ.Α.Π. και Υ.Α.Σ.Β.Ε.) καθώς και από άλλες Υπηρεσίες και Οργανισμούς που

ανήκουν στη Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων και ορίζονται ονομαστικά με Απόφαση του Υπουργού Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων. Ανάλογα με τη σοβαρότητα του συμβάντος καλούνται να συνδράμουν στο έργο των αυτοψιών και Μηχανικοί που ανήκουν σε Υπηρεσίες της Περιφέρειας και των Τοπικών Αυτοδιοικήσεων που ανήκει η σεισμόπληκτη περιοχή.

Οι υπάλληλοι-Μηχανικοί της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων καθώς και των Τομέων συμμετέχουν στις Επιτροπές μετά από εντολή (εντολή μετακίνησης) του Προϊσταμένου της Υ.Α.Σ. και μεταβαίνουν άμεσα στον τόπο του συμβάντος προκειμένου να προχωρήσουν οι έλεγχοι με όσο το δυνατόν γρηγορότερους ρυθμούς. Στις περιοχές, όπου δεν υπάρχει Τομέας Αποκατάστασης ή υπάρχει Τομέας αλλά λόγω της έκτασης του συμβάντος οι διοικητικοί υπάλληλοι δεν επαρκούν, αποστέλλεται διοικητικό προσωπικό (υπάλληλοι της Υ.Α.Σ. ή άλλων Τομέων) με εντολή του Προϊσταμένου της Υ.Α.Σ., οι οποίοι πρέπει να γνωρίζουν από αρχειοθέτηση, καθώς και χρήση των προγραμμάτων Η/Υ. Οι υπάλληλοι αυτοί βρίσκονται σε χώρο (που έχει καθοριστεί από το Γενικό Συντονιστή) όπου δέχονται αιτήσεις, καταχωρούν, καταγράφουν και ταξινομούν αιτήσεις και δελτία αυτοψιών και δίνουν πληροφορίες στους πολίτες.

**Ο Πρωτοβάθμιος Έλεγχος** ο οποίος διενεργείται άμεσα μετά το σεισμό, έχει πολλαπλή σκοπιμότητα: αφενός μεν οριοθετείται η πληγείσα περιοχή, αφετέρου προσδιορίζεται το μέγεθος και η σοβαρότητα των ζημιών που υπέστησαν τα κτίσματα έτσι ώστε να εκτιμηθεί τόσο η καταλληλότητά τους για χρήση όσο και να επισημανθούν οι πιο επικίνδυνες κατασκευές. Ο έλεγχος των κτιρίων πραγματοποιείται από διμελείς επιτροπές και γίνεται με σάρωση της περιοχής ή μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων ανάλογα με την έκταση και τη σοβαρότητα των βλαβών.


Συμπληρώνεται από την επιτροπή το Δελτίο Ταχείας Αυτοψίας (Εικόνα 2.1) ανά κτίριο και δίνεται αντίγραφο στον ιδιοκτήτη (ή διαχειριστή ή άλλο πρόσωπο που έχει σχέση με το κτίριο).

Τα κτίρια χαρακτηρίζονται ως **κατοικήσιμα** (κατάλληλα για χρήση) ή ως **μη κατοικήσιμα** (προσωρινά ακατάλληλα για χρήση), ανάλογα με τις βλάβες που παρουσιάζουν.

Κατοικήσιμα χαρακτηρίζονται τα κτίρια που δεν έχουν βλάβες ή έχουν ελαφρές βλάβες και δεν έχει μειωθεί η αντισεισμική τους ικανότητα.

Μη κατοικήσιμα χαρακτηρίζονται τα κτίρια με μερική ή ολική κατάρρευση, με σοβαρές βλάβες στα φέροντα στοιχεία οι οποίες μειώνουν την αντισεισμική ικανότητα της κατασκευής, ακόμα και με επικινδυνότητα σε στοιχεία όψεων όπου επιβάλλεται η εκκένωση του

κτίσματος μέχρι να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας. Τα κτίρια τα οποία είναι κλειστά, κατά την ημέρα της αυτοψίας, καταγράφονται σε κατάσταση (σε ηλεκτρονική και χειρόγραφη μορφή) με όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία για τον προσδιορισμό τους.

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. - Γ.Γ.Δ.Ε. - Υ.Α.Σ.		Κωδ. Α Α..... <b>A 002916</b>
<b>ΔΕΛΤΙΟ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΥΤΟΨΙΑΣ</b> (Συμπληρώνεται ένα Δελτίο Αυτοψίας ανά κτίριο και όχι ανά ιδιοκτησία - διαμέρισμα)		
<b>A. ΘΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ</b> Νομαρχία ..... Δήμος / Δ.Δ. .... Περιοχή: ..... Οδός: ..... Αριθ.: .....		<b>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ</b> X: ..... Y: .....
<b>B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ</b> Επώνυμο: ..... Όνομα: ..... Πατρώνυμο: ..... Τηλ. : .....		
<b>Γ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ</b> Αριθμ. Ορόφων: ..... Αριθμ. Διαμερ. : ..... Υπόγειο: ..... Χρόνος Κατασκευής: ..... Αριθμός αυτοτελών κτισμάτων στο ίδιο οικόπεδο <input type="checkbox"/>		
<b>Είδος φέροντος οργανισμού :</b> <input type="checkbox"/> Σκελετός οπλισμένου σκυροδέματος <input type="checkbox"/> Μικτή Κατασκευή <input type="checkbox"/> Φέρουσα Τοιχοποιία <input type="checkbox"/> Άλλο (περιγραφή)		
<b>Χρήση / εις :</b> <input type="checkbox"/> Κατοικία σε χρήση <input type="checkbox"/> Επαγγελματικός χώρος <input type="checkbox"/> Σχολείο <input type="checkbox"/> Άλλο (περιγραφή) <input type="checkbox"/> Κατοικία εγκαταλελειμένη <input type="checkbox"/> Βιοτεχνία / Βιομηχανικό κτίριο <input type="checkbox"/> Εκκλησία <input type="checkbox"/> Σταύλος / Αποθήκη <input type="checkbox"/> Δημόσια Υπηρεσία <input type="checkbox"/> Ξενοδοχείο		
<b>Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ</b> Έλεγχος εξωτερικά μόνο <input type="checkbox"/> Έλεγχος εσωτερικά και εξωτερικά <input type="checkbox"/>		
Διευκρινίζονται τα διαμερίσματα των οποίων ο χαρακτηρισμός είναι διαφορετικός από το συνολικό. <input type="checkbox"/> <b>ΚΑΤΟΙΚΗΣΙΜΟ</b> Κτίριο κατάλληλο για χρήση <input type="checkbox"/> <b>ΜΗ ΚΑΤΟΙΚΗΣΙΜΟ</b> Κτίριο προσωρινά ακατάλληλο για χρήση (επανελέγχος) <input type="checkbox"/> Απαιτείται υποσύζυψη του κτιρίου <input type="checkbox"/> Απαιτείται έλεγχος επικινδυνότητας		
<b>ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΝΗΡΓΗΣΑΝ ΤΗΝ ΤΑΧΕΙΑ ΑΥΤΟΨΙΑ</b> Ημερομηνία ..... Ώρα .....		
1. Ονοματεπώνυμο: ..... Ειδικότητα : ..... Υπογραφή .....		2. Ονοματεπώνυμο: ..... Ειδικότητα : ..... Υπογραφή .....
<b>ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ ΔΕΛΤΙΟ ΑΥΤΟΨΙΑΣ</b> Ο Παραλαβών / Η Παραλαβούσα		
Ονοματεπώνυμο: ..... Υπογραφή .....		<input type="checkbox"/> Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/> Άλλος
DATA ENTRY Καθώς υποκ. <input type="text"/>		

**Εικόνα 2.1: Δελτίο Ταχείας Αυτοψίας Πρωτοβάθμιου Ελέγχου (Υ.Α.Σ.)**

Με ευθύνη του Συντονιστή συλλέγονται καθημερινά τα Δελτία Αυτοψιών από τις Επιτροπές και καταγράφονται σε καθορισμένη φόρμα σε ηλεκτρονική και χειρόγραφη μορφή, έτσι ώστε το πρωί της επόμενης ημέρας να είναι καταχωρημένες όλες οι αυτοψίες της προηγούμενης. Επίσης, με μέριμνα του Συντονιστή αποστέλλονται καθημερινά στατιστικά στοιχεία και πληροφορίες στην Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων. Τα στοιχεία αυτά, καταχωρούνται σε αρχεία (σε ηλεκτρονική και χειρόγραφη μορφή) από διοικητικούς υπαλλήλους που έχουν οριστεί, ώστε να υπάρχει ανά πάσα στιγμή μία εικόνα για την πληγείσα περιοχή.

Ο Δευτεροβάθμιος Έλεγχος πραγματοποιείται στα κτίρια που έχουν χαρακτηριστεί προσωρινά **μη κατοικήσιμα** από τον Πρωτοβάθμιο Έλεγχο, χωρίς να απαιτείται αίτηση από τον ενδιαφερόμενο. Ο Γενικός Συντονιστής έχει την υποχρέωση να διαχωρίζει και να επιλέγει από τις καταχωρήσεις της προηγούμενης ημέρας, τα κτίρια στα οποία θα πραγματοποιηθεί ο Επανελέγχος (Δευτεροβάθμιος Έλεγχος) και να δίνει καταστάσεις, μαζί με προφορικές οδηγίες, στις Επιτροπές για την περιοχή στην οποία θα μεταβούν για τη διενέργεια του Επανελέγχου δίνοντας προτεραιότητα σε εκείνα για τα οποία στο Δελτίο Ταχείας Αυτοψίας είχε σημειωθεί το πεδίο **απαιτείται έλεγχος επικινδυνότητας**.

Οι επιτροπές συντάσσουν το Δελτίο Επανελέγχου (Εικόνα 2.2) χαρακτηρίζοντας το κάθε κτίριο, ανάλογα με τις βλάβες που παρουσιάζει, ως:

- **ΠΡΑΣΙΝΟ:** κατάλληλο για χρήση  
Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται κτίρια χωρίς βλάβες ή με ελαφρές βλάβες που δεν μειώνουν την αντισεισμική ικανότητα της κατασκευής. Ενδεικτικά, οι βλάβες που μπορεί να παρουσιάζει ένα κατάλληλο για χρήση κτίριο είναι ελαφρές βλάβες στα επιχρίσματα τοίχων και οροφής, τριχοειδείς ρωγμές στους τοίχους πλήρωσης και σε οριζόντια στοιχεία του φέροντα οργανισμού από οπλισμένο σκυρόδεμα και μικρής έκτασης τριχοειδείς ρηγματώσεις σε φέρουσα τοιχοποιία.
- **ΚΙΤΡΙΝΟ:** προσωρινά ακατάλληλο για χρήση  
Στην κατηγορία αυτή υπάγονται κτίρια με βλάβες που μειώνουν την αντισεισμική ικανότητα της κατασκευής και που κρίνεται απαραίτητη η λήψη πρόσθετων μέτρων ασφαλείας. Κατά περίπτωση, μπορεί να επιτραπεί περιορισμένη είσοδος για μικρό χρονικό διάστημα και με ίδια ευθύνη. Ενδεικτικά, οι βλάβες που μπορεί να παρουσιάζει ένα ακατάλληλο για χρήση κτίριο είναι αποκόλληση μεγάλων τμημάτων επιχρίσματος από τους τοίχους και τις οροφές, βλάβες, μερική ή ολική ολίσθηση ή και πτώση της στέγης, διαγώνιες ρηγματώσεις και κατάρρευση τοιχοπληρώσεων, παραμόρφωση φερόντων στοιχείων, ρωγμές σε φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα, ρηγματώσεις σε φέρουσα τοιχοποιία, κ.ά.
- **ΚΟΚΚΙΝΟ:** επικίνδυνο για χρήση  
Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται κτίρια που έχουν υποστεί σοβαρές βλάβες και υπάρχει πιθανότητα μερικής ή ολικής κατάρρευσης συνεπώς απαιτείται η λήψη άμεσων μέτρων ασφαλείας όπως η προστασία του περιβάλλοντα χώρου και η απαγόρευση της πρόσβασης. Ενδεικτικά, σε ένα επικίνδυνο για χρήση κτίριο



παρουσιάζονται εκτεταμένες βλάβες, ρωγμές και παραμορφώσεις στις συνδέσεις και στους κόμβους των φερόντων στοιχείων, αποδιοργάνωση υλικού και απόκλιση από την κατακόρυφο στη φέρουσα τοιχοποιία, μερική ή ολική κατάρρευση του κτιρίου ή ορόφου, κ.ά.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. - Γ.Γ.Δ.Ε. - Υ.Α.Σ.

Κωδ. Α Α.....  
Α 000366

**ΔΕΛΤΙΟ ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΥ**  
(Συμπληρώνεται ένα Δελτίο Αυτοψίας ανά κτίριο και όχι ανά ιδιοκτησία - διαμέρισμα)

**Α. ΘΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ**  
Νομαρχία ..... Περιοχή: .....  
Δήμος / Δ.Δ. .... Αριθ. : ..... Τ.Κ. : .....

**Β. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ / ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ**  
Επώνυμο: ..... Ονόμα: .....  
Τηλ. : .....

**Γ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ**  
Αριθμ. Ορόφων: ..... Αριθμ. Διαμερ. : ..... Πιλοτίς: ..... Υπόγειο: ..... Χρόνος Κατασκευής: .....  
Αριθμός αυτοτελών κτισμάτων στο ίδιο οικοπέδο

**Είδος φερόντος οργανισμού :**  
 Σκελετός οπλισμένου σκυροδέματος  Μικτή Κατασκευή  
 Φέρουσα Τοιχοποιία  Άλλο (περιγραφή) .....

**Χρήση / εις :**  
 Κατοικία σε χρήση  Επαγγελματικός χώρος  Σχολείο  Δημόσια Υπηρεσία  
 Κατοικία καταλελειμμένη  Βιοτεχνία / Βιομηχανικό κτίριο  Εκκλησία  Ξενοδοχείο  
 Σταύρος / Αποθήκη  Άλλο (περιγραφή) .....

**Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ**  
Δευκρινίζονται τα διαμερίσματα των οποίων ο χαρακτήρισμός είναι διαφορετικός από το συνολικό.

Κτίριο κατάλληλο για χρήση (ΠΡΑΣΙΝΟ)  Το κτίριο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται.  
Κτίριο προσήκον ακατάλληλο για χρήση (ΚΙΤΡΙΝΟ)  Το κτίριο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πριν επισκευαστεί. Απαιτείται έκδοση άδειας επισκευής.  
Κτίριο επικίνδυνο για χρήση (ΚΟΚΚΙΝΟ)  Το κτίριο ή τμήματά του μπορεί να καταρρεύσουν ξαφνικά. Απαγορεύεται η είσοδος σε αυτό. Ακολουθεί έλεγχος από τριμελή επιτροπή Μηχανικών.

Εκτίμηση καταλληλότητας ισχύει:  Αριθμός νοικοκυριών που μένουν άστεγα:   
για το σύνολο του κτιρίου   
για τμήμα του κτιρίου:

**Ε. ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**  
Απαιτείται να εμποδιστεί η πρόσβαση στις εξής περιοχές .....  
Απαιτείται άμεση υποστήλωση του κτιρίου .....  
Πρέπει να καταδειχθούν ή να απομακρυνθούν τα εξής στοιχεία .....

**ΣΤ. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**  
.....

**ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΝΗΡΓΗΣΑΝ ΤΗΝ ΤΑΧΕΙΑ ΑΥΤΟΨΙΑ**  
Ημερομηνία .....  
Ώρα .....

1. Ονοματεπώνυμο: ..... 2. Ονοματεπώνυμο: .....  
Ειδικότητα : ..... Ειδικότητα : .....

Υπογραφή ..... Υπογραφή .....

**ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ ΔΕΛΤΙΟ ΑΥΤΟΨΙΑΣ**  
Ο Παραλαβών / Η Παραλαβούσα  
Ονοματεπώνυμο: .....  Ιδιοκτήτης  
 Διαχειριστής  
Υπογραφή .....  Άλλος

Το παρόν δελτίο συνοδεύεται από ενημερωτικό φυλλάδιο με οδηγίες για τις περαιτέρω ενέργειές σας, προκειμένου να γίνει αποκατάσταση των ζημιών και χορήγηση Στεγαστικής Συνδρομής. DATA ENTRY Κωδικός υπαλ.

**Εικόνα 2.2: Δελτίο Επανελέγχου (Υ.Α.Σ.)**

Μετά το τέλος της αυτοψίας δίνεται αντίγραφο του Δελτίου Επανελέγχου στον ιδιοκτήτη, ή στο διαχειριστή ή σε όποιο άλλο πρόσωπο έχει σχέση με το κτίριο. Το Δελτίο Επανελέγχου συνοδεύεται από ένα ενημερωτικό φυλλάδιο το οποίο περιέχει γενικές πληροφορίες για τα μέτρα αποκατάστασης (π.χ. διαδικασίες οριοθέτησης της περιοχής και σε γενικές γραμμές τα πιστωτικά μέτρα για τους σεισμόπληκτους, επιδότηση ενοικίου, λύόμενα κλπ.) καθώς και οδηγίες για όλες τις απαραίτητες δικές τους ενέργειες όπως από ποια υπηρεσία μπορούν να παίρνουν πληροφορίες, πού, πότε και γιατί πρέπει να κάνουν αιτήσεις, κλπ.

Τα κλειστά κτίρια καταγράφονται σε κατάσταση (σε ηλεκτρονική και χειρόγραφη μορφή), και καθημερινά ο Συντονιστής συλλέγει, όπως και στον Πρωτοβάθμιο Έλεγχο, τα Δελτία Επανελέγχου από τις Επιτροπές, και έχει τη μέριμνα για την καταγραφή αυτών σε ηλεκτρονική και χειρόγραφη μορφή. Τόσο η χειρόγραφη όσο και η ηλεκτρονική καταγραφή (σε μορφή φύλλων Excel) των πληροφοριών που συλλέγονται από τον Πρωτοβάθμιο και το Δευτεροβάθμιο έλεγχο περιλαμβάνουν βασικά στοιχεία όπως το Δήμο, την περιοχή που βρίσκεται το ακίνητο (Τοπική ή Δημοτική Κοινότητα), το ονοματεπώνυμο του ιδιοκτήτη, τη χρήση του ακινήτου και τον χαρακτηρισμό του.

Τα στατιστικά στοιχεία που αποστέλλονται στην Υ.Α.Σ. κατηγοριοποιούνται ανά Δήμο και περιλαμβάνουν την περιοχή που βρίσκεται το ακίνητο (Τοπική ή Δημοτική Κοινότητα), τη χρήση του ακινήτου και τον χαρακτηρισμό του.

Βάσει της καταγραφής του Πρωτοβαθμίου Ελέγχου, ο Γενικός Συντονιστής αποστέλλει τριμελείς Επιτροπές για έλεγχο των κτιρίων που έχουν χαρακτηριστεί «μη κατοικήσιμα» και από το Δελτίο Ταχείας Αυτοψίας προκύπτει ότι απαιτείται έλεγχος επικινδυνότητας. Αν και από το Δευτεροβάθμιο Έλεγχο προκύψει ότι το κτίσμα είναι επικίνδυνο και πρέπει να κατεδαφιστεί τότε δίνεται στον ενδιαφερόμενο ιδιοκτήτη Δελτίο Επανελέγχου με το χαρακτηρισμό «**κόκκινο**» και στη συνέχεια συντάσσεται Πρωτόκολλο Αυτοψίας Επικίνδυνα Ετοιμόρροπου Κτίσματος (πρωτόκολλο κατεδάφισης), το οποίο, αφού θεωρηθεί από την αρμόδια Υπηρεσία (την Υ.Α.Σ. ή τον Τομέα όταν υπάρχει), παραλαμβάνεται από τον δικαιούχο. Το Πρωτόκολλο Αυτοψίας Επικίνδυνα Ετοιμόρροπου Κτίσματος αποτελείται από 4 σελίδες, και περιλαμβάνει τα στοιχεία του ιδιοκτήτη και τη θέση του κτίσματος, περιγραφή βλαβών, σκαρίφημα αποτύπωσης της κατασκευής με τη θέση στο οικοδομικό τετράγωνο, και ενδεικτικές φωτογραφίες των βλαβών (Εικόνα 2.3). Το έντυπο του Π.Α.Ε.Ε.Κ. παρατίθεται στο Παράρτημα 2.

Ο έλεγχος των επικίνδυνων κτισμάτων και η σύνταξη του Π.Α.Ε.Ε.Κ. πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του από 13 Απριλίου 1929 Προεδρικού Διατάγματος «Περί επικινδύνων οικοδομών» (Φ.Ε.Κ. 153/Α/22.04.1929) και το Άρθρο Μόνον του Κανονιστικού Διατάγματος της 6<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 1941 «Περί άρσεως κινδύνου εκ βλάβης κτιρίων λόγω πολέμου, σεισμού και οιασδήποτε άλλης θεομηνίας» (Φ.Ε.Κ. 310/Α/20.09.1941). Πρέπει να επισημανθεί ότι στο Προεδρικό Διάταγμα του 1929 αναφέρεται ότι οι τριμελείς επιτροπές πρέπει να αποτελούνται από Πολιτικούς Μηχανικούς και σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό τα δύο μέλη μπορούν να είναι Αρχιτέκτονες ή άλλες ειδικότητες. Στις

σημερινές διαδικασίες αυτός ο όρος έχει επεκταθεί και στις διμελείς επιτροπές όπου πρέπει να συμμετέχει τουλάχιστον ένας Πολιτικός Μηχανικός.

Θέση φωτογραφιών των όψεων του κτίσματος

Εν' αυτό επισημαίνεται ότι σύμφωνα με το παραπάνω κείμενο

ΚΑΤΕΛΑΦΕΙΤΕ

4. Σχετιζόμενα (επίσημη και κοινή και/ή δικαστική) κείμενα, διατάξεις, μηχανήματα από όργανα αρμοδίων οργάνων, κ.λπ. (επιχειρησιακά, τεχνικά, οικονομικά κ.λπ.)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ  
ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΕΡΕΙΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  
ΣΕΙΣΜΟΠΡΟΤΕΚΤΩΝ (Υ.Α.Σ.)

Δίπλος .....  
Οδός .....  
Επιτομή .....  
Ποσοστά .....

Αριθμ. Πρωκ. ....  
Α/Α Πρ. Ε.Ε. ....  
Σχετ. Δίπλωμα .....

**ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΥΤΟΨΙΑΣ  
ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΕΤΟΙΜΟΡΡΟΠΟΥ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ**

Σε ..... στις ..... ημέρες ..... και ώρες .....

Οι παραπάνω υπεύθυνοι:

1. ....  
2. ....  
3. ....

που αρμοδιότητα με την υπ' αριθμ. οικ. .... απόφαση του  
Υπουργείου ΥΠΟΔΕΔΙ. σύμφωνα με παρ. 4 του άρθρου μόνου του Κανονισμού Δίπλων  
της 6/20 Σ.π.κ. 1941 για να ελεγχθούν οι επικίνδυνα ετοιμόρροπα κτίσματα, που έχουν  
από το σκαρό της ..... έχουν υπόψη τις αρχές, διατάξεις του  
Π. Δίπλου, και οι επικίνδυνα οικοδομήματα της 13ης Απριλίου 1929 και σύμφωνα με άρθρο 1  
(παρ. 2) και 7 σε συνδυασμό με το Καν. Δίπλων της 6/20 Σ.π.κ. 1941 ελέγξαν κινδύνους  
και βλάβες κτισμάτων λόγω κλιματικού, σεισμικού και ανισομερούς άλλων διαταραχών.

**ΔΙΑΠΕΤΩΣΑΜΕ ΟΤΙ**

1. Παραγραφή κτισματος/τάξεα κτισματούς  
.....  
.....  
.....

2. Παραγραφή ζημιών  
.....  
.....  
.....

3. Χρήση/Κλιμακοποιήματα/Παροχή ρεύματος, νερού  
.....  
.....  
.....

Εικόνα 2.3: Πρωτόκολλο Αυτοψίας Επικίνδυνα Ετοιμόρροπου Κτίσματος (Υ.Α.Σ.)

Το πλήρες έντυπο που αφορά στο Πρωτόκολλο Αυτοψίας Επικίνδυνα Ετοιμόρροπου Κτίσματος παρατίθεται στο Παράρτημα 2.

### 2.3. Τεχνικές Επεμβάσεις Έκτακτης Ανάγκης

Από τους Πρωτοβάθμιους και Δευτεροβάθμιους ελέγχους προκύπτουν και οι περιπτώσεις κτισμάτων που απαιτούν τεχνικές επεμβάσεις έκτακτης ανάγκης όπως η άρση επικινδυνότητας, οι προσωρινές υποστυλώσεις και οι αντιστηρίξεις κατασκευών, καθώς και οι κατεδαφίσεις επικίνδυνων κατασκευών και η απομάκρυνση ερειπίων.

### 2.3.1. Άρση επικινδυνότητων

Η άρση επικινδυνότητων συνίσταται σε καθαίρεση τμημάτων του κτιρίου η οποία επιβάλλεται λόγω της θέσης του και εξαιτίας άμεσης κατάρρευσης, ή ακόμα και την κατεδάφιση ολόκληρου του κτιρίου σε περίπτωση που έχει κριθεί επικίνδυνα ετοιμόρροπο από τη δευτεροβάθμια επιτροπή.

Προτεραιότητα δίνεται στους κύριους οδικούς άξονες, τους κεντρικούς δρόμους, τις εισόδους των πόλεων καθώς και σε κτίρια κρίσιμων λειτουργιών όπως Νοσοκομεία, Σχολεία, Δημόσιες Υπηρεσίες, Νομαρχία, Δημαρχείο κτλ.

### 2.3.2. Προσωρινές Υποστυλώσεις - Αντιστηρίξεις

Υποστύλωση συνίσταται σε κτίσματα, που έπαθαν σοβαρές ζημιές στα κατακόρυφα φέροντα στοιχεία τους, όπως θραύση υποστυλωμάτων, σοβαρές ρηγματώσεις τοιχίων, αλλά και σε οριζόντια στοιχεία όπως δοκοί και πλάκες, σε τέτοιο βαθμό ώστε να γίνεται προβληματική η λειτουργία του φέροντος οργανισμού του κτίσματος (Φωτογραφίες 2.1 και 2.2).



Φωτογραφία 2.1: Υποστύλωση με κορμούς δέντρων



Φωτογραφία 2.2: Υποστύλωση με σιδηρές διατομές για την περίσφιξη κατακόρυφου στοιχείου (Φωτογραφικό Αρχείο Υ.Α.Σ.)

Τα κτίρια που κρίνεται ότι είναι «Επικινδύνως Ετοιμόρροπα» δεν υποστυλώνονται, επειδή κατεδαφίζονται άμεσα.

Αντιστήριξη συνίσταται σε κατασκευές που έχουν συνήθως προβλήματα πλευρικής ευστάθειας. Προτεραιότητα στις επεμβάσεις υποστυλώσεων - αντιστηρίξεων δίδεται σε ιστορικά ή μνημειακού χαρακτήρα κτίσματα, όπως μουσεία, αρχαιολογικοί χώροι, εκκλησίες, διατηρητέα, καθώς επίσης και σε κτιριακές εγκαταστάσεις ή τεχνικά έργα κρίσιμων λειτουργιών, κτίρια των οποίων πιθανή κατάρρευση διακόπτει ζωτικές λειτουργίες της πόλης, δημόσια, δημοτικά, ιδιωτικά κτίρια, κλπ.

Τις τεχνικές επεμβάσεις προσωρινών υποστυλώσεων αναλαμβάνει η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων ή η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών της Περιφέρειας κατόπιν συνεννόησης.

### **2.3.3. Κατεδαφίσεις επικίνδυνα ετοιμόρροπων κτισμάτων και άρση ερειπίων**

Οι κατεδαφίσεις κτισμάτων που κρίνονται από τριμελείς Επιτροπές ως επικίνδυνα ετοιμόρροπα και οι άρσεις ερειπίων, πραγματοποιούνται από την Υ.Α.Σ. ή από την Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών της Περιφέρειας κατόπιν συνεννόησης.

## **2.4. Προσωρινή Στέγαση**

Προκειμένου να καλυφθούν οι πρώτες ανάγκες του πληθυσμού των οποίων οι κατοικίες κρίθηκαν ακατάλληλες για χρήση ή κατεδαφιστέες, το Υπουργείο Οικονομικών χορηγεί, κατά περίπτωση, υπό μορφή επιδομάτων έκτακτα βοηθήματα ενώ διαθέτει επίσης λυόμενους οικίσκους και τροχόσπιτα.

### **2.4.1. Επιδότηση Ενοικίου**

Ανάλογα την έκταση και τη σοβαρότητα του συμβάντος, η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων επιδοτεί το ενοίκιο των σεισμοπαθών για την προσωρινή τους στέγαση μέχρι την αποκατάσταση του ακινήτου τους. Το ποσό της επιδότησης ενοικίου και η διάρκεια χορήγησής της εξαρτάται από το ιδιοκτησιακό καθεστώς των δικαιούχων στο σεισμόπληκτο κτίσμα και από τον χαρακτηρισμό του (κίτρινο ή κόκκινο).

#### 2.4.2. Λυόμενοι Οικίσκοι και Τροχόσπιτα

Στις περιπτώσεις κτιρίων που κρίνονται επικινδύνως ετοιμόρροπα (κόκκινα) ή προσωρινά ακατάλληλα για χρήση (κίτρινα) από τον δευτεροβάθμιο έλεγχο, υπάρχει δυνατότητα χορήγησης από την Υ.Α.Σ. λυόμενων οικίσκων, εφόσον βέβαια υποβληθεί ανάλογο αίτημα από τους πληγέντες για την προσωρινή στέγασή τους. Η τοποθέτηση των λυόμενων οικίσκων πραγματοποιείται ανάλογα με την έκταση και τη σοβαρότητα του συμβάντος, είτε σε οργανωμένους καταυλισμούς (Φωτογραφία 2.3), είτε σε οικόπεδα που διαθέτουν οι ενδιαφερόμενοι.



Φωτογραφία 2.3: Καταυλισμός λυόμενων οικίσκων στην Αθήνα μετά το σεισμό του 1999 (Φ.Α. Υ.Α.Σ.)

Στην περίπτωση που υπάρχει η ανάγκη δημιουργίας οργανωμένου καταυλισμού και δεν υπάρχει διαθέσιμη δημόσια έκταση στην πληγείσα περιοχή, τότε το Τμήμα Στέγασης της Υ.Α.Σ. προχωρά σε ενοικίαση του απαιτούμενου χώρου.

Οι λυόμενοι οικίσκοι είναι στην πραγματικότητα μεγάλα containers διαστάσεων 25m<sup>2</sup>, 32 m<sup>2</sup>, 36m<sup>2</sup> και 50m<sup>2</sup> εξοπλισμένα με όλες τις απαραίτητες ανέσεις για την προσωρινή στέγαση μιας οικογένειας και για την κάλυψη επαγγελματικών αναγκών. Υπάρχουν επίσης λυόμενοι οικίσκοι των 32m<sup>2</sup> ειδικά διαμορφωμένοι για άτομα με ειδικές ανάγκες καθώς και τροχόσπιτα. Ανάλογα με τις ανάγκες της σεισμόπληκτης περιοχής, οι λυόμενοι οικίσκοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προσωρινή λύση στέγασης σχολείων, ιατρείων κλπ. Η μεταφορά, η τοποθέτηση καθώς και τα απαιτούμενα έργα υποδομής για την

εγκατάσταση των λυόμενων οικίσκων στους καταυλισμούς ή σε ιδιόκτητα οικοπέδα, γίνονται από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων.

Αυτή την περίοδο στιγμή η Υ.Α.Σ. διαθέτει 1.038 λυόμενους οικίσκους και 38 τροχόσπιτα που βρίσκονται στις αποθήκες του Υπουργείου ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. στον Ασπρόπυργο και στην Αμυγδαλέζα, και είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή για να καλύψουν τις προσωρινές στεγαστικές ανάγκες πληγέντων. Επίσης υπάρχουν 420 λυόμενοι οικίσκοι και 11 τροχόσπιτα προς επισκευή.

## **2.5. Διαδικασία Αποκατάστασης των πληγέντων κτιρίων**

Σε κάθε περίπτωση σεισμικού συμβάντος και εφόσον προκύπτει από τον έλεγχο ότι οι ζημιές είναι σοβαρές και εκτεταμένες και όχι σε μεμονωμένα κτίρια, η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων συντάσσει σχέδιο Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Κ.Υ.Α.) το οποίο και προωθεί προς υπογραφή στα συναρμόδια Υπουργεία. Εκτός από τον Υφυπουργό Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων συναρμόδιος από το Σεπτέμβριο του 2010 είναι ο Υφυπουργός Περιφερειακής Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας ενώ τα προηγούμενα χρόνια αυτή η αρμοδιότητα ανήκε στον Υπουργό Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (παλαιότερα ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) και διαδοχικά στον Υπουργό και στον Υφυπουργό Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας (μέχρι τον Αύγουστο του 2010) και στον Υπουργό Οικονομίας και Οικονομικών (μέχρι τον Οκτώβριο του 2009).

Με την εν λόγω Κ.Υ.Α. οριοθετούνται οι σεισμόπληκτες περιοχές και καθορίζονται τα πιστωτικά μέτρα για την αποκατάσταση των ζημιών στα κτίρια. Τα πιστωτικά μέτρα αφορούν στη χορήγηση Στεγαστικής Συνδρομής (Σ.Σ.), η οποία αποτελείται από άτοκο δάνειο και δωρεάν κρατική αρωγή, για την ανακατασκευή ή επισκευή των πληγέντων κτισμάτων (δημόσια ή ιδιωτικά οποιασδήποτε χρήσης), και ανάλογα πάντα με τον χαρακτηρισμό που προέκυψε από τον έλεγχο των μηχανικών, αν δηλαδή είναι κατεδαφιστέα ή αν χρήζουν επισκευών. Να σημειωθεί ότι είναι δυνατή η χορήγηση Σ.Σ. και στα κτίσματα με τον χαρακτηρισμό **ΠΡΑΣΙΝΟ: κατάλληλο για χρήση**, εφόσον εμφανίζουν κάποιες βλάβες από το σεισμό και οι ιδιοκτήτες τους το επιθυμούν.


Στη συνέχεια η Υ.Α.Σ. συντάσσει τις απαραίτητες Αποφάσεις του Υφυπουργού ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. για τον καθορισμό και τακτοποίηση θεμάτων σχετικά με την επιδότηση ενοικίου στους πληγέντες, τη διαδικασία και τις

προθεσμίες χορήγησης Σ.Σ., τα τιμολόγια επισκευής κτιρίων, ελάχιστες υποχρεωτικές απαιτήσεις για την επισκευή κτιρίων, κλπ. Οι επισκευές και οι ανακατασκευές των σεισμοπλήκτων κτιρίων πραγματοποιούνται μετά από μελέτη ιδιωτών Μηχανικών της επιλογής των ιδιοκτητών και βάσει των τιμολογίων και των απαραίτητων οδηγιών που εκδίδονται από την Υ.Α.Σ.

Η Στεγαστική Συνδρομή χορηγείται σε τρεις δόσεις. Η τρίτη δόση της Στεγαστικής Συνδρομής χορηγείται με την ολοκλήρωση των επισκευών ή στο στάδιο τοποθέτησης κουφωμάτων για τις ανακατασκευές.

Ο έλεγχος των κτισμάτων δεν σταματά με την έκδοση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης οριοθέτησης περιοχών και παροχής πιστωτικών διευκολύνσεων για την αποκατάσταση των σεισμοπλήκτων κτισμάτων.

Μετά από αίτηση των κατά περίπτωση ενδιαφερομένων, πραγματοποιούνται αυτοψίες και εκδίδεται πόρισμα (ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΨΙΑΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ) με το οποίο πιστοποιείται η ύπαρξη ή μη βλαβών από σεισμό στο υπό έλεγχο κτίσμα (Εικόνα 2.4).

	
<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΛΟΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕΙΣΜΟΠΑΝΚΤΩΝ (Υ.Α.Σ.) ΤΟΜΕΑΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕΙΣΜΟΠΑΝΚΤΩΝ ..... (Τ.Α.Σ. ....)</p>	
	ΑΡ. ΠΡΩΤ. ....
<p>Ταχ. Δ/ση : Τ.Θ. : Τ.Κ. : Τηλ. : FAX : Πληροφορίες : Η επιτροπή</p>	ΠΡΟΣ: .....
<b>ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΨΙΑΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ</b>	
Οι παρακάτω υπάλληλοι :	
1. ....	
2. ....	
3. ....	
<p>έχοντας υπόψη, την υπ' αριθμ. οικ. .... (Φ.Ε.Κ. ....) Απόφαση του Υφυπουργού ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. περί συγκρότησης επιτροπών, ελέγξαμε κτίσματα προκειμένου να διαπιστώσουμε αν έχουν υποστεί ζημιές από τον σεισμό της ..... σε περιοχές του ..... Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. ....). Οι οποίες οριοθετήθηκαν με την αρ. πρωτ. οικ. .... στο κτίσμα ιδιοκτησίας Υστερα από αυτοψία που πραγματοποιήσαμε στις ..... οδός ..... αριθμός ..... στο Δ.Δ. .... του Δήμου ..... μετά από την με αρ. πρωτ. .... αίτηση του ιδιοκτήτη.</p>	
<b>Διαπιστώσαμε ότι</b>	
.....	
.....	
.....	
.....	
<p><b>Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ :</b></p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p> <p>3. ....</p>	
<p><b>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b> <b>Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Α.Σ. ....</b></p>	
<p><u>ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ</u></p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p> <p>3. ....</p> <p>4. ....</p>	

**Εικόνα 2.4: Έκθεση Αυτοψίας Τριμελούς Επιτροπής (Υ.Α.Σ.)**



Εφόσον διαπιστωθούν ζημιές από σεισμό η ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΨΙΑΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ χρησιμοποιείται για τη χορήγηση της Στεγαστικής Συνδρομής όπως προβλέπεται από τις υπάρχουσες διατάξεις.

## 2.6. Έργα υποδομής

Εκτός από την εκτέλεση έργων υποδομής σε χώρους όπου πρόκειται να συγκροτηθούν οργανωμένοι καταυλισμοί λυομένων οικίσκων, η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων έχει τη δυνατότητα χρηματοδότησης, δημοπράτησης και εκτέλεσης βασικών έργων υποδομής όπως είναι οι επισκευές δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης, κατασκευή και αποκατάσταση έργων οδοποιίας, η αντιστήριξη πρανών (Φωτογραφία 2.4) και οι επισκευές σε λιμάνια και λιμενοβραχίονες (Φωτογραφία 2.5) που υπέστησαν εκτεταμένες ζημιές από κάποιο καταστροφικό συμβάν, με σκοπό να αποκατασταθούν άμεσα οι βλάβες και η πληγείσα περιοχή να επανέλθει όσο το δυνατό συντομότερα σε κανονικούς ρυθμούς.



Φωτογραφία 2.4: Κατασκευή τοίχου αντιστήριξης πρανών



Φωτογραφία 2.5: Εργασίες αποκατάστασης στο λιμάνι της Λευκάδας μετά το σεισμό του 2003 (Φ.Α. Υ.Α.Σ.)

Σε αρκετές περιπτώσεις οι εργασίες αποκατάστασης προστάτευσαν βασικές υποδομές από μεταγενέστερα συμβάντα. Στις Φωτογραφίες 2.6 και 2.7 απεικονίζονται έργα αντιστήριξης πρανών που λειτούργησαν αποτελεσματικά στην προστασία του οδικού δικτύου της περιοχής.



Φωτογραφία 2.6: Αντιστήριξη πρανών



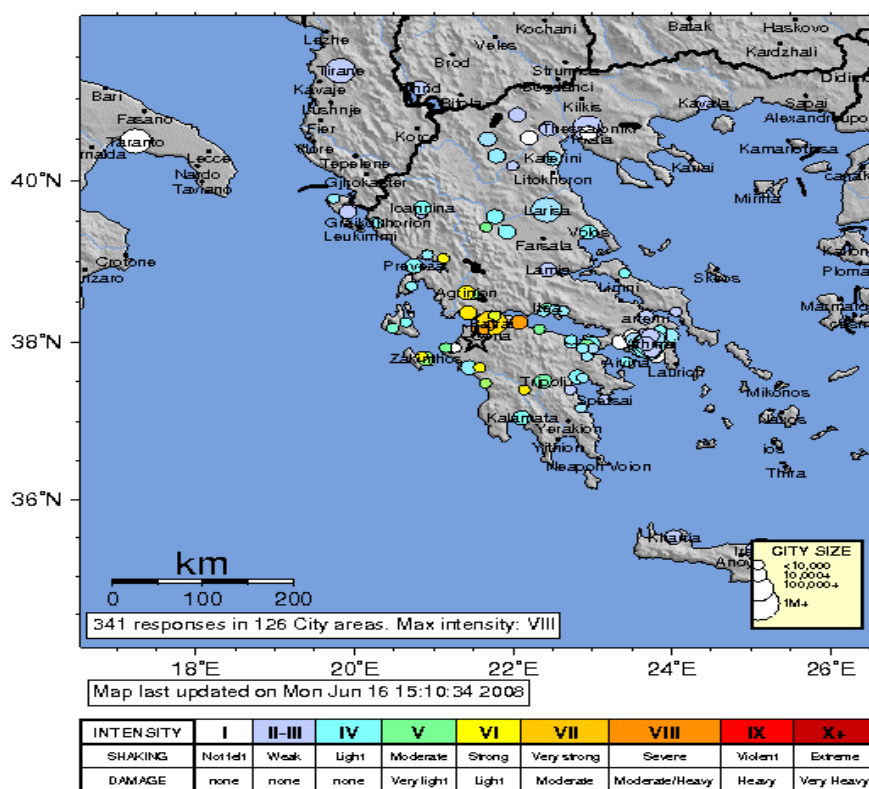
Φωτογραφία 2.7: Αποτελεσματική λειτουργία έργων αντιστήριξης  
(Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Ο ΣΕΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΔΡΑΒΙΔΑΣ

#### 3.1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με τις επίσημες ανακοινώσεις τόσο του Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων όσο και των καταγραφών από τα διεθνή σεισμολογικά κέντρα, ο σεισμός της Ανδραβίδας εκδηλώθηκε την 8<sup>η</sup> Ιουνίου 2008 με τοπική ώρα καταγραφής 15.25 (12:25:28.0 UTC). Το μέγεθος του σεισμού ήταν  $M=6,5$  σύμφωνα με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Αθηνών και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ενώ οι διεθνείς σεισμολογικοί φορείς (U.S.G.S., E.M.S.C.), δίνουν μικρότερες καταγραφές από 6,3- 6,4. Το επίκεντρο του σεισμού εντοπίζεται στην ευρύτερη περιοχή της Ανδραβίδας σε απόσταση 35km Νότιο- Νοτιοδυτικά της Πάτρας, 120km Βόρειο- Βορειοδυτικά της Καλαμάτας, 195km Δυτικά της Αθήνας και σε εστιακό βάθος 15- 20km και έγινε αισθητός σε μεγάλο μέρος του Ελληνικού χώρου, την Κρήτη καθώς επίσης στην Νότια Ιταλία και την Αλβανία (Εικόνα 3.1).

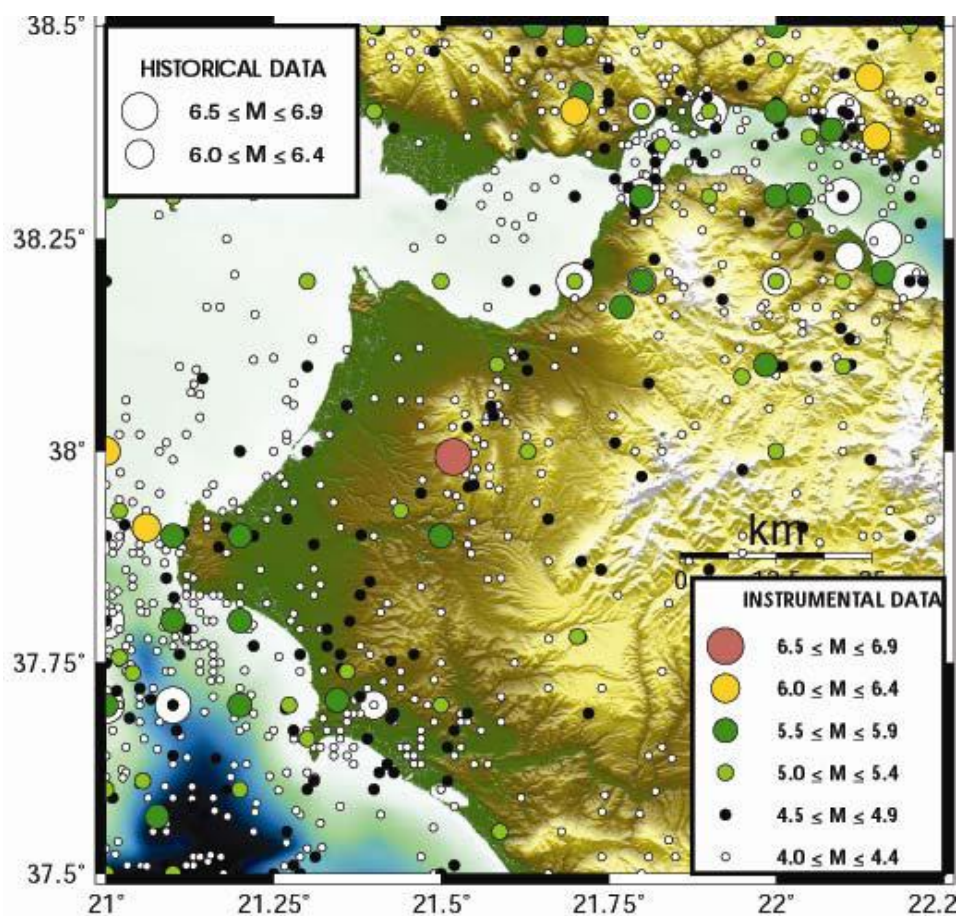


Εικόνα 3.1: Χάρτης εντάσεων του σεισμού της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 (U.S.G.S.)

Ο σεισμός άφησε 2 νεκρούς και πάνω από 200 τραυματίες, ενώ προκάλεσε σημαντικές ζημιές σε κτίσματα και υποδομές στην Αχαΐα, στην Ηλεία και στην Αιτωλοακαρνανία.

Ο σεισμός της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 είναι ο μεγαλύτερος που έχει συμβεί στην περιοχή της Βορειοδυτικής Πελοποννήσου κατά τη διάρκεια της τελευταίας 25ετίας (Ganas et al., 2009). Το πιο πρόσφατο προηγούμενο σεισμικό συμβάν μεγέθους  $M=5,8$  καταγράφηκε στις 2 Δεκεμβρίου 2002 στο Βαρθολομίο ενώ ο ισχυρότερος σεισμός με μέγεθος  $M=6,0$  εκδηλώθηκε στην ευρύτερη περιοχή (Βορειοδυτικές ακτές της Ηλείας), στις 16 Οκτωβρίου 1988.

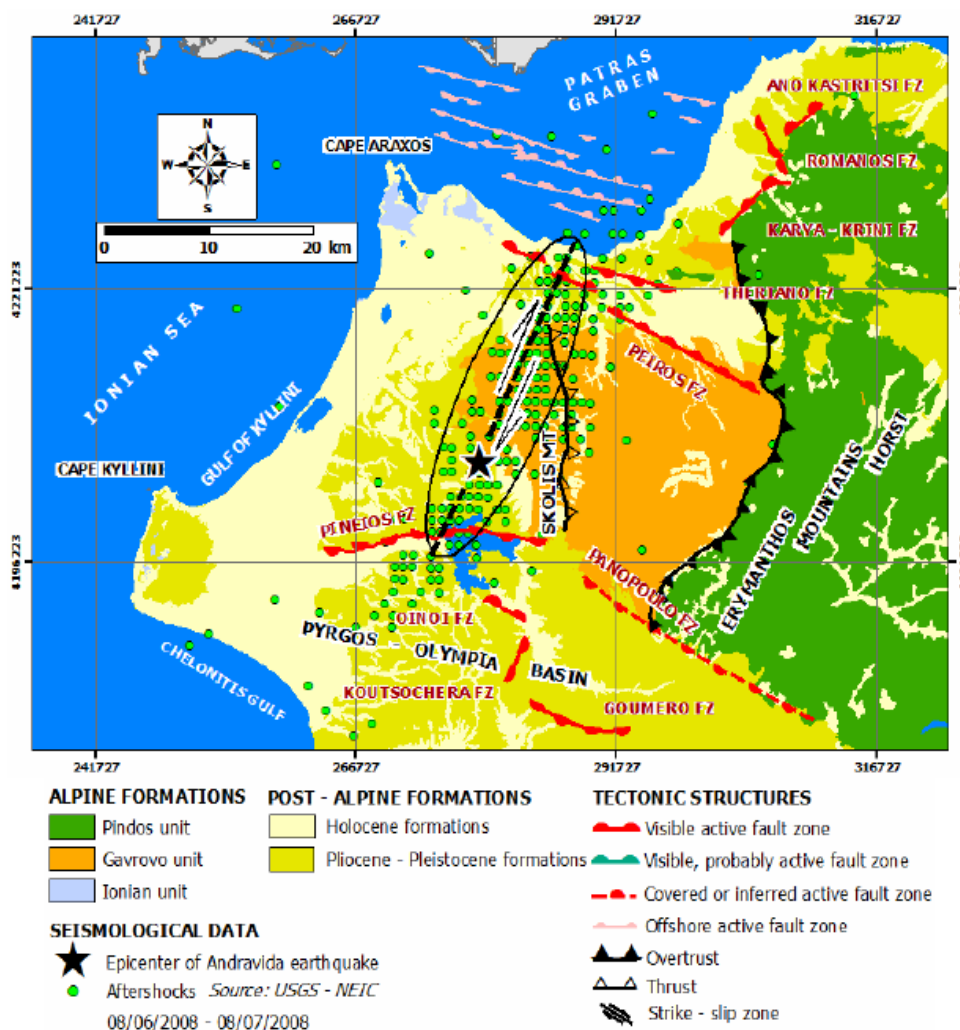
Σύμφωνα με τον κατάλογο ιστορικών σεισμών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης στη σεισμογόνο περιοχή του σεισμού της Ανδραβίδας, από το 1911 δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα σεισμικά γεγονότα μεγέθους μεγαλύτερου από  $M=5,5$ , δημιουργώντας έτσι ένα κενό σεισμικής δραστηριότητας (Παυλίδης et al., 2008, G.E.E.R., 2008, Εικόνα 3.2).



Εικόνα 3.2: Χάρτης κατανομής καταγεγραμμένων σεισμικών συμβάντων (μέχρι το 2008) με μέγεθος μεγαλύτερο του 4,0 στην ευρύτερη περιοχή του σεισμού της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008. (G.E.E.R., 2008)

### 3.2. Τεκτονική και Γεωλογία της περιοχής

Ο μηχανισμός γένεσης δείχνει ότι το ρήγμα που προκάλεσε το σεισμό της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 είναι ένα δεξιόστροφο ρήγμα οριζόντιας ολίσθησης με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ. Το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής του ρήγματος αποτελείται από αλπικά και μεταλπικά πετρώματα (Mavroulis et al., 2010, Παπανικολάου, 1986, Εικόνα 3.3).



**Εικόνα 3.3: Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της περιοχής του ρήγματος με την κατανομή των μετασεισμών (Mavroulis et al., 2010)**

Τα αλπικά πετρώματα αποτελούνται από τη ζώνη της Πίνδου, τη ζώνη Γαβρόδου- Τρίπολης και την Ιόνιο ζώνη και εμφανίζονται κυρίως στο ανατολικό και κεντρικό τμήμα της περιοχής.

Η ζώνη της Πίνδου παρουσιάζεται στο ανατολικό τμήμα της περιοχής και συνίσταται από κλαστικά ιζήματα, ασβεστόλιθους και ραδιολαρίτες.

Η ζώνη Γαβρόδου- Τρίπολης απαντάται στο κεντροανατολικό τμήμα και πρόκειται κυρίως για κλαστικούς σχηματισμούς (φλύσχη), ασβεστόλιθους και δολομίτες.

Η Ιόνιος ζώνη καταλαμβάνει ένα πολύ μικρό τμήμα στα δυτικά και βορειοδυτικά της περιοχής αποτελούμενη από φλύσχη, ασβεστόλιθους και εβαπορίτες.

Τα μεταλλικά πετρώματα συνίστανται από Πλειοκαινικά- Πλειστοκαινικά ιζήματα καθώς και Ολοκαινικές αποθέσεις στο δυτικό, στο βόρειο και στο νότιο τμήμα της περιοχής.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί Πλειοκαίνου- Πλειστοκαίνου αποτελούνται κυρίως από θαλάσσια, λιμναία, ποταμολιμναία ιζήματα καθώς και χερσαίες αποθέσεις που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα στα βόρεια, νότια και δυτικά της περιοχής του ρήγματος.

Η παράκτια ζώνη αποτελείται σχεδόν εξ ολοκλήρου από ολοκαινικές αλλουβιακές, παράκτιες και λιμνοθαλάσσιες χαλαρές αποθέσεις.

Παρότι η μετασεισμική ακολουθία χαρακτηρίστηκε υποτονική, πρέπει να σημειωθεί ότι η κατανομή των μετασεισμών παρουσιάζει την ίδια διεύθυνση με το σεισμογόνο ρήγμα (Εικόνα 3.3). Το πρώτο 24ωρο σημειώθηκαν 72 μετασεισμοί με μέγεθος μεγαλύτερο από  $M=2,5$  ενώ 15 περίπου από αυτούς είχαν μέγεθος  $M=3,5-4,6$ . Κατά τις πρώτες 48 ώρες μετά το σεισμό καταγράφηκαν συνολικά 29 μετασεισμοί μεγέθους  $M=3,4-4,6$  (Πίνακας 3.1).

**Πίνακας 3.1: Καταγραφέντες μετασεισμοί τις πρώτες 48 ώρες (ΓΙ-ΝΟΑ)**

Μέγεθος	Αριθμός μετασεισμών
3,4- 3,6	9
3,6- 3,8	5
3,8- 4,0	8
4,0- 4,2	4
4,2-4,4	1
4,5	1
4,6	1
Σύνολο	29

### 3.3. Έλεγχος

Ο έλεγχος των κατασκευών στη σεισμόπληκτη περιοχή ξεκίνησε σε πρώτη φάση, την ημέρα του σεισμού από τους Μηχανικούς που στελεχώνουν τον Τομέα Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων Πάτρας και τον Τομέα Αποκατάστασης Πυροπλήκτων Πύργου. Ο Τ.Α.Σ Πάτρας λειτούργησε σαν γραφείο συντονισμού και πληροφόρησης κοινού για την Αχαΐα και την Αιτωλοακαρνανία (με δύο διαφορετικούς συντονιστές) ενώ ο Τ.Α.Π. Πύργου ήταν η έδρα συντονισμού για την Ηλεία. Από την επόμενη μέρα του σεισμού στις 9 Ιουνίου 2008, συνεχίστηκε σε εντατικούς ρυθμούς η διενέργεια των ελέγχων και η στελέχωση των γραφείων από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων, με τη συνδρομή τεχνικών και διοικητικών υπαλλήλων που διατέθηκαν από τους τότε Δήμους και Νομαρχίες, από διάφορες Υπηρεσίες του Υπουργείου ανά την Ελλάδα και από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων Βορείου Ελλάδας.

Για το έργο του ελέγχου και τη διοικητική υποστήριξη, απασχολήθηκαν συνολικά 655 υπάλληλοι εκ των οποίων οι 210 προέρχονταν από την Υ.Α.Σ. και τους εποπτευόμενους Τομείς της και 445 από άλλες υπηρεσίες και την Υ.Α.Σ.Β.Ε.. Ο Πίνακας 3.2 παρουσιάζει αναλυτικά το εμπλεκόμενο προσωπικό που απασχολήθηκε στις διαδικασίες ελέγχου ανά σεισμόπληκτη περιοχή.

**Πίνακας 3.2: Προσωπικό που απασχολήθηκε κατά τις διαδικασίες ελέγχου στο σεισμό της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 (Υ.Α.Σ.)**

Υπηρεσίες	Ειδικότητες	Ηλεία	Αχαΐα	Αιτ/νία	Σύνολο
Διάφορες υπηρεσίες & Υ.Α.Σ.Β.Ε.	Μηχανικοί	156	213	28	397
	Διοικητικοί	24	24	-	48
Υ.Α.Σ. & εποπτευόμενοι φορείς	Μηχανικοί	88	71	13	172
	Διοικητικοί	19	19	-	38
Σύνολο		287	327	41	655

Κατά τον πρωτοβάθμιο έλεγχο πραγματοποιήθηκαν συνολικά 31.153 αυτοψίες είτε με αίτηση των ιδιοκτητών είτε σαρώνοντας συγκεκριμένες περιοχές μετά από τις πρώτες εκτιμήσεις των Τοπικών Αρχών. Στον Πίνακα 3.3 αποτυπώνονται τα αποτελέσματα του πρωτοβάθμιου ελέγχου ανά σεισμόπληκτη περιοχή.

**Πίνακας 3.3: Χαρακτηρισμός κτισμάτων από τον πρωτοβάθμιο έλεγχο (Υ.Α.Σ.)**

Περιοχή	Κατοικήσιμα	Μη κατοικήσιμα	Σύνολο
Ηλεία	10.137	4.280	14.417
Αχαΐα	9.968	4.873	14.841
Αιτωλοακαρνανία	1.376	519	1.895
Σύνολο	21.481	9.672	31.153

Ο πρωτοβάθμιος έλεγχος ολοκληρώθηκε σχεδόν μία εβδομάδα μετά το σεισμό.

Κατά τη διάρκεια των πρωτοβαθμίων ελέγχων και μόλις μια μέρα μετά το σεισμό, στις 9 Ιουνίου 2008, ανακοινώθηκε η χορήγηση επιδόματος €3.000 για την κάλυψη των άμεσων αναγκών των κατοίκων που οι μόνιμες κατοικίες τους κρίνονται μη κατοικήσιμες καθώς και το ποσό των €10.000 ως αποζημίωση της οικοσκευής για τις κατεδαφιστέες κατοικίες. Επιπλέον δόθηκαν €200.000 σε κάθε μία από τις τότε Νομαρχίες (Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας), και από €150.000 σε κάθε έναν από τους σεισμόπληκτους Δήμους προκειμένου να βοηθηθούν στο έργο της αποκατάστασης.

Αμέσως μετά το τέλος της Πρώτης Ταχείας Αυτοψίας, ξεκίνησε ο Δευτεροβάθμιος Έλεγχος ο οποίος ολοκληρώθηκε στις 16 Ιουλίου 2008. Δόθηκε άμεση προτεραιότητα σε κτίσματα που είχαν χαρακτηριστεί **μη κατοικήσιμα** με απαίτηση ελέγχου επικινδυνότητας. Ελέγχθηκαν επίσης κτίσματα χωρίς Δελτίο Ταχείας Αυτοψίας, μετά από αίτηση των ιδιοκτητών τους. Συνολικά πραγματοποιήθηκε Επανελέγχος σε 9.134 κτίσματα και στις 3 σεισμόπληκτες περιοχές. Πιο αναλυτικά, στην Ηλεία διενεργήθηκαν 4.038 αυτοψίες, στην Αχαΐα 4.602 αυτοψίες και στην Αιτωλοακαρνανία 494 αυτοψίες από τις οποίες προέκυψαν κατάλληλα για χρήση, **πράσινα**, 1.128, 945 και 68 κτίσματα αντίστοιχα.

Οι περισσότερες και πιο σοβαρές βλάβες παρατηρήθηκαν σε κτίσματα κατασκευασμένα από φέρουσα τοιχοποιία.

Τα κτίσματα αυτά είναι συνήθως ισόγεια ή διώροφα, ελάχιστα με τρεις ορόφους και υπόγειο (κυρίως σε αστικές και ημιαστικές περιοχές), με φέρουσα λιθοδομή από ημικατεργασμένους ή ακατέργαστους λίθους ή ωμόπλινθους (πλίνθοι από άργιλο και άχυρο), με αργιλικό συνδετικό κονίαμα και κεραμοσκεπή. Αυτού του είδους τα κτίρια έχουν αρκετά μεγάλη ηλικία αφού κατασκευάζονταν από τα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα μέχρι τη δεκαετία του 1960. Εξυπηρετούν διάφορες χρήσεις όπως κατοικίες, επαγγελματικοί χώροι, αποθήκες, στάβλοι κ.ά. και παρόλο που οι



συγκεκριμένες κατασκευές απαντώνται περισσότερο στα χωριά, έχουν παραμείνει αρκετά κτίσματα αυτού του είδους και στις αστικές και ημιαστικές περιοχές. Στα χωριά υπάρχουν επίσης και ισόγειες αποθήκες και στάβλοι κατασκευασμένα από τσιμεντόλιθους με επικάλυψη από λαμαρίνες (ελληνίτ) τα οποία κατασκευάζονται ακόμη και σήμερα. Όπως είναι λογικό, όλα αυτά τα κτίσματα κατασκευάστηκαν από εμπειροτέχνες και δεν είναι σύμφωνα με κάποιο αντισεισμικό κανονισμό.

Στα κτίσματα από φέρουσα τοιχοποιία εκτός από μερικές και ολικές καταρρεύσεις παρουσιάστηκαν όλες οι διαβαθμίσεις των ρηγματώσεων (από ελαφρές έως διαμπερείς), διαμπερείς ρωγμές στα υπέρθυρα, αποδιοργάνωση της φέρουσας λιθοδομής, απόκλιση από την κατακόρυφο, ανοίγματα στις συναρμογές της περιμετρικής τοιχοποιίας ακόμα και στις περιπτώσεις που υπήρχαν συνδετικοί γωνιόλιθοι, παραμόρφωση του βέλους κάμψης στις κεραμοσκεπές, καθώς και μερική ή ολική κατάρρευση στέγης (Φωτογραφίες 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 και 3.6).



Φωτογραφία 3.1: Διαμπερείς ρωγμές και απόκλιση φέρουσας λιθοδομής στην Αμαλιάδα (Φωτογραφικό Αρχείο Γ. Ζάγορα)



Φωτογραφία 3.2: Μερική κατάρρευση κατοικίας από ωμόπλινθους σε χωριό της Αχαΐας (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)



Φωτογραφία 3.3: Διαμπερή ρωγή σε δώροφη κατοικία με γωνιόλιθους



Φωτογραφία 3.4: Μερική κατάρρευση δώροφης κατοικίας από λιθοδομή με ακατέργαστους λίθους (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)



Φωτογραφίες 3.5 & 3.6: Εντυπωσιακή κατάρρευση του πίσω τμήματος κτιρίου στην Αχαΐα χωρίς βλάβες στην πρόσοψη (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)



Σε αρκετά κτίρια, οι ιδιοκτήτες έχουν κατασκευάσει στις ήδη υπάρχουσες λιθοδομές, αυθαίρετες προσθήκες κατ' επέκταση ή καθ' ύψος, (ή και τα δύο), από διάφορα υλικά όπως ωμόπλινθους, οπτόπλινθους (τούβλα), τσιμεντόλιθους ή ακόμα και από οπλισμένο σκυρόδεμα προκειμένου να επεκτείνουν την ιδιοκτησία τους, να διορθώσουν παλαιότερες αστοχίες ή να εκμοντερνίσουν παλαιά στοιχεία (π.χ. η αντικατάσταση της εξωτερικής ξύλινης κλίμακας με νέα από οπλισμένο σκυρόδεμα και η κατασκευή προβόλων). Σε αυτές τις περιπτώσεις εκτός από τις ανωτέρω αναφερόμενες βλάβες στη φέρουσα τοιχοποιία, παρουσιάστηκε

αποκόλληση της προσθήκης από το παλαιό κτίσμα κατάρρευση τμημάτων του παλαιού κτίσματος λόγω εμβολισμού από το νέο ή και ολική κατάρρευση ειδικά στις περιπτώσεις που είχε τοποθετηθεί πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος πάνω σε ισόγεια φέρουσα λιθοδομή, χωρίς επιπλέον κατασκευή κατακόρυφων στοιχείων (Φωτογραφίες 3.7, 3.8, 3.9 και 3.10).



Φωτογραφία 3.7: Κατάρρευση περιμετρικής λιθοδομής με προσθήκες εξωτερικών στοιχείων Ο/Σ σε διώροφο κτίσμα μονής στην Ηλεία



Φωτογραφία 3.8: Παραμόρφωση και απόκλιση περιμετρικής λιθοδομής και της νεώτερης προσθήκης στον όροφο του ίδιου κτίσματος (Φ.Α. Γ. Ζάγορα)

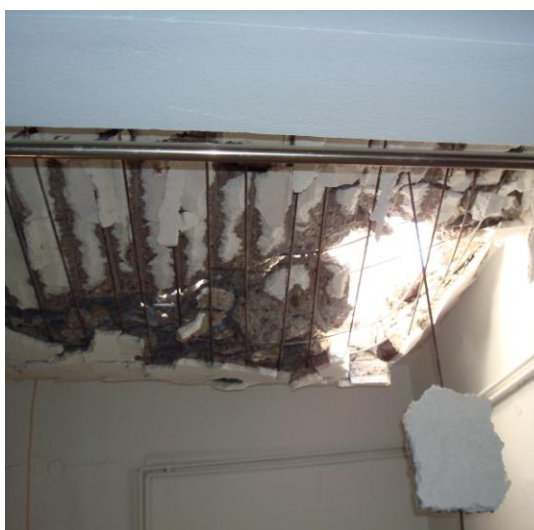


Φωτογραφία 3.9: Διαμπερείς ρωγμές, και αποκλίσεις σε διώροφη κατοικία με προσθήκη εξωτερικών στοιχείων από Ο/Σ στην Αχαΐα (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)



Φωτογραφία 3.10: Αποδιοργάνωση λιθοδομής σε κατοικία με εξωτερική προσθήκη (Φ.Α. Γ. Ζάγορα)

Στις σεισμόπληκτες περιοχές, όπως άλλωστε και στην υπόλοιπη Ελλάδα υπάρχουν και οι μικτές κατασκευές (φέρουσα τοιχοποιία με στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος). Σε αυτές τις κατασκευές συνήθως υπάρχει ένα οριζόντιο στοιχείο από οπλισμένο σκυρόδεμα που εδράζεται απευθείας στη φέρουσα τοιχοποιία ή σε πολύ μικρό αριθμό υποστυλωμάτων και η οροφή είναι πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. Σε αυτές τις περιπτώσεις εκτός από τις βλάβες της τοιχοποιίας σημειώθηκαν ρωγμές στα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα (κατακόρυφα και οριζόντια), αποφλοιώσεις, αποκάλυψη οπλισμού, θραύσεις ακόμα και καταρρεύσεις (Φωτογραφίες 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 και 3.15).



Φωτογραφίες 3.11 & 3.12: Πλάκα Ο/Σ σε ισόγεια κατοικία μικτής κατασκευής. Οι βλάβες είναι εμφανείς τόσο στο στοιχείο όσο και στο εξωτερικό του κτίσματος (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

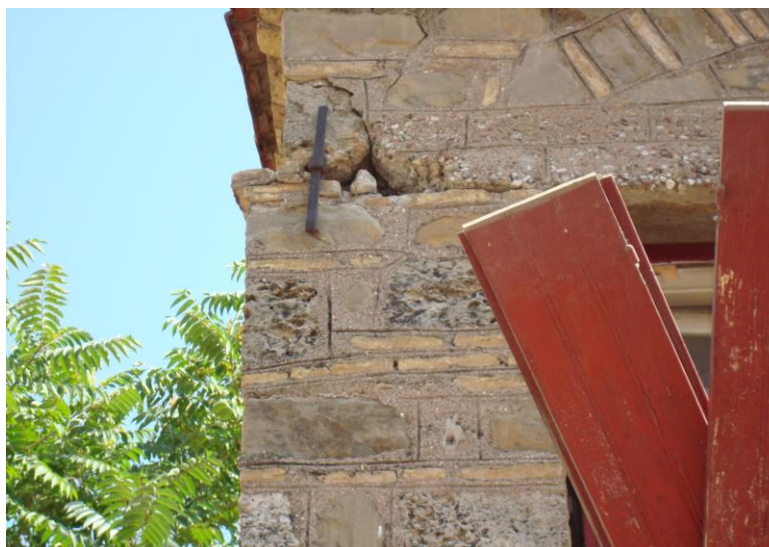


Φωτογραφία 3.13: Διώροφο κτίσμα με πλάκα Ο/Σ και εξωτερική προσθήκη (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

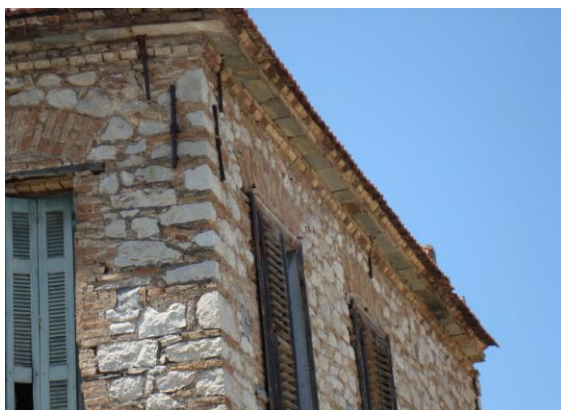


Φωτογραφίες 3.14 και 3.15: Καταστροφικές βλάβες σε διώροφο κτίσμα με προσθήκη οπτοπλινθοδομής πάνω στην οποία εδράζεται δοκός και πλάκα Ο/Σ (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

Οι βλάβες από προηγούμενους σεισμούς σε κτίσματα από φέρουσα λιθοδομή ή μικτής κατασκευής οι οποίες είτε δεν είχαν αντιμετωπιστεί καθόλου είτε είχε γίνει επιφανειακή ή λάθος επισκευή τους, επιδεινώθηκαν σημαντικά (Φωτογραφία 3.16). Πρέπει να σημειωθεί ότι σε όσα κτίσματα από φέρουσα λιθοδομή είχε γίνει σωστή συντήρηση, επισκευές με μελέτη σε βλάβες από προηγούμενα σεισμικά συμβάντα και αντισεισμικές επεμβάσεις και ενισχύσεις (μανδύες, πλέγματα κ. ά), ή είχαν τοποθετηθεί ελκυστήρες (μεταλλικές ράβδοι υψηλής αντοχής για την παραλαβή των εφελκυστικών δυνάμεων), παρατηρήθηκε πολύ καλή συμπεριφορά και σχεδόν καθόλου βλάβες (Φωτογραφίες 3.17 και 3.18).



Φωτογραφία 3.16: Μετακίνηση περιμετρικής λιθοδομής λόγω λανθασμένων επεμβάσεων (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)



Φωτογραφίες 3.17 και 3.18: Διώροφο κτίσμα με εμφανείς τις ανγκυρώσεις των ελκυστήρων. Εκτός από την πτώση του εξωτερικού προβόλου στον 1<sup>ο</sup> όροφο δεν παρατηρήθηκαν άλλες βλάβες στη φέρουσα λιθοδομή (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

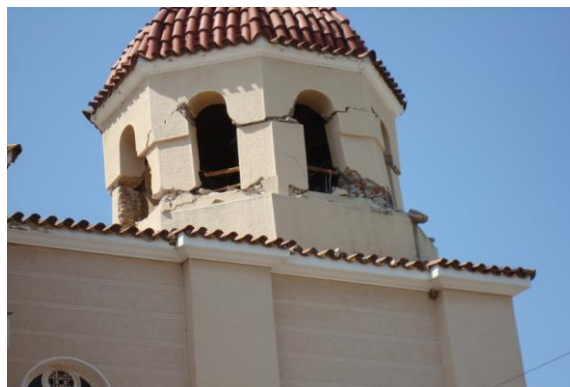
Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει για τους Ιερούς Ναούς των σεισμόπληκτων περιοχών.

Οι περισσότεροι ναοί στην Αχαΐα, στην Ηλεία και στην Αιτωλοακαρνανία είναι κατασκευασμένοι από φέρουσα λιθοδομή ή μικτής κατασκευής στους οποίους παρουσιάστηκαν έντονες ρηγματώσεις κυρίως στα υπέρθυρα, στα τόξα της οροφής, στην κόγχη του Ιερού ενώ συχνά εμφανίζονταν και στο σύνολο της κατασκευής. Παρατηρήθηκαν αρκετές

καταρρεύσεις τμημάτων Ιερών Ναών και κωδωνοστασίων (Φωτογραφίες 3.19 και 3.20).



Φωτογραφία 3.19: Μερική κατάρρευση Ιερού Ναού



Φωτογραφία 3.20: Θραύση στοιχείων και μετακίνηση κωδωνοστασίου (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

Τα περισσότερα κωδωνοστάσια είναι επίσης λιθόκτιστης κατασκευής και εκτός από τις περιπτώσεις μερικής ή ολικής κατάρρευσης και πτώσης λίθων, παρουσιάστηκαν αποκολλήσεις από το κυρίως σώμα του Ναού (όταν εφάπτονταν) καθώς και απόκλιση από την κατακόρυφο (Φωτογραφία 3.21). Και στους Ιερούς Ναούς παρατηρήθηκε επιδείνωση των μη επισκευασμένων ζημιών που είχαν προκληθεί από προγενέστερα σεισμικά συμβάντα.



Φωτογραφία 3.21: Μετατόπιση κωδωνοστασίου. Το υπόλοιπο κτίσμα δεν παρουσίασε βλάβες. (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)

Ελάχιστα από τα κτίρια με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα στην Ηλεία, στην Αχαΐα και στην Αιτωλοακαρνανία είναι

κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες αντισεισμικούς κανονισμούς, η πλειονότητα από αυτά κατασκευάστηκε ακολουθώντας τους αντισεισμικούς κανονισμούς του 1959 και του 1984. Πρόκειται συνήθως για πολυόροφα κτίρια με τοιχοπληρώσεις από οπτόπλινθους που χρησιμοποιούνται για κατοικίες, γραφεία και ξενοδοχεία.

Οι βλάβες στα κτίσματα από οπλισμένο σκυρόδεμα στις σεισμόπληκτες περιοχές, ήταν κυρίως σε μη δομικά στοιχεία των κατασκευών. Παρατηρήθηκαν διαγώνιες και χιαστί ρηγματώσεις στους τοίχους πλήρωσης, αποκολλήσεις και καταρρεύσεις των τοιχοπληρώσεων από το δομικό σύστημα οπλισμένου σκυροδέματος.

Στα φέροντα στοιχεία σημειώθηκαν ρωγμές, αποφλοίωση υλικού και αποκάλυψη οπλισμού ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις υπήρχαν και ρωγμές σε κόμβους και σε τοιχεία (Φωτογραφίες 3.22, 3.23 και 3.24).



Φωτογραφία 3.22: Θραύση κόμβου σε υποσύλωμα με ελλiptή οπλισμό και απουσία συνδετήρων



Φωτογραφία 3.23: Υποσύλωση οροφής λόγω θραύσης υποστυλωμάτων



Φωτογραφία 3.24: Ρηγματώσεις σε κατακόρυφο στοιχείο και υποσύλωση με σιδηρές διατομές περίσφιξης (Φ.Α. Φ. Διαμαντόπουλου)



Μεταξύ άλλων κτιρίων κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα, σοβαρές ζημιές υπέστησαν στην Πάτρα το κτίριο του Οργανισμού Λιμένος, το Νοσοκομείο «Άγιος Ανδρέας», το Δικαστικό Μέγαρο, στον Πύργο το κτίριο της τότε Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ηλείας (Φωτογραφία 3.25), το Λάτσειο Δημοτικό Μέγαρο κ.ά. Στα Διδαχαίικα σημειώθηκε μία κατάρρευση σε κατοικία από οπλισμένο σκυρόδεμα κατασκευασμένη κατά τη δεκαετία του 1980.



**Φωτογραφία 3.25: Εκτεταμένες ρηγματώσεις στο κτίριο της Νομαρχίας στον Πύργο (Ι.Τ.Σ.Α.Κ., 2008)**

Στην Ηλεία, κατά τη διάρκεια του Επανελέγχου καταγράφηκαν συνολικά 2.330 κτίρια ακατάλληλα για χρήση και 580 κτίρια επικίνδυνα για χρήση. Τα αποτελέσματα και οι χαρακτηρισμοί των σεισμόπληκτων κτισμάτων, ανάλογα με τη χρήση τους, παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.4.

**Πίνακας 3.4: Αποτελέσματα Δευτεροβαθμίου Ελέγχου στην Ηλεία (Υ.Α.Σ.)**

χαρακτηρισμός Χρήση	προσωρινά ακατάλληλο για χρήση <b>KITRINO</b>	επικίνδυνο για χρήση <b>KOKKINO</b>
Εκκλησίες	80	22
Δημόσιες Υπηρεσίες	14	3
Κατοικίες	2.146	528
Επαγγελματικοί χώροι	90	27
Σύνολο	2.330	580

Στην Αχαΐα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αυτοψιών, 2.902 κτίρια κρίθηκαν προσωρινά ακατάλληλα για χρήση ενώ 1.266 κτίρια

χαρακτηρίστηκαν ως επικίνδυνα για χρήση. Τα αποτελέσματα και οι χαρακτηρισμοί των σεισμόπληκτων κτισμάτων, ανάλογα με τη χρήση τους, για την περιοχή της Αχαΐας παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.5.

**Πίνακας 3.5: Αποτελέσματα Δευτεροβαθμίου Ελέγχου στην Αχαΐα (Υ.Α.Σ.)**

χαρακτηρισμός Χρήση	προσωρινά ακατάλληλο για χρήση <b>KITRINO</b>	επικίνδυνο για χρήση <b>KOKKINO</b>
Εκκλησίες	100	20
Δημόσιες Υπηρεσίες	16	4
Κατοικίες	2.388	974
Επαγγελματικοί χώροι	226	45
Ξενοδοχεία	8	1
Αποθήκες/στάβλοι	153	213
Άλλες χρήσεις	11	9
Σύνολο	2.902	1.266

Στην Αιτωλοακαρνανία, ο Επανελέγχος κατέγραψε συνολικά 398 κτίρια προσωρινά ακατάλληλα για χρήση και 28 κτίρια επικίνδυνα για χρήση. Τα αποτελέσματα και οι χαρακτηρισμοί των σεισμόπληκτων κτισμάτων, ανάλογα με τη χρήση τους, για την Αιτωλοακαρνανία παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.6.

**Πίνακας 3.6: Αποτελέσματα Δευτεροβαθμίου Ελέγχου στην Αιτωλοακαρνανία (Υ.Α.Σ.)**

χαρακτηρισμός Χρήση	προσωρινά ακατάλληλο για χρήση <b>KITRINO</b>	επικίνδυνο για χρήση <b>KOKKINO</b>
Εκκλησίες	6	-
Δημόσιες Υπηρεσίες	1	-
Κατοικίες	355	23
Επαγγελματικοί χώροι	11	-
Αποθήκες/στάβλοι	14	2
Άλλες χρήσεις	11	3
Σύνολο	398	28

### 3.4. Δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Λόγω της ιδιαίτερης γεωμορφολογίας της περιοχής, εκτός από τις εκτεταμένες βλάβες σε κτίσματα παρατηρήθηκαν επίσης και δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως φαινόμενα ρευστοποίησης, εδαφικές διαρρήξεις, καταπτώσεις βραχωδών τεμαχών και κατολισθήσεις (Μανρουλίσ et al., 2010, Ι.Τ.Σ.Α.Κ., 2008, Γ.Ε.Ε.Ρ., 2008), ενώ μετά από 20 χρόνια επανεμφανίστηκαν τα ιαματικά νερά στα λουτρά Υρμίνης στην Ηλεία (Παυλίδης et al., 2008).

Ρευστοποιήσεις παρουσιάστηκαν κυρίως σε παράκτιες περιοχές βόρεια και δυτικά από το επίκεντρο του σεισμού καθώς και στο χωριό Νησί.

Εδαφικές σεισμικές διαρρήξεις λόγω ισχυρών δονήσεων παρατηρήθηκαν βόρεια, νότια και δυτικά του epicέντρου, σε σιδηροδρομικό σταθμό στην Κάτω Αχαΐα (Φωτογραφία 3.26), στην περιοχή της Δάφνης, και στον οδικό άξονα που συνδέει το Ψάρι με τη Νεάπολη.

Λόγω του σεισμού της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 καταγράφηκαν αρκετές περιπτώσεις κατάπτωσης βραχωδών τεμαχών ενώ ενεργοποιήθηκαν κατολισθητικά φαινόμενα σε αρκετές περιοχές. Τέτοια φαινόμενα παρατηρήθηκαν στις Εθνικές Οδούς Πάτρας- Πύργου, Πάτρας- Κορίνθου και Ολυμπίας- Τριπόλεως, στον οδικό άξονα που συνδέει τις Πόρτες με τη Βάλμη, γύρω από το Πηγάδι και τη Σιμίζα καθώς και στην ευρύτερη περιοχή των οικισμών Σαντομέρι (Φωτογραφία 3.27), και Πόρτες.

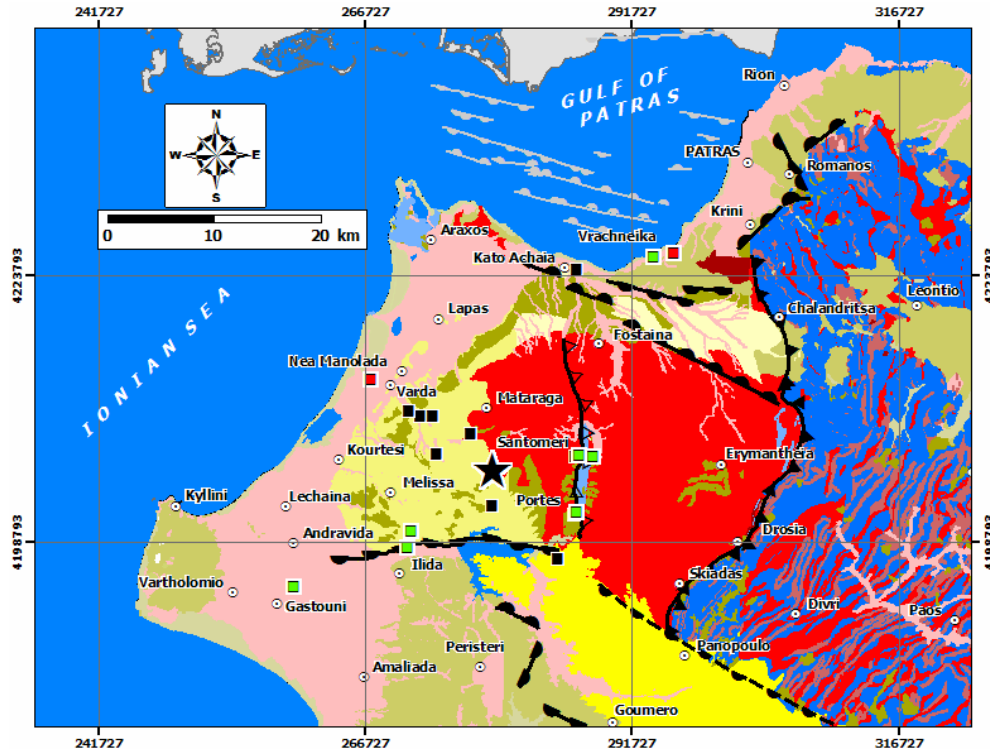


Φωτογραφία 3.26: Οριζόντια μετατόπιση σιδηροδρομικών γραμμών λόγω εδαφικών διαρρήξεων στην Κάτω Αχαΐα (Μανρουλίσ et al., 2010)



Φωτογραφία 3.27: Βράχος που προκάλεσε ζημιές και την κατάρρευση μιας κατοικίας στο Σαντομέρι (Ι.Τ.Σ.Α.Κ., 2008)

Στον χάρτη της Εικόνας 3.4 αποτυπώνονται οι περιοχές που παρατηρήθηκαν δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.



**Εικόνα 3.4:** Περιοχές της ΒΔ Πελοποννήσου όπου παρουσιάστηκαν φαινόμενα ρευστοποίησης (κόκκινο τετράγωνο), οι εδαφικές διαρρήξεις (μαύρο τετράγωνο) και φαινόμενα κατολισθήσεων και καταπτώσεις βραχωδών τεμαχών (πράσινο τετράγωνο). (Mavroulis et al., 2010)

Λόγω του κατολισθητικού κινδύνου, κατά τη διάρκεια των μετασεισμών, αποφασίστηκε να εκκενωθούν τρία χωριά της Αχαΐας, το Σαντομέρι οι Πόρτες και η Χαραυγή. Δημιουργήθηκαν προσωρινοί καταυλισμοί στην ευρύτερη περιοχή (Φωτογραφία 3.28) ενώ όσοι από τους κατοίκους των συγκεκριμένων χωριών το επιθυμούσαν, φιλοξενήθηκαν σε ξενοδοχεία της Αχαΐας μέχρι να εκτονωθεί ο κίνδυνος.



**Φωτογραφία 3.28:** Προσωρινός καταυλισμός στο χωριό Πόρτες. (Ι.Τ.Σ.Α.Κ., 2008)

### 3.5. Αποκατάσταση κτισμάτων

Κατά τη διάρκεια του Δευτεροβάθμιου Ελέγχου συντάχθηκε από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων, η πρώτη Κοινή Υπουργική Απόφαση οριοθέτησης των σεισμόπληκτων περιοχών και παροχής πιστωτικών διευκολύνσεων για την αποκατάσταση των ζημιών που προκλήθηκαν από το σεισμό της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 με Αριθμό Πρωτοκόλλου οικ/5322/A32, και η οποία αφού υπογράφηκε από τους αρμόδιους Υπουργούς, δημοσιεύθηκε σε Φύλλο της Εφημερίδας της Κυβέρνησης στις 8 Ιουλίου 2008 (Φ.Ε.Κ. 1336/B/08.07.2008).

Η εν λόγω Κ.Υ.Α. καθορίζει ότι η αποκατάσταση των σεισμόπληκτων κτισμάτων θα γίνεται εξ ολοκλήρου με τη χορήγηση Δωρεάν Κρατικής Αρωγής το ποσό της οποίας διαφοροποιείται ανάλογα τον χαρακτηρισμό του κτίσματος (δηλαδή αν πρόκειται για επισκευή ή ανακατασκευή), το εμβαδόν του, τα μέλη της οικογένειας που το χρησιμοποιούσαν (στις περιπτώσεις ανακατασκευής), τη χρήση κατά την περίοδο του σεισμού, κ.λπ. Στην ίδια Απόφαση ορίζεται επίσης ότι η Δ.Κ.Α. χορηγείται σε δύο δόσεις στις επισκευές και σε τρεις δόσεις για τις ανακατασκευές, ανάλογα με την πρόοδο των εργασιών αποκατάστασης και καθορίζονται επίσης οι προθεσμίες υποβολής των αιτήσεων τόσο για τον έλεγχο των φακέλων επισκευής ή ανακατασκευής όσο και για τον έλεγχο κτισμάτων που για διάφορους λόγους δεν ελέγχθηκαν κατά την περίοδο της διενέργειας του Δευτεροβαθμίου Ελέγχου και ως εκ τούτου δεν διαθέτουν Δελτίο Επανελέγχου ή Π.Α.Ε.Ε.Κ. Σε αυτές τις περιπτώσεις συνεχίζεται η διενέργεια αυτοψιών από τριμελείς επιτροπές που αποτελούνται από Μηχανικούς της Υ.Α.Σ. και των δύο αρμόδιων Τομέων (Τ.Α.Π. Ηλείας και Τ.Α.Σ. Αχαΐας), μετά από αίτηση των ιδιοκτητών των πληγέντων κτισμάτων, και εκδίδεται Έκθεση Αυτοψίας Τριμελούς Επιτροπής ή Π.Α.Ε.Ε.Κ. ανάλογα με τη σοβαρότητα των βλαβών του σεισμόπληκτου κτίσματος.

Μέχρι το τέλος του 2010 είχαν κριθεί συνολικά ως επισκευάσιμα και στις τρεις σεισμόπληκτες περιοχές 4.854 κτίσματα, ενώ εκείνα των οποίων οι ιδιοκτήτες πρέπει να προχωρήσουν σε ανακατασκευή ήταν 1.285. Στον Πίνακα 3.7 παρουσιάζονται τα επισκευάσιμα κτίσματα και εκείνα στα οποία πρέπει να γίνει ανακατασκευή ανά σεισμόπληκτη περιοχή και των οποίων ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε μετά την περίοδο διενέργειας του Δευτεροβαθμίου Ελέγχου.

**Πίνακας 3.7: Χαρακτηρισμός κτισμάτων μετά το τέλος του Επανελέγγου (Υ.Α.Σ.)**

Περιοχή	Επισκευή	Ανακατασκευή	Σύνολο
Ηλεία	1.287	507	1.794
Αχαΐα	2.535	701	3.236
Αιτωλοακαρνανία	1.032	77	1.109
Σύνολο	4.854	1.285	6.139

Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι στις διατάξεις της με Αρ. Πρωτ. οικ/5322/Α32/08.07.2008 Κοινής Υπουργικής Απόφασης εντάσσονται και οι περιπτώσεις κτισμάτων της Ηλείας που υπέστησαν βλάβες από το σεισμό της 27<sup>ης</sup> Οκτωβρίου του 2007, λόγω της χρονικής εγγύτητας των συμβάντων.

Λόγω του έκτακτου της έκδοσής της (δεν είχαν ολοκληρωθεί οι Επανελέγχοι στις σεισμόπληκτες περιοχές), η συγκεκριμένη Κ.Υ.Α. δεν περιελάμβανε όλες τις περιοχές της Αχαΐας, της Ηλείας και της Αιτωλοακαρνανίας που είχαν πληγεί από το σεισμό. Έτσι η Υ.Α.Σ. προχώρησε στην έκδοση της με Αρ. Πρωτ. οικ/7320/Α32/19.09.2008 συμπληρωματικής Κοινής Υπουργικής Απόφασης οριοθέτησης και παροχής πιστωτικών διευκολύνσεων για την αποκατάσταση των κτισμάτων των περιοχών που δεν είχαν ενταχθεί στην πρώτη Απόφαση (Φ.Ε.Κ. 2007/Β/29.09.08).

Σε συνέχεια των ανωτέρω Κ.Υ.Α. εκδόθηκαν οι απαραίτητες Αποφάσεις Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (πριν από το 2009 που το Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. μετονομάστηκε σε Υπουργείο ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.), Υπουργού και Υφυπουργού Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (μετά το 2009), οι οποίες καθόρισαν όλα τα σχετικά με την αποκατάσταση θέματα όπως τα τιμολόγια επισκευής των σεισμόπληκτων κτισμάτων, τις προθεσμίες και διαδικασίες των αιτήσεων χορήγησης της Δωρεάν Κρατικής Αρωγής και την παράταση των αντίστοιχων προθεσμιών, τις ελάχιστες υποχρεωτικές απαιτήσεις για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης και την έκδοση των σχετικών οικοδομικών αδειών επισκευής/ενίσχυσης των κτιρίων που υπέστησαν βλάβες από το σεισμό της 8ης Ιουνίου 2008 σε περιοχές της Αχαΐας, της Ηλείας και της Αιτωλοακαρνανίας, κ.ά.

Στο τέλος του 2010, δύο χρόνια και έξι μήνες μετά το σεισμό της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008, έχει ολοκληρωθεί και στις τρεις σεισμόπληκτες περιοχές περίπου το 39% των εγκεκριμένων επισκευών και το 34% των εγκεκριμένων ανακατασκευών ενώ έχει χορηγηθεί συνολικό ποσό Δωρεάν

Κρατικής Αρωγής €36.420.866,52 για επισκευή και €16.234.876,27 για ανακατασκευή των πληγέντων κτισμάτων.

Στην Αχαΐα, στην Ηλεία και στην Αιτωλοακαρνανία κατατέθηκαν συνολικά 9.679 αιτήσεις για επισκευή και 2.295 αιτήσεις για ανακατασκευή κτισμάτων από τις οποίες εγκρίθηκαν 5.426 και 684 αντίστοιχα. Το γεγονός ότι δεν εγκρίθηκαν οι υπόλοιπες αιτήσεις οφείλεται κυρίως στις ελλείψεις των απαραίτητων δικαιολογητικών και ειδικά στις περιπτώσεις ανακατασκευής και στην καθυστέρηση έκδοσης της απαραίτητης Οικοδομικής Άδειας από τα αρμόδια κατά τόπους Πολεοδομικά Γραφεία. Ειδικά για τις ανακατασκευές εκκρεμούν συνολικά 965 περιπτώσεις όπου ενώ έχει καθοριστεί το ποσό της Δ.Κ.Α. δεν μπορεί να χορηγηθεί στους δικαιούχους λόγω έλλειψης της απαραίτητης Οικοδομικής Άδειας.

Να σημειωθεί ότι αίτηση για χορήγηση άδειας επισκευής έχουν και τα κτίσματα που χαρακτηρίστηκαν πράσινα κατά το δευτεροβάθμιο αλλά και εκείνα στα οποία δεν διενεργήθηκε έλεγχος αλλά εφόσον κατατεθεί πλήρης μελέτη και έχουν βλάβες δικαιούνται Δωρεάν Κρατικής Αρωγής για την αποκατάστασή τους. Στους παρακάτω Πίνακες 3.8 και 3.9 καταγράφονται τα εγκεκριμένα και τα καταβληθέντα ποσά Δωρεάν Κρατικής Αρωγής για επισκευή και για ανακατασκευή κτισμάτων αντίστοιχα.

**Πίνακας 3.8: Εγκεκριμένη και καταβληθείσα Δ.Κ.Α. (σε ΕΥΡΩ) για επισκευή σεισμόπληκτων κτισμάτων (Υ.Α.Σ.)**

Περιοχή	Συνολικά εγκεκριμένο ποσό Δ.Κ.Α.	Καταβληθέν ποσό Α' δόσης	Καταβληθέν ποσό Β' δόσης	Συνολικά καταβληθέν ποσό Δ.Κ.Α.
Ηλεία	39.919.980	12.488.189	2.778.239	15.266.428
Αχαΐα	47.001.700,02	15.251.599,65	3.625.369,95	18.876.969,60
Αιτωλοακαρνανία	6.755.047,62	2.028.828,02	248.640,90	2.277.468,92
Σύνολο	93.676.727,64	29.768.616,67	6.652.249,85	36.420.866,52

**Πίνακας 3.9: Εγκεκριμένη και καταβληθείσα Δ.Κ.Α. (σε ΕΥΡΩ), για ανακατασκευή σεισμόπληκτων κτισμάτων (Υ.Α.Σ.)**

Περιοχή	Συνολικά εγκεκριμένο ποσό Δ.Κ.Α.	Καταβληθέν ποσό Α΄ δόσης	Καταβληθέν ποσό Β΄ δόσης	Καταβληθέν ποσό Γ΄ δόσης	Συνολικά καταβληθέν ποσό Δ.Κ.Α.
Ηλεία	15.415.833	1.628.299	1.260.228	497.288	3.385.815
Αχαΐα	31.098.247,90	10.076.477,98	1.784.884,59	393.754,47	12.255.097,04
Αιτ/νία	1.009.754,59	378.333,37	166.871,48	48.759,38	593.964,23
Σύνολο	47.523.835,49	12.083.110,35	3.211.984,07	939.801,85	16.234.876,27

### 3.6. Προσωρινή στέγαση σεισμοπαθών

Προκειμένου να καλυφθούν οι στεγαστικές ανάγκες των κατοίκων των οποίων τα κτίσματα μόνιμης διαμονής κρίθηκαν προσωρινά ακατάλληλα για χρήση ή κατεδαφιστέα, χορηγήθηκαν άμεσα μεταφερόμενοι λυόμενοι οικίσκοι (containers) και τροχόσπιτα και σε δεύτερη φάση αποφασίστηκε η επιδότηση ενοικίου νέας κατοικίας.

#### 3.6.1. Λύόμενοι οικίσκοι

Μετά το σεισμό της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 η Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμόπληκτων μετέφερε και εγκατέστησε άμεσα λυόμενους οικίσκους εμβαδού 25m<sup>2</sup>, 36m<sup>2</sup>, 50m<sup>2</sup> καθώς επίσης και τροχόσπιτα για την κάλυψη της προσωρινής στέγασης των κατοίκων στις σεισμόπληκτες περιοχές. Μέχρι τις 18 Αυγούστου 2008 είχαν εγκατασταθεί στο Νομό Ηλείας 125 μεταφερόμενοι λυόμενοι οικίσκοι, στο Νομό Αχαΐας 136 και στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας 8, ενώ μέχρι το τέλος του 2010 υπήρχαν στις ίδιες αντίστοιχα περιοχές 215, 235 και 13 λυόμενοι οικίσκοι. Παραχωρήθηκαν επίσης και 27 τροχόσπιτα. Στον Πίνακα 3.10 παρουσιάζονται αναλυτικά οι τοποθετημένοι ανά σεισμόπληκτη περιοχή λυόμενοι οικίσκοι ανάλογα το είδος και το εμβαδόν τους καθώς και τα παραχωρηθέντα τροχόσπιτα.

**Πίνακας 3.10: Τοποθετημένοι λυόμενοι οικίσκοι στις σεισμόπληκτες περιοχές (Υ.Α.Σ.)**

Περιοχή	25m <sup>2</sup>	36m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	Τροχόσπιτα	Σύνολο
Ηλεία	174	40	1	9	224
Αχαΐα	143	92	-	17	252
Αιτωλοακαρνανία	11	2	-	1	14
Σύνολο	328	134	1	27	490



### 3.6.2. Επιδότηση ενοικίου

Για την κάλυψη των στεγαστικών αναγκών των κατοίκων των σεισμόπληκτων περιοχών μέχρι την οριστική επισκευή ή ανακατασκευή των κτισμάτων που υπέστησαν και στα οποία διέμεναν μόνιμα, χορηγήθηκε με την με Αρ. Πρωτ. οικ/5324/Α36π/08.07.2008 (Φ.Ε.Κ. 1336/Β/08.07.2008) Κοινή Υπουργική Απόφαση επιδότηση ενοικίου νέας κατοικίας η οποία επεκτάθηκε, λόγω της συμπληρωματικής οριοθέτησης, με την με Αρ. Πρωτ. οικ 1592/Α36π/05.03.2009 (Φ.Ε.Κ. 505/Β/19.03.2009) Κοινή Υπουργική Απόφαση.

Η επιδότηση ενοικίου χορηγήθηκε στους μεν ενοικιαστές σεισμόπληκτων κτισμάτων για έξι μήνες ενώ στους ιδιοκτήτες για δύο χρόνια εφόσον πληρούσαν τρεις βασικές προϋποθέσεις:

- η σεισμόπληκτη κατοικία έπρεπε να ήταν η μόνιμη κατοικία
- οι δικαιούχοι (ιδιοκτήτες ή ενοικιαστές) δεν διέθεταν άλλη κενή ιδιόκτητη κατοικία στην ίδια περιοχή
- οι δικαιούχοι (ιδιοκτήτες ή ενοικιαστές) δεν είχαν παραλάβει λυόμενο οικίσκο ή τον είχαν επιστρέψει πριν τη χορήγηση της επιδότησης ενοικίου

Το ποσό της επιδότησης κυμαίνεται από €250 μέχρι €400 ανάλογα με τα άτομα της κάθε οικογένειας, ενώ υπήρξε πρόβλεψη και για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Μέχρι το τέλος του 2010 χορηγήθηκαν συνολικά €2.601.866 για επιδότηση ενοικίου στις σεισμόπληκτες περιοχές. Στον Πίνακα 3.11 παρουσιάζονται τα ποσά επιδότησης ενοικίου ανά σεισμόπληκτη περιοχή.

**Πίνακας 3.11: Επιδότηση Ενοικίου ανά σεισμόπληκτη περιοχή (Υ.Α.Σ.)**

Περιοχή	Επιδότηση Ενοικίου €
Ηλεία	1.120.931
Αχαΐα	1.305.425
Αιτωλοακαρνανία	175.510
Σύνολο	2.601.866

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ

#### 4.1. Ο Νόμος 996/1970

Ο πρώτος νόμος στη νομοθεσία του Ιταλικού Κράτους που εισήγαγε την έννοια της Πολιτικής Προστασίας (PROTEZIONE CIVILE), ήταν ο 996/1970 με τίτλο «Διατάξεις σχετικά με την ενίσχυση και τη βοήθεια στους πληγέντες από καταστροφές - Πολιτική Προστασία».

Ο συγκεκριμένος Νόμος ψηφίστηκε στις 8 Δεκεμβρίου και τέθηκε σε εφαρμογή στις 16 Δεκεμβρίου του 1970 (Gazzetta Ufficiale No. 317/16.12.1970), θέσπισε για πρώτη φορά τη λήψη προσωρινών μέτρων Πολιτικής Προστασίας σε περιπτώσεις εθνικών καταστροφών, μετέφερε την ευθύνη της διαχείρισης και του συντονισμού των ενεργειών αντιμετώπισης από το Υπουργείο Δημοσίων Έργων στο Υπουργείο Επικρατείας και όριζε την τοποθέτηση ενός Επιβλέποντος/ Συντονιστή για κάθε συμβάν. Δημιουργήθηκε επίσης η θέση του Κυβερνητικού Επιτρόπου στις Περιφέρειες. Στον ίδιο Νόμο αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά, επίσημα, η προσφορά των εθελοντών της Πολιτικής Προστασίας.

Παρ' όλες όμως τις προσπάθειες, τις αλλαγές και τις νέες έννοιες που θεσμοθετήθηκαν ο Νόμος 996/1970 δεν ήταν και πολύ σαφής και λειτουργικός.

Τα προβλήματα λειτουργίας του Νόμου 996/1970 οφείλονταν στο ότι ενώ το διοικητικό σύστημα της χώρας βασίζεται στη λειτουργία των Περιφερειών, αυτές δεν λαμβάνονταν ουσιαστικά υπ' όψιν, καθώς και στο ότι το πεδίο εφαρμογής του περιοριζόταν σε δραστηριότητες βοήθειας και αρωγής με αποτέλεσμα την κατανομή των επιχειρησιακών λειτουργιών αποκλειστικά στο Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Νομοθετικό Διάταγμα 616 του 1977 με τίτλο «Δημόσια φιλανθρωπία», το οποίο ρύθμιζε τις πρώτες βοήθειες σε περίπτωση φυσικών ή άλλων καταστροφών.

Οι αδυναμίες του Νόμου 996 παρατηρήθηκαν με τον καταστροφικό σεισμό της 6<sup>ης</sup> Μαΐου 1976 μεγέθους  $M=6,5$  που έπληξε την Περιφέρεια Friuli αφήνοντας σχεδόν 1.000 νεκρούς, πάνω από 2.500 τραυματίες, 157.000 αστέγους και υλικές ζημιές που ξεπέρασαν τα 4 δισεκατομμύρια δολάρια (EM-DAT). Οι εκτεταμένες καταστροφές και το επείγον της

κατάστασης έδειξαν ότι υπήρχε άμεση ανάγκη λήψης επιπλέον μέτρων καθ' υπέρβαση των διατάξεων του Νόμου 996/1970. Με Κυβερνητική Απόφαση ορίστηκε ο βουλευτής Giuseppe Zamberletti ως Ειδικός Επίτροπος της αρωγής και αποκατάστασης της πληγείσας περιοχής, με έκτακτες εξουσίες και αρμοδιότητες.

Ο ρόλος του Giuseppe Zamberletti ήταν ο γενικός συντονισμός του έργου της ανασυγκρότησης σε συνεργασία με τις Περιφερειακές Αρχές και την Τοπική Αυτοδιοίκηση, παρέχοντας αυξημένες αρμοδιότητες στους Δήμους αξιοποιώντας κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τόσο τα διαθέσιμα εθνικά κονδύλια όσο και τις γνώσεις των Τοπικών Αρχών (Gazzini et al, 2007). Μέσα σε τέσσερις μήνες οι σεισμόπληκτοι μεταστεγάστηκαν σε προκατασκευασμένα κτίρια αφήνοντας στις Αρχές τη δυνατότητα να επισκευάσουν τις ζημιές και να ανακατασκευάσουν σχεδόν ολόκληρες πόλεις κάτω πάντα από την ορθολογική επίβλεψη και τον έλεγχο του Ειδικού Επιτρόπου.

Λόγω της επιτυχίας του εγχειρήματος επαναλήφθηκε η ίδια διαδικασία για την ανασυγκρότηση σεισμόπληκτων περιοχών μετά το σεισμό της 23<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 1980 στη Νότιο Ιταλία που προκάλεσε ζημιές στην Campania και στη Basilicata, ενώ μέχρι σήμερα η περίπτωση του σεισμού του 1976 στην Περιφέρεια Friuli θεωρείται ως εξαιρετικό παράδειγμα αξιόπιστης και αποτελεσματικής συνεργασίας εθνικών και τοπικών αρχών για την αντιμετώπιση καταστροφικών φαινομένων σε επίπεδο αποκατάστασης.

Οι διαδικασίες που εφαρμόστηκαν για την αποκατάσταση της Περιφέρειας Friuli έθεσαν τις βασικές αρχές για την σημερινή Πολιτική Προστασία της Ιταλίας ενώ ο Giuseppe Zamberletti θεωρείται ο «πατέρας» και δημιουργός της. Με το υπ' αριθμ. 57/22.02.1982 Νομοθετικό Διάταγμα ο Giuseppe Zamberletti διορίστηκε Υπουργός άνευ Χαρτοφυλακίου για τον συντονισμό του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας.

Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1980 χρησιμοποιήθηκαν διάφορα συστήματα διαχείρισης κρίσεων τα οποία παρά τα κάποια προβλήματα που εμφάνιζαν (συντονισμού, συνεργασίας, γραφειοκρατίας, ενημέρωσης, κ.ά.), λειτουργούσαν σε γενικές γραμμές με αποδεκτό τρόπο.

## **4.2. Η Πολιτική Προστασία**

Η Ιταλική Πολιτική Προστασία διοργανώθηκε αρχικά με το Νόμο 225 της 24<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου του 1992 και η τελική μορφή και λειτουργία της

οριστικοποιήθηκε στη μορφή που έχει σήμερα με τις προσθήκες και τις διορθώσεις που θεσμοθετήθηκαν με το Νομοθετικό Διάταγμα 112 της 31<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου του 1998 και το Νομοθετικό Διάταγμα 343 του 2001 από το οποίο προέκυψε ο Νόμος 401 της 9<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2001.

#### **4.2.1. Ο Νόμος 225/1992**

Στις 24 Φεβρουαρίου 1992, ακολουθώντας μια οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ψηφίστηκε ο Νόμος 225 (Gazzetta Ufficiale No. 64/17.03.1992), ο οποίος τακτοποίησε την μέχρι τότε κατάσταση μετατρέποντας το από το 1982 Τμήμα Πολιτικής Προστασίας σε Εθνική Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας που υπάγεται στο Υπουργικό Συμβούλιο, έχει αντιπρόσωπο τον αρμόδιο Υπουργό Πολιτικής Προστασίας και απαντά κατευθείαν στον Πρωθυπουργό. Αυτή η διάρθρωση εφαρμόζεται στις περισσότερες χώρες – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (αν και όχι με τα ίδια αποτελέσματα).

Ο Νόμος 225/1992 περιγράφει το σκοπό και τις δραστηριότητες της Πολιτικής Προστασίας και θέτει τα περιγράμματα για το οργανωτικό σύστημα λειτουργίας της Υπηρεσίας και παρέχει τα μέσα για την εφαρμογή του.

Με βάση την Αρχή της Επικουρικότητας, για πρώτη φορά δίνονται αρμοδιότητες και διαμορφώνονται οι στόχοι της Πολιτικής Προστασίας ορίζοντας τη δημιουργία Γραφείων στις Περιφέρειες, στις Επαρχίες και στους Δήμους.

Στο **Άρθρο 2** οριοθετούνται οι αρμοδιότητες και ορίζεται η ανάμιξη των Αρχών ανάλογα με την έκταση και τη σοβαρότητα του συμβάντος σε τρία επίπεδα:

- Μικρής έκτασης τοπικά συμβάντα που μπορούν να αντιμετωπιστούν σε επίπεδο Δήμου: συμβάντα κατηγορίας **a**
- Συμβάντα μεγαλύτερης σοβαρότητας που απαιτούν συντονισμό και ενεργοποίηση περισσότερων υπηρεσιών αντιμετωπίζονται σε επίπεδο Επαρχίας και Περιφέρειας: συμβάντα κατηγορίας **b**
- Φυσικές ή άλλες καταστροφές καθώς και συμβάντα εθνικής σημασίας που αντιμετωπίζονται σε Κρατικό επίπεδο: συμβάντα κατηγορίας **c**

Στο **Άρθρο 6** αναφέρεται ότι χρησιμοποιείται το ήδη υπάρχον ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό σύστημα πληροφόρησης για τη συλλογή και διαχείριση δεδομένων όλης της χώρας στο επίπεδο διαχείρισης κρίσεων. Ακολουθώντας το σύστημα διαχείρισης κρίσεων που ονομάστηκε **Μέθοδος Αύγουστος** (από τον Αύγουστο Καίσαρα) ανατίθενται 9

βασικές υποστηρικτικές λειτουργίες (π.χ. οργάνωση, επικοινωνίες, μεταφορές, κ.ά.) στους τοπικούς φορείς (σε επίπεδο Δήμου) και 14 λειτουργίες στο επίπεδο συντονισμού, στην Περιφέρεια. Αυτό το σύστημα εφαρμόζεται σήμερα σε όλη σχεδόν τη χώρα. Στο συγκεκριμένο σύστημα συνεργάζονται και συμμετέχουν ο δημόσιος τομέας (Κυβερνητικές Αρχές, Υπουργεία, Περιφέρειες, Νομαρχίες, Δήμοι και Τοπικά Συμβούλια), εξειδικευμένα επιστημονικά όργανα (Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα και Ιδρύματα) και ο ιδιωτικός τομέας (κυρίως με εθελοντικές μη κυβερνητικές οργανώσεις αλλά και μεμονωμένους πολίτες σε ατομικό εθελοντικό επίπεδο).

Στα **Άρθρα 8 και 9** ορίζεται η σύσταση του Εθνικού Συμβουλίου Πολιτικής Προστασίας και της Εθνικής Επιτροπής για την πρόβλεψη και την πρόληψη μειζόνων κινδύνων αντίστοιχα.

Το Εθνικό Συμβούλιο Πολιτικής Προστασίας είναι αρμόδιο για την εφαρμογή των γενικών κατευθύνσεων Πολιτικής Προστασίας της χώρας όπως αυτές καθορίζονται από το Συμβούλιο των Υπουργών και απαρτίζεται από τους κατά περίπτωση αρμόδιους Υπουργούς, τους προέδρους των Περιφερειακών Κυβερνήσεων, τους εκπροσώπους των Επαρχιών, των Δήμων, του Ιταλικού Ερυθρού Σταυρού και των εθελοντικών οργανώσεων. Το Εθνικό Συμβούλιο Πολιτικής Προστασίας συνεδριάζει υπό την προεδρία του Πρωθυπουργού με αναπληρωτή τον Υπουργό Πολιτικής Προστασίας.

Η Εθνική Επιτροπή για την πρόβλεψη και την πρόληψη μειζόνων κινδύνων συγκεντρώνει και παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τις σχετικές μελέτες και την έρευνα στον τομέα της Πολιτικής Προστασίας, αξιολογεί τα στοιχεία που προέρχονται από τα Πανεπιστήμια και τους Οργανισμούς που ασχολούνται με τα συγκεκριμένα θέματα και διαμορφώνει προτάσεις για την αξιολόγηση των κινδύνων και την ανάγκη επεμβάσεων σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Αποτελείται από τον Υπουργό Πολιτικής Προστασίας ή από τον εκπρόσωπο του Προέδρου του Υπουργικού Συμβουλίου, έναν Ακαδημαϊκό εμπειρογνώμονα σε θέματα Πολιτικής Προστασίας ο οποίος τελεί και χρέη Προέδρου σε περίπτωση απουσίας του Υπουργού, επιστήμονες ειδικευμένους σε διάφορους τομείς κινδύνου και τρεις διορισμένους εμπειρογνώμονες από τις Περιφέρειες και τις αυτόνομες Επαρχίες του Trento και του Bolzano.

Για να εξασφαλιστεί η ορθολογική διαχείριση και ο καλύτερος συντονισμός των επιχειρήσεων σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης στο **Άρθρο 10** θεσπίζεται η λειτουργία της Επιτροπής Δράσης με στόχο την

εξέταση των σχεδίων που κατατίθενται από τα κατώτερα όργανα, την εκτίμηση των πληροφοριών και των αιτημάτων των περιοχών που έχουν πληγεί, τον συντονισμό των απαραίτητων διοικητικών δράσεων και ενεργειών και την εφαρμογή των οδηγιών που εκδίδονται, ανά περίπτωση, για κάθε συμβάν.

Στο **Άρθρο 11** ορίζονται οι φορείς που αποτελούν την Εθνική Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας ως εξής:

- Το Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών
- Ο Στρατός
- Η Αστυνομία
- Η Δασική Υπηρεσία
- Οι Εθνικές Τεχνικές Υπηρεσίες
- Όλα τα σώματα επιστημονικής έρευνας της χώρας, το Εθνικό Ινστιτούτο Γεωφυσικής και άλλα ερευνητικά Ινστιτούτα
- Ο Ιταλικός Ερυθρός Σταυρός
- Η Εθνική Υπηρεσία Υγείας
- Εθελοντικές Οργανώσεις
- Η Εθνική Ομάδα Ορεινών Διασώσεων

Στο **Άρθρο 18** ορίζονται οι κανόνες και οι διαδικασίες για τη συμμετοχή των εθελοντικών οργανώσεων στο σύστημα Πολιτικής Προστασίας της χώρας. Ο εθελοντισμός εφαρμόζεται στην Ιταλία σχεδόν από τον 14<sup>ο</sup> αιώνα και είναι πολύ διαδεδομένος σε όλη τη χώρα ενώ η εκπαίδευση και η οργάνωση των εθελοντικών οργανώσεων αποτελούν παράδειγμα προς μίμηση και για άλλες χώρες. Για να παρέχει ένας εθελοντής τις υπηρεσίες του κατά τη διάρκεια ενός συμβάντος έκτακτης ανάγκης απαιτείται η συμμετοχή του σε επίσημα αναγνωρισμένη, κατάλληλα εκπαιδευμένη και εξοπλισμένη οργάνωση.

Ένα παράδειγμα είναι η Πολιτική Προστασία του Δήμου της Φλωρεντίας η οποία ενώ διαθέτει μόνο 12 υπαλλήλους, σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης δύναται να ενεργοποιήσει 1.000 άτομα σε 10 λεπτά ενώ 5.000 εθελοντές μπορούν να βρεθούν επί τόπου μέσα στις πρώτες 2 ώρες. Αντίστοιχα η Περιφέρεια της Λομβαρδίας διαθέτει 16.000 εθελοντές (Alexander, 2008).

Μετά την ψήφιση του Νόμου 225/ 1992 το επόμενο στάδιο ήταν μια καμπάνια ευαισθητοποίησης, ενημέρωσης και εκπαίδευσης στις Περιφέρειες, τις Επαρχίες και τους Δήμους της χώρας. Όμως παρόλο το σωστό σχεδιασμό και τις καλές προθέσεις του Νόμου 225/1992, δεν δόθηκαν σχεδόν καθόλου αρμοδιότητες στην Τοπική Αυτοδιοίκηση ενώ

οι Περιφέρειες περιορίστηκαν σε έναν μάλλον περιθωριακό και υποστηρικτικό ρόλο συμμετέχοντας μόνο στα γενικά σχέδια πρόβλεψης και πρόληψης καταστροφικών συμβάντων (Gazzini A. et al., 2007). Αν λάβουμε υπ' όψιν ότι το διοικητικό σύστημα της Ιταλίας αποτελείται πλέον από 20 Περιφέρειες, 110 Επαρχίες και 8.100 Δήμους (Comuni) το κενό του Νόμου σε αυτό το σημείο είναι προφανές.

Ο συνδυασμός των παραπάνω οδήγησε πολλούς σχολιαστές να παρατηρήσουν ότι η πρόθεση των νομοθετών το 1992 ήταν να αποδοθεί πιο ουσιαστικός σκοπός και ρόλος στις Περιφέρειες με έμμεση διοικητική υποστήριξη και σαφή προγραμματισμό.

#### **4.2.2. Το Νομοθετικό Διάταγμα 112/ 1998**

Η εξέλιξη της Ιταλικής Πολιτικής Προστασίας μετά το 1992 οφείλεται κυρίως στη σταδιακή αποκέντρωση κυβερνητικών εξουσιών προς την Περιφερειακή και Τοπική Αυτοδιοίκηση, σχέδιο το οποίο ξεκίνησε με τη διοικητική «Μεταρρύθμιση Bassanini» και υλοποιήθηκε μεταξύ άλλων και για θέματα Πολιτικής Προστασίας με το Νομοθετικό Διάταγμα 112 της 31<sup>ης</sup> Μαρτίου του 1998: «Μεταφορά των Κρατικών Λειτουργιών στις Περιφέρειες και στις Τοπικές Αρχές» (Gazzetta Ufficiale No. 92/21.04.1998) στα πλαίσια του Νόμου 225/1992.

Με το Νομοθετικό Διάταγμα 112/1998 οι Περιφέρειες και οι Τοπικές Αρχές (Επαρχίες, Δήμοι) αναλαμβάνουν όλες τις αρμοδιότητες εκτός από τις ενέργειες που χαρακτηρίζονται «εθνικής σπουδαιότητας για το Σύστημα Πολιτικής Προστασίας».

Σύμφωνα με το **Άρθρο 107** το Κράτος παραμένει υπεύθυνο για:

- την επίβλεψη, την προώθηση και το συντονισμό όλων των εργασιών και των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον τομέα της Πολιτικής Προστασίας ανά την Ιταλική επικράτεια
- την ανάθεση και κατανομή στις ενδιαφερόμενες Περιφέρειες (και πάντα μετά από συνεννόηση και συνεργασία) των απαραίτητων αρμοδιοτήτων και ενεργειών στις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης για φυσικές ή άλλες καταστροφές καθώς και συμβάντα εθνικής σημασίας δηλαδή τα συμβάντα που σύμφωνα με το Νόμο 225/1992 εντάσσονται στην κατηγορία **c**
- την έκδοση αποφάσεων και κατευθυντηρίων γραμμών για το Εθνικό Συμβούλιο Πολιτικής Προστασίας, οδηγιών σχετικών με κανόνες ασφαλείας για βιομηχανικές, αστικές και εμπορικές ενέργειες, την προειδοποίηση για ενδεχόμενη κατάσταση έκτακτης ανάγκης, την

οριοθέτηση περιοχών σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης και την παροχή επείγουσας τεχνικής και άλλης βοήθειας

- την προώθηση μελετών για την πρόβλεψη και την πρόληψη των φυσικών και άλλων καταστροφών
- τον σχεδιασμό προγραμμάτων και σχεδίων έκτακτης ανάγκης για τα συμβάντα που σύμφωνα με το Νόμο 225/1992 εντάσσονται στην κατηγορία **c** και την οργάνωση και διεξαγωγή ασκήσεων ετοιμότητας για την αντιμετώπιση τέτοιων συμβάντων.

Στο **Άρθρο 108** ορίζονται οι αρμοδιότητες των Περιφερειών, των Επαρχιών και των Δήμων.

Οι Περιφέρειες είναι υπεύθυνες για:

- τα προγράμματα πρόβλεψης και πρόληψης επικίνδυνων καταστάσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις
- την παροχή οδηγιών για τον σχεδιασμό επιχειρησιακών σχεδίων για καταστάσεις που σύμφωνα με το Νόμο 225/1992 εντάσσονται στην κατηγορία **b**,
- την εφαρμογή των μέτρων έκτακτης ανάγκης σε περιπτώσεις καταστάσεων που σύμφωνα με το Νόμο 225/1992 εντάσσονται στην κατηγορία **b** σε συνεργασία με το Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών
- την εφαρμογή όλων των απαραίτητων μέτρων και διαδικασιών για την επαναφορά των κανονικών ρυθμών διαβίωσης στις πληγείσες περιοχές
- την οργάνωση και την αξιοποίηση των εθελοντικών οργανώσεων

Οι Επαρχίες είναι υπεύθυνες για:

- τα προγράμματα πρόβλεψης και πρόληψης και ετοιμότητας επικίνδυνων καταστάσεων σε Επαρχιακό επίπεδο και σύμφωνα με τις οδηγίες που χορηγούνται από τις Περιφέρειες
- τον έλεγχο και την ετοιμότητα όλων των εγκαταστάσεων και υπηρεσιών που σχετίζονται με την Πολιτική Προστασία της περιοχής έτσι ώστε να είναι δυνατή η μέγιστη αξιοποίησή τους σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης (πάντα στην κατηγορία **b** σύμφωνα με το Νόμο 225/1992)

Στους Δήμους οι Αρχές είναι αρμόδιες για:

- την κατάρτιση των απαραίτητων σχεδίων δράσης και την εφαρμογή τους σε περιπτώσεις εκτάκτων καταστάσεων



- τις δραστηριότητες πρόβλεψης και πρόληψης σε επίπεδο Δήμου
- την παροχή της πρώτης βοήθειας στους πληγέντες και την ενεργοποίηση των εθελοντών σε δημοτικό ή δια-δημοτικό επίπεδο

#### **4.2.3. Τα Νομοθετικά Διατάγματα 300/1999 και 303/1999**

Το 1999 η Ιταλική Δημόσια Διοίκηση υπέστη ριζικές διαρθρωτικές αλλαγές που άλλαξαν τη μορφή και την οργάνωσή της. Αυτή η αλλαγή εφαρμόστηκε με τα Νομοθετικά Διατάγματα 300/30.07.1999 (Gazzetta Ufficiale No. 203/30.08.1999) και 303/30.07.1999 (Gazzetta Ufficiale No. 205/01.09.1999), που αφορούσαν στην οργάνωση και λειτουργία του Πρωθυπουργικού Γραφείου και στην αναδιοργάνωση της Κυβέρνησης.

Το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας υπέστη περαιτέρω μεταρρυθμίσεις στην οργάνωση και τη διάρθρωσή του με την εφαρμογή των συγκεκριμένων Νομοθετικών Διαταγμάτων. Ειδικότερα με το Νομοθετικό Διάταγμα 300/1999 δημιουργήθηκε ο Οργανισμός Πολιτικής Προστασίας στον οποίο μεταφέρθηκαν όλες οι λειτουργίες και οι αρμοδιότητες του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας.

Με το σκεπτικό ότι ο Πρωθυπουργός πρέπει να ανακτήσει έναν πιο παραδοσιακό συντονιστικό ρόλο, αντικαταστάθηκε από τον Υπουργό Επικρατείας με αρμοδιότητες γενικότερου ελέγχου και καθοδήγησης ενώ στον Οργανισμό Πολιτικής Προστασίας ανατέθηκαν οι τεχνικές επεμβάσεις και η επιστημονική έρευνα.

#### **4.2.4. Η Αναθεώρηση του Συντάγματος και ο Νόμος 401/2001**

Η αναμόρφωση της Δημόσιας Διοίκησης, της Αυτοδιοίκησης και η αποκέντρωση των κυβερνητικών εξουσιών ολοκληρώθηκε με τη Συνταγματική Αναθεώρηση του 2001: «Αλλαγές στον Τίτλο V του Δεύτερου Μέρους του Συντάγματος» (Gazzetta Ufficiale No. 248/24.10.2001). Η Πολιτική Προστασία εντάχθηκε για πρώτη φορά στο Σύνταγμα της χώρας αναφέροντας τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες των Περιφερειών και της Τοπικών Αυτοδιοίκησης ως συμμετόχους με την Κεντρική Διοίκηση σύμφωνα με τις αρχές, τους όρους και τις διατάξεις της ισχύουσας Νομοθεσίας.

Με τη Συνταγματική αναθεώρηση του 2001 η θέση του Κυβερνητικού Επιτρόπου παύει να υφίσταται ενώ ο Πρωθυπουργός διατηρεί τις εξουσίες του αξιώματος.

Μετά τη Συνταγματική Αναθεώρηση του 2001 ψηφίστηκε ο Νόμος 401/09.11.2001: «Λειτουργικός συντονισμός των δραστηριοτήτων της Πολιτικής Προστασίας» (Gazzetta Ufficiale No. 262/10.11.2001)

επανέφερε τις ευθύνες και αρμοδιότητες του Πρωθυπουργού στα θέματα Πολιτικής Προστασίας όπως αυτές ορίζονταν στο Νόμο 225/1992 και στο Νομοθετικό Διάταγμα 112/1998.

Με το Νόμο 401/2001, ο Οργανισμός Πολιτικής Προστασίας που είχε συσταθεί το 1999, καταργήθηκε, και αποκαταστάθηκε το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας στο Γραφείο του Πρωθυπουργού ενώ αυξήθηκαν και οι αρμοδιότητές του.

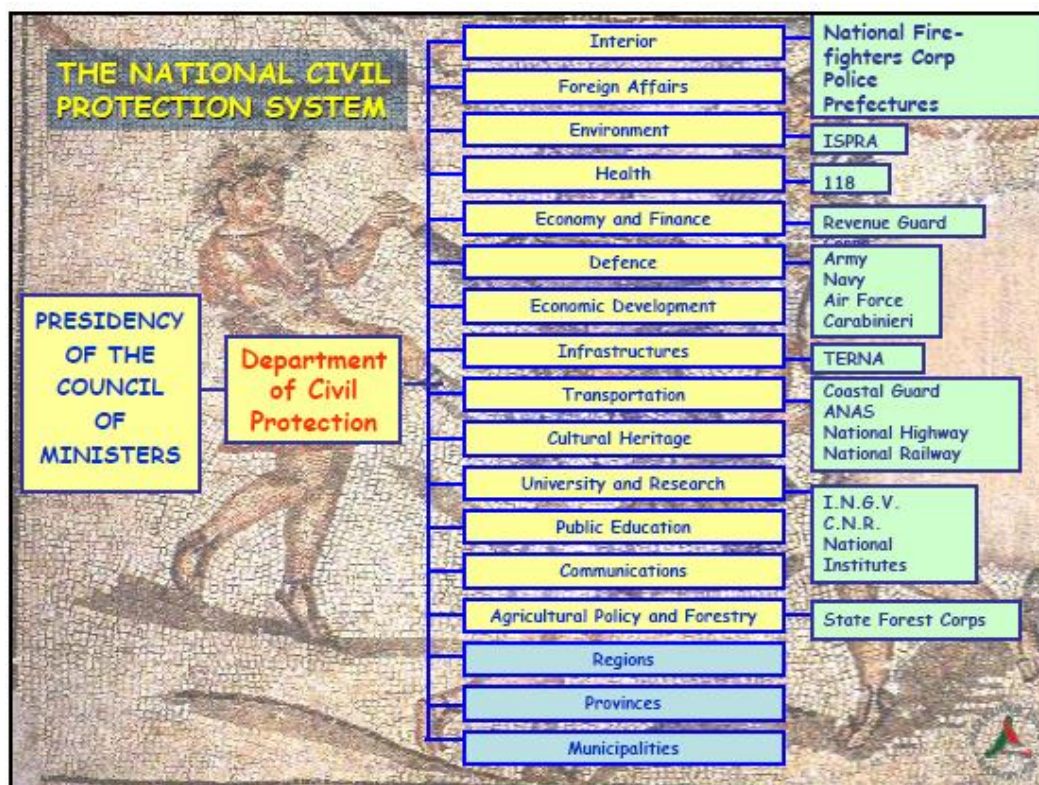
Στις διατάξεις του Νόμου 401/2001 (**Άρθρο 5**, παράγραφος 1) εισάγεται ο όρος «**μεγάλα συμβάντα**» με την έννοια των συμβάντων που δημιουργούν κατάσταση έκτακτης ανάγκης και απαιτούν την ενεργοποίηση του μηχανισμού Πολιτικής Προστασίας σε Εθνικό επίπεδο και την άμεση λήψη έκτακτων μέτρων παροχής ιατρικής βοήθειας, κινητοποίησης των σωμάτων ασφαλείας, μετακινήσεις πληθυσμών κ.ά. Επίσης συστήνεται κάτω από την ευθύνη του Πρωθυπουργού μια διαρκής Επιτροπή εκπροσώπων από την κεντρική εξουσία, την Περιφέρεια και την Τοπική Αυτοδιοίκηση για την αντιμετώπιση όλων των καταστάσεων που εντάσσονται στις αρμοδιότητες της Πολιτικής Προστασίας.

Στην παράγραφο 4 ορίζεται η ευθύνη του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας, πάντα σε συνεργασία με τις Περιφέρειες και την Τοπική Αυτοδιοίκηση, για την προώθηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και ενημέρωσης των πολιτών καθώς και για την εφαρμογή ασκήσεων ετοιμότητας.

Στην παράγραφο 5 ορίζεται ότι ο Προϊστάμενος του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας παρέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία (υποδομές, ανθρώπινο δυναμικό, πληροφορίες και επιστημονική υποστήριξη) στην Κεντρική και Περιφερειακή Εξουσία για την σωστή οργάνωση των σχεδίων αντιμετώπισης φυσικών και άλλων καταστροφών ή άλλων έκτακτων αναγκών και «**μεγάλων συμβάντων**».

Κατευθύνσεις και λεπτομερείς οδηγίες για την ενεργοποίηση του μηχανισμού για «**μεγάλα συμβάντα**» δίνονται στην Οδηγία της 27<sup>ης</sup> Ιουλίου 2010: «Κατευθυντήριες Γραμμές για την ανακήρυξη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και μεγάλα συμβάντα» (Gazzetta Ufficiale No. 185/10.08.2010) και στη συμπληρωματική Πρωθυπουργική Απόφαση της 8<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 2010.

Η Διάρθρωση του συστήματος λειτουργίας της Εθνικής Υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις απεικονίζεται στην Εικόνα 4.1.



Εικόνα 4.1: Διάρθρωση της Εθνικής Υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας (Dolce, 2010)

#### 4.2.5. Ο Νόμος 152/ 2005

Οι πιο πρόσφατες αναθεωρήσεις και προσθήκες στο σύστημα λειτουργίας της Εθνικής Υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας πραγματοποιήθηκαν με το Νόμο 152/26.07.2005: «Έκτακτα Μέτρα Πολιτικής Προστασίας» (Gazzetta Ufficiale No. 176/30.07.2005).

Στο **Άρθρο 3** αναφέρεται ότι ο Προϊστάμενος του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας έχει την ευχέρεια να αυξάνει ή να καταργεί τις θέσεις των ανώτερων στελεχών ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν.

Στο ίδιο Άρθρο καθορίζονται τα προσόντα που πρέπει να έχουν τα στελέχη του Τμήματος και οι διαδικασίες πρόσληψης εξειδικευμένων και κατώτερων στελεχών.

Με το **Άρθρο 4** δίνεται η δυνατότητα στο Τμήμα Πολιτικής Προστασίας να λαμβάνει μέρος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης εκτός της Ιταλικής επικράτειας εφόσον δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα στο εσωτερικό της χώρας.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 7** χορηγείται αποζημίωση στα άτομα που υπέστησαν αναπηρία συμμετέχοντας στις δραστηριότητες της Πολιτικής

Προστασίας ή στις οικογένειές τους σε περίπτωση θανάτου. Για την κάλυψη αυτής της δαπάνης δίνεται εντολή στον Υπουργό Οικονομίας και Οικονομικών όπως αυξηθεί κατά € 200.000 ανά έτος το κεφάλαιο που διατίθεται για τις ανάγκες της Πολιτικής Προστασίας.

### 4.3. Το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας

Ο ρόλος του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας είναι καθοδηγητικός και συντονιστικός σε άμεση συνεργασία με τις Περιφερειακές Κυβερνήσεις και την Τοπική Αυτοδιοίκηση για την αντιμετώπιση φυσικών ή άλλων καταστροφών και συμβάντων που εντάσσονται στην κατηγορία **ε** . Προωθεί ασκήσεις ετοιμότητας, εκπαιδευτικά προγράμματα σε Εθνικό και Διεθνές επίπεδο με βασικό στόχο την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση σε θέματα Πολιτικής Προστασίας. Συμμετέχει επίσης σε διάφορες διεθνείς δραστηριότητες και παρέχει βοήθεια για θέματα Πολιτικής Προστασίας είτε μέσω του Ευρωπαϊκού Μηχανισμού Πολιτικής Προστασίας είτε μετά από διακρατικές συμφωνίες.

Το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας είναι ενεργό μέλος διεθνών επιστημονικών οργανισμών και παρατηρητηρίων για την έρευνα σχετικά με την πρόληψη και την πρόβλεψη των φυσικών και άλλων καταστροφών.

Οι κύριες αρμοδιότητες και δράσεις του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και την εφαρμογή της **Μεθόδου Αύγουστος**, είναι 4:

- **πρόβλεψη**  
περιλαμβάνει την απαραίτητη επιστημονική γνώση και ανάλυση των αιτιών που δημιουργούν τα καταστροφικά φαινόμενα, αναγνώριση των κινδύνων και ζωνοποίηση των επικίνδυνων περιοχών
- **πρόληψη**  
λαμβάνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες από το στάδιο της πρόβλεψης επιτυχαίνεται η μείωση του καταστροφικού κινδύνου
- **παροχή βοήθειας**  
εδώ περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες για την παροχή της βασικής έστω βοήθειας στις πληγείσες ομάδες
- **διαχείριση κρίσης και αποκατάσταση**  
ο σκοπός αυτής της δράσης είναι η επίτευξη της αποκατάστασης των συνθηκών διαβίωσης και της βελτίωσης της ποιότητας ζωής των πληγέντων

Είναι σαφές ότι το συγκεκριμένο σύστημα πρόβλεψης, μείωσης και διαχείρισης καταστροφικού κινδύνου πληροί όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις για μια σωστή και αποτελεσματική διαχείριση αλλά και για την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση των επιπτώσεων μετά το συμβάν.

Το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας σύμφωνα με την αναδιοργάνωση που υλοποιήθηκε με την Πρωθυπουργική Απόφαση της 6<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου του 2010: «Αλλαγές στην Οργάνωση του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας» (Gazzetta Ufficiale No. 25.01.2011), καθώς και με την Απόφαση Γενικού Γραμματέα της 18<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2011, αποτελείται από 8 Γραφεία τα οποία χωρίζονται σε 37 Υπηρεσίες.

Στον Προϊστάμενο του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας αναφέρονται κατευθείαν ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας, ο Νομικός Σύμβουλος, το Γραφείο Οργανωτικών Σχέσεων στο οποίο ανήκουν τόσο οι εθνικές όσο και οι διεθνείς δραστηριότητες του Τμήματος, ο Προϊστάμενος των Διοικητικών Υπηρεσιών, η Υπηρεσία «**μεγάλων συμβάντων**» και το Γραφείο Τύπου.

Στον Αναπληρωτή Προϊστάμενο του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας αναφέρονται τα υπόλοιπα Γραφεία:

- Γραφείο I: Εθελοντές, Εκπαίδευση και Ενημέρωση
- Γραφείο II: Υδρογεωλογικοί και Ανθρωπογενείς Κίνδυνοι
- Γραφείο III: Σεισμικός και Ηφαιστειακός Κίνδυνος
- Γραφείο IV: Διαχείριση Εκτάκτων Αναγκών
- Γραφείο V: Οικονομικών και Διαχείρισης
- Γραφείο VI: Ανθρώπινο Δυναμικό και Εξοπλισμός
- Γραφείο VII: Αεροπορικές Δυνάμεις

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει για το Εθνικό Συμβούλιο Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας η σύσταση του οποίου πραγματοποιήθηκε με την Πρωθυπουργική Απόφαση της 25<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2008 (Gazzetta Ufficiale No. 61/ 12.03.2008). Το συγκεκριμένο σώμα ανήκει στο Γραφείο I του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας και είναι αρμόδιο για την οργάνωση, την προώθηση, την εκπαίδευση, την επικοινωνία και το συντονισμό των εθελοντών και των εθελοντικών οργανώσεων όλης της χώρας.

Το Εθνικό Συμβούλιο Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας συνεδριάζει τουλάχιστον τρεις φορές το χρόνο και αποτελείται από εκπροσώπους των

Εθνικών Εθελοντικών Οργανώσεων με γραφεία σε τουλάχιστον 6 Περιφέρειες ενώ έχουν δικαίωμα συμμετοχής στις συνεδριάσεις ο Προϊστάμενος και οι Διευθυντές του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας, καθώς και όλες οι υπόλοιπες εμπλεκόμενες μονάδες μέσω εκπροσώπων τους όπως ο Ιταλικός Ερυθρός Σταυρός, η Εθνική Ομάδα Ορεινών και Σπηλαιολογικών Διασώσεων κ.λπ.

Στην Ιταλία υπάρχουν σήμερα πάνω από 4.000 επίσημες Εθελοντικές Οργανώσεις από τις οποίες 3.868 είναι τοπικού χαρακτήρα σε Περιφερειακό επίπεδο, ενώ το συνολικό ενεργό δυναμικό ξεπερνά τους 800.000 εγγεγραμμένους εθελοντές.

Το όλο σύστημα (εκτός από κάποια μικροπροβλήματα συντονισμού) έχει λειτουργήσει εξαιρετικά τις τελευταίες δεκαετίες. Το πρώτο «πείραμα» πραγματοποιήθηκε κατά τη δεκαετία του 1990 όταν η Ιταλία δέχθηκε και φιλοξένησε επιτυχώς και χωρίς προβλήματα, 60.000 πρόσφυγες από τον πόλεμο του Κοσόβου.

Η καλύτερη όμως εξέταση για τη σωστή και αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος Πολιτικής Προστασίας έγινε κατά τη διάρκεια της έντονης ηφαιστειακής δραστηριότητας που παρουσίασε το ηφαιστειο Στρόμπολι που ξεκίνησε το 2002 και σταμάτησε με μια ηφαιστειακή έκρηξη το 2003 (Alexander D., 2004).

Επιτυχής κρίθηκε μέχρι τώρα και η διαχείριση του σεισμού της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 στην Περιφέρεια Abruzzo (L'Aquila).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΣΕΙΣΜΟ

#### 5.1. Οργάνωση και συντονισμός

Αμέσως μετά από ένα συμβάν ενεργοποιείται το Γενικό Κέντρο Αποφάσεων και Ελέγχου (Direzione comando e controllo: Di.Coma.C.), αρμόδιο για τη διεύθυνση και το συντονισμό όλων των εμπλεκόμενων ομάδων που θα ασχοληθούν τόσο με το έργο του ελέγχου των κατασκευών όσο και τις υπόλοιπες δραστηριότητες (πιθανοί απεγκλωβισμοί, παροχή πρώτων βοηθειών, προσωρινή στέγαση, κ.λπ.).

Η θέση των εγκαταστάσεων του Γενικού Κέντρου Αποφάσεων και Ελέγχου επιλέγεται έτσι ώστε να καλύπτονται όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις ορθολογιστικής λειτουργίας σε επιχειρησιακό επίπεδο όπως έχουν οριοθετηθεί στην ισχύουσα Νομοθεσία και σύμφωνα με τη **Μέθοδο Αύγουστος** για την εξασφάλιση της ομαλής και απρόσκοπτης συνεργασίας της διοίκησης, των οργανωμένων ομάδων και των ατόμων που εμπλέκονται στην όλη διαδικασία ελέγχου και διαχείρισης του συμβάντος σε μετακαταστροφικό στάδιο.

Ιεραρχικά, και κάτω από την εποπτεία του Γενικού Κέντρου Αποφάσεων και Ελέγχου λειτουργούν το Κέντρο Συντονισμού Παροχής Βοήθειας (Centro coordinamento soccorsi: C.C.S.) σε επίπεδο Περιφέρειας και Επαρχίας και σε επίπεδο Δήμου το Γενικό Κέντρο Επιχειρήσεων (Centro operativo misto: C.O.M.) και το Δημοτικό Κέντρο Επιχειρήσεων (Centro operativo comunale: C.O.C.).

#### 5.2. Έλεγχος

Με βασικό γνώμονα τη συντομότερη επανένταξη της πληγείσας περιοχής στους προ σεισμού φυσιολογικούς ρυθμούς της, δίνεται άμεση προτεραιότητα στις κατοικίες και στα κτίρια στρατηγικής σημασίας όπως τα νοσοκομεία και τα σχολεία. Με τον ίδιο προσανατολισμό ελέγχονται πρώτα οι περιοχές με τις μικρότερες βλάβες και μετά εκείνες που παρουσιάζουν μεγαλύτερες καταστροφές αφού πρώτα διαπιστωθεί ότι

είναι ασφαλής ο περαιτέρω έλεγχος από τους τεχνικούς που ανήκουν στο Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών.

Οι έλεγχοι των κτισμάτων σε μετακαταστροφικό στάδιο με την καταγραφή των βλαβών εστιάζουν σε δύο βασικά σημεία: τη δυνατότητα άμεσης και ασφαλούς χρήσης των κατασκευών μετά το σεισμό και την αποτίμηση της έκτασης και της κατάστασης της πληγείσας περιοχής. Από τα αποτελέσματα των καταγραφών προκύπτει και η πρώτη εκτίμηση για το οικονομικό κόστος της αποκατάστασης και συνεπώς και το ύψος της οικονομικής επιβάρυνσης τόσο για τις Τοπικές Αρχές όσο και για το Κράτος (Goretta et al, 2002).

Οι έλεγχοι στις κατοικίες και στα κτίρια δημόσιας χρήσης και στρατηγικού ενδιαφέροντος πραγματοποιούνται από εθελοντές Μηχανικούς κάτω από το γενικό συντονισμό του Γενικού Κέντρου Αποφάσεων και με βάση τις οδηγίες της Πολιτικής Προστασίας.

Ο έλεγχος στις εκκλησίες, στα μνημεία και στις κατασκευές πολιτιστικού ενδιαφέροντος πραγματοποιείται από εξειδικευμένους στο αντικείμενο Μηχανικούς και Αρχαιολόγους, Καθηγητές σε Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, υπό την εποπτεία του Υπουργείου Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Για την αποτίμηση των βλαβών στα κτίρια και για την ορθολογιστική αποτίμηση των καταγραφών χρησιμοποιούνται από τους ελεγκτές τα κατάλληλα, για κάθε περίπτωση, **Δελτία Καταλληλότητας Χρήσης** τα οποία έχουν σχεδιαστεί και συνταχθεί από το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας. Κατά τη διάρκεια του ελέγχου, τα κτίρια που κρίνονται ως ασφαλή για χρήση σε περίπτωση μετασεισμικής ακολουθίας ομαδοποιούνται, ενημερώνονται οι πολίτες να μην τα εγκαταλείψουν έτσι ώστε να μην υπάρξει πανικός και ομαδική εκκένωση των κτιρίων χωρίς τον έλεγχο από τις Αρχές συντονισμού.

Συγχρόνως εντοπίζονται και καταγράφονται οι απαραίτητες τεχνικές επεμβάσεις έκτακτης ανάγκης όπως υποστυλώσεις, αντιστηρίξεις, καθαιρέσεις επικίνδυνων τμημάτων κ.λπ., οι οποίες πραγματοποιούνται άμεσα από το Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών.

Οι βασικές διαδικασίες επιχειρησιακού συντονισμού, ελέγχου και αποτίμησης των βλαβών περιλαμβάνουν:

- Την οριοθέτηση της πληγείσας περιοχής.
- Την ομαδοποίηση και προώθηση των αιτημάτων ελέγχου.
- Την οργάνωση και το συντονισμό των εθελοντών Μηχανικών χωρίζοντας κατάλληλα την πληγείσα περιοχή σε μικρότερα τμήματα ελέγχου.
- Την συμπλήρωση του Δελτίου Καταλληλότητας Χρήσης.



- Την καταχώρηση και κωδικοποίηση σε ηλεκτρονική μορφή των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στο Δελτίο Καταλληλότητα Χρήσης.
- Την Απόφαση και τις διαδικασίες εκκένωσης των οικιστικών μονάδων (αν κριθεί απαραίτητο).
- Την επανάληψη του ελέγχου σε κάποια κτίρια για την εξαγωγή περισσότερων πληροφοριών ή για στατιστική ανάλυση των κατασκευών της περιοχής (Baggio et al, 2007).

Θεωρητικά, η άμεση ευθύνη του ελέγχου και του συντονισμού σε τοπικό επίπεδο ανήκει στο Δήμαρχο της πληγείσας περιοχής, ανάλογα όμως την εμπέλεια και τη σοβαρότητα του συμβάντος, η κατάσταση διαφοροποιείται μεταβιβάζοντας την αρμοδιότητα σε ανώτερο επίπεδο εξουσίας βάσει των θεσμοθετημένων διαδικασιών.

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής:

- Οι πολίτες καταθέτουν στη Δημοτική Αρχή αίτημα ελέγχου της ιδιοκτησίας τους.
- Ο Δήμαρχος κατηγοριοποιεί και ομαδοποιεί τα αιτήματα τα οποία και προωθεί στο Γενικό Κέντρο Επιχειρήσεων ή και σε ανώτερο επίπεδο ανάλογα την έκταση και τη σοβαρότητα.
- Το Γενικό Κέντρο Επιχειρήσεων αναθέτει στις ομάδες των ήδη οργανωμένων και ενημερωμένων ελεγκτών να μεταβούν στην περιοχή για τη συλλογή όλων των απαραίτητων πληροφοριών και τη διενέργεια των αυτοψιών.
- Οι Μηχανικοί- Ελεγκτές χωρίζονται σε Επιτροπές δύο ή τριών μελών, ανάλογα με το μέγεθος των κτισμάτων και το πλήθος των αυτοψιών που πρέπει να πραγματοποιηθούν.
- Μετά την ολοκλήρωση των αυτοψιών, οι ελεγκτές ενημερώνουν το Δήμαρχο και το Γενικό Κέντρο Επιχειρήσεων για τα αποτελέσματα του ελέγχου και για την κατάσταση της περιοχής.  
Στη συνέχεια επιστρέφουν στο Γενικό Κέντρο Επιχειρήσεων όπου καταθέτουν τα συμπληρωμένα Δελτία Καταλληλότητας Χρήσης για περαιτέρω επεξεργασία και ηλεκτρονική καταχώρηση στο κεντρικό σύστημα πληροφοριών.

Στις Επιτροπές Ελέγχου παρέχεται πλήρης εξοπλισμός ασφαλείας (κράνη, γάντια, μπότες), χάρτες της περιοχής ελέγχου για σημείωση και διαχωρισμό των βλαβών σε κτίρια που βρίσκονται σε επαφή στο ίδιο οικοδομικό τετράγωνο, καθώς και ότι άλλο είναι απαραίτητο για την καλύτερη ολοκλήρωση των αυτοψιών όπως μετροταινίες, φωτογραφικές μηχανές, φακοί κ.λπ., ενώ για λόγους ασφαλείας συνοδεύονται πάντα από

ένα μέλος του Εθνικού Σώματος Πυροσβεστών. Επίσης οι έλεγχοι διενεργούνται μετά από ενημέρωση των ιδιοκτητών ή αντίστοιχα των υπευθύνων όταν πρόκειται για δημόσια κτίρια ή άλλων χρήσεων.

Η Δημοτική Αρχή οφείλει να είναι σωστά οργανωμένη και προετοιμασμένη όχι μόνο για τον έλεγχο, την επεξεργασία και αξιολόγηση των ευρημάτων των Επιτροπών Ελέγχου των κτισμάτων αλλά και για την περίπτωση που κριθεί απαραίτητη η εκκένωση της περιοχής, Απόφαση που εκδίδεται από το Δήμαρχο (Dolce, 2010).

Το Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης ή όπως είναι η ακριβής και πλήρης μετάφραση του τίτλου: **Δελτίο 1<sup>ο</sup> Επιπέδου Μετασεισμικής Εκτίμησης Βλαβών, Καταλληλότητας Χρήσης και Λήψης Εκτάκτων Μέτρων σε Κτίρια Κατοικημένων Περιοχών** αποτελείται από τρεις σελίδες (Εικόνα 5.1) ενώ συνοδεύεται και από ένα έντυπο με σύντομες οδηγίες για τη ορθή συμπλήρωσή του.

The form is titled "7.1.1.1 1st LEVEL FORM FOR POST-EARTHQUAKE DAMAGE AND USABILITY ASSESSMENT" and is issued by the "DIPARTIMENTO NAZIONALE DEI SERVIZI TECNICI NAZIONALI". It is used for assessing the damage and usability of residential buildings after an earthquake. The form is divided into several sections:

- SECTION 1 Building identification:** Includes fields for Province, Municipality, Locality, Address, and Building description or owner's name.
- SECTION 2 Building description:** Includes fields for Total number of stories, Average story height (m), and Average area (m<sup>2</sup>).
- SECTION 3 Building Typology:** Includes a table for Building Typology with columns for No. of floors, Average story height, and Average area.
- SECTION 4 Damage to structural elements and external walls:** Includes a table for Damage to structural elements and external walls with columns for Damage level (D4-D3, D2-D1) and rows for Vertical structures, Floors, Walls, and Foundations.
- SECTION 5 Damage to non-structural elements and external walls:** Includes a table for Damage to non-structural elements and external walls with columns for Damage level (D4-D3, D2-D1) and rows for Damage to plaster, ceiling, floor, and other elements.
- SECTION 6 External risk induced by other construction:** Includes a table for External risk induced by other construction with columns for Risk on Building and Risk on Other buildings.
- SECTION 7 Soil and Foundation:** Includes fields for Soil and Foundation assessment.
- SECTION 8 Usability assessment:** Includes a table for Usability assessment with columns for Risk (Low, Medium, High) and rows for Usability assessment.
- SECTION 9 Notes:** Includes a field for Notes.

Εικόνα 5.1: Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης για Κτίρια Κατοικιών (Protezione Civile)

Το Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης διαιρείται σε 9 τμήματα:

- Το 1<sup>ο</sup> τμήμα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία αναγνώρισης του κτίσματος όπως την ακριβή διεύθυνση, τη θέση στο οικοδομικό τετράγωνο με κωδικό και σκαρίφημα, τους κωδικούς θέσης και χρήσης και τον κωδικό της Επιτροπής που διενεργεί την αυτοψία. Οι κωδικοί θέσης περιλαμβάνουν κάποιους συγκεκριμένους τοπικούς κωδικούς αριθμούς αλλά και τον κωδικό αριθμό τοποθέτησης του κτίσματος στο Δημοτικό χάρτη, παρέχονται από τις Τοπικές Αρχές (Επαρχία, Περιφέρεια, Δήμος), οι κωδικοί χρήσης είναι κοινοί για όλη την Ιταλία και έχουν καθοριστεί από την Πολιτική Προστασία ενώ ο κωδικός της Επιτροπής δίνεται από το Γενικό Κέντρο Επιχειρήσεων. Οι κωδικοποίηση των στοιχείων είναι απαραίτητη για την ορθή μηχανογράφηση των πληροφοριών, την αποφυγή διπλών αυτοψιών, και διευκολύνει τις συμπληρωματικές αυτοψίες σε μεταγενέστερο στάδιο.
- Το 2<sup>ο</sup> τμήμα του Δελτίου αφορά στην πλήρη περιγραφή του κτίσματος όπως αριθμό ορόφων, το μέσο ύψος και το εμβαδόν των ορόφων, τη χρονολογία κατασκευής καθώς και πιθανών ανακαινίσεων ή αναμορφώσεων, τη χρήση του κτιρίου (δημόσια ή ιδιωτική, κατοικίες, επαγγελματικοί χώροι, κ.λπ.), το αν χρησιμοποιείται όλο το κτίριο και σε ποιο ποσοστό, και τον αριθμό των ανθρώπων που το χρησιμοποιούν.
- Το 3<sup>ο</sup> τμήμα του Δελτίου περιλαμβάνει την περιγραφή της κατασκευής αν δηλαδή το κτίριο είναι κατασκευασμένο από φέρουσα τοιχοποιία (και τι είδους), από οπλισμένο σκυρόδεμα, αν υπάρχουν στοιχεία μικτής κατασκευής, κ.λπ. Υπάρχει επίσης αναφορά στα αρχιτεκτονικά στοιχεία που συναντώνται στην Ιταλία όπως οι θόλοι καθώς επίσης και οι πιθανές προσθήκες και ενισχύσεις στις κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία.
- Το 4<sup>ο</sup> τμήμα αφορά στις βλάβες που παρουσιάζονται σε φέροντα στοιχεία της κατασκευής καθώς και στα στοιχεία που επηρεάζουν τη στατική επάρκεια και την ασφάλεια του κτιρίου καθώς επίσης και ενισχύσεις ή αντιστηρίξεις που τοποθετήθηκαν πριν από την αυτοψία. Οι αντιστηρίξεις και οι υποστυλώσεις πραγματοποιούνται από το Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών ή από εξειδικευμένα συνεργεία εθελοντών Πυροσβεστών που προηγούνται των Επιτροπών Ελέγχου στα κτίρια. Υπάρχει επίσης αναφορά σε βλάβες που υπήρχαν από προηγούμενο σεισμικό συμβάν.
- Στο 5<sup>ο</sup> τμήμα αναφέρονται οι βλάβες σε μη φέροντα στοιχεία, διακοσμητικά και άλλα εξωτερικά στοιχεία, ζημιές στις υδραυλικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κ.λπ.

- Στο 6<sup>ο</sup> τμήμα πρέπει να συμπληρωθούν οι κίνδυνοι που υπάρχουν από πτώση στοιχείων ή τμημάτων από γειτονικά κτίρια τόσο για το υπό έλεγχο κτίριο όσο και για τους δρόμους που οδηγούν σε αυτό και άρα πρέπει να εμποδιστεί η πρόσβαση για λόγους ασφαλείας.
- Το 7<sup>ο</sup> τμήμα του Δελτίου αναφέρεται στην εδαφική μορφολογία της περιοχής που βρίσκεται το υπό έλεγχο κτίριο καθώς και σε αστοχίες στην περιοχή θεμελίωσης ή στα ίδια τα θεμέλια αν είναι ορατό κάποιο τμήμα τους.  
Είναι σαφές ότι δεν πρόκειται για γεωτεχνική εκτίμηση αλλά για παρατήρηση της κατάστασης της περιοχής (λόφος, πλαγιά, κλίσεις), που μπορεί να επιδεινώσει τις βλάβες του κτίσματος.
- Στο 8<sup>ο</sup> τμήμα και μετά τις παρατηρήσεις που καταγράφηκαν στα προηγούμενα πεδία του Δελτίου παρουσιάζεται η συνολική επικινδυνότητα του ελεγχόμενου κτίσματος και εκτιμάται η καταλληλότητα ή μη της κατασκευής για άμεση ή μακροπρόθεσμη χρήση.

Ανάλογα με τις βλάβες που καταγράφονται και το βαθμό επικινδυνότητας που παρουσιάζει το κτίριο μπορεί να χαρακτηριστεί ως:

- **A: ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση.  
Το κτίριο μπορεί να παρουσιάζει ελαφρές βλάβες δεν κρίνεται όμως απαραίτητη η λήψη μέτρων ασφαλείας και δεν εκκενώνεται από τους χρήστες.
- **B: ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση μετά από λήψη μέτρων.  
Οι βλάβες του κτιρίου είναι τέτοιες που μπορούν να αντιμετωπιστούν προσωρινά με τη λήψη απλών και χωρίς μελέτη μέτρων ασφαλείας. Σε περίπτωση που δεν ληφθούν τα προτεινόμενα μέτρα ασφαλείας τότε ο χαρακτηρισμός αλλάζει και το κτίριο εντάσσεται σε μια από τις ακόλουθες δύο κατηγορίες **C** ή **D** ενώ ενδέχεται να εκκενωθεί.
- **C: ΤΜΗΜΑ** του κτιρίου **ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση.  
Οι βλάβες δεν επεκτείνονται στο σύνολο της κατασκευής και δεν επηρεάζουν τη στατική επάρκεια του κτιρίου, ως εκ τούτου μπορούν να χρησιμοποιούνται τα τμήματα που κρίνονται ασφαλή.  
Η επιτροπή πρέπει να καθορίσει τα τμήματα στα οποία επιτρέπεται η πρόσβαση (τμήμα 9 του Δελτίου), και να συμβουλευτεί κατάλληλα τους χρήστες οι οποίοι παραμένουν με δική τους ευθύνη.
- **D: ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση.  
Οι βλάβες που παρατηρούνται χρήζουν περαιτέρω και πιο λεπτομερή ελέγχου συνεπώς το κτίριο εκκενώνεται δεν επιτρέπεται η χρήση του κτιρίου μέχρι την ολοκλήρωση του επανελέγχου.

Αυτός ο χαρακτηρισμός πρέπει να δίνεται με προσοχή και εφόσον κρίνεται απαραίτητος ο έλεγχος από επιτροπές με ιδιαίτερη εξειδίκευση καθώς όπως είναι φυσικό οι επανέλεγχοι καθυστερούν σημαντικά το έργο της συνολικής αποτίμησης των βλαβών.

- **E: ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση.  
Το κτίριο εμφανίζει βλάβες σε φέροντα και μη φέροντα στοιχεία που επηρεάζουν τη στατική επάρκεια ή υπάρχει κίνδυνος κατάρρευσης. Ενδεχομένως να εμφανίζονται και προβλήματα θεμελίωσης.
- **F: ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση λόγω εξωτερικών κινδύνων.  
Δεν επιτρέπεται η χρήση του κτιρίου λόγω αυξημένης επικινδυνότητας των όμορων και γειτονικών κτισμάτων.

Προτείνονται επίσης τα έκτακτα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τη δημόσια ασφάλεια για όλες τις κατηγορίες χαρακτηρισμού, και στις περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητη η εκκένωση του κτιρίου αναγράφονται τα άτομα ή οι οικογένειες που μένουν άστεγες.

Στο συγκεκριμένο τμήμα υπάρχει επίσης αναφορά για το αν ελέγχθηκε το σύνολο ή μέρος της κατασκευής ή δεν έγινε καθόλου έλεγχος λόγω επικινδυνότητας, άρνησης των ιδιοκτητών ή για άλλους λόγους οι οποίοι και σημειώνονται στο πεδίο.

- Στο 9<sup>ο</sup> τμήμα του Δελτίου η Επιτροπή μπορεί να συμπληρώσει περισσότερα στοιχεία σχετικά με την κατασκευή, τις βλάβες, τη λήψη μέτρων ασφαλείας, ή οτιδήποτε άλλο κρίνει ότι είναι απαραίτητο.  
Τα μέτρα ασφαλείας ποικίλουν από την καθαίρεση τμημάτων επικίνδυνων για πτώση (εσωτερικά ή και εξωτερικά), υποστυλώσεις και αντιστηρίξεις προβόλων, εισόδων ή και τμημάτων της κατασκευής (κλίμακες, εξωτερικοί και εσωτερικοί τοίχοι, οροφές και στέγες κ.λπ.), τοποθέτηση ή επισκευή αντηρίδων, επισκευή ή καθαίρεση τοιχοπληρώσεων οι οποίες παρουσιάζουν σημαντικές βλάβες, απαγόρευση διέλευσης σε μικρούς δρόμους λόγω επικινδυνότητας των κτιρίων που βρίσκονται εκεί, απομόνωση και επισκευή των παροχών κοινής ωφέλειας (όπως π.χ. η ηλεκτροδότηση ή το φυσικό αέριο), κ.λπ.  
Επίσης σε αυτό το τμήμα επισυνάπτονται και οι φωτογραφίες του κτιρίου οι οποίες ελήφθησαν από τα μέλη της Επιτροπής κατά την ημέρα της αυτοψίας.

Για την αποφυγή παρανοήσεων και την ορθότερη χρήση των πληροφοριών που συγκεντρώνονται κατά τη διάρκεια των αυτοψιών, το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας προχώρησε το 2000, στην έκδοση αναλυτικών οδηγιών για τις διαδικασίες ελέγχου, αποτίμησης βλαβών, λήψης μέτρων προστασίας και ορθής συμπλήρωσης του Δελτίου

Καταλληλότητας Χρήσης για τα κτίρια κατοικιών. Το συγκεκριμένο εγχειρίδιο μεταφράστηκε στα Αγγλικά το 2007 με σκοπό να διευκολύνει τους εθελοντές Μηχανικούς από άλλες χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά τη διάρκεια των αυτοψιών.

Σε πειραματικό στάδιο βρίσκεται η εφαρμογή ψηφιακών καταγραφών, με τη χρήση των οποίων τα στοιχεία των Δελτίων Καταλληλότητας Χρήσης θα περνούν αυτόματα στο κεντρικό σύστημα μηχανογράφησης επιτυγχάνοντας ταχύτερη επεξεργασία των απαραίτητων πληροφοριών.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο ο έλεγχος για τις εκκλησίες, τα μνημεία, τις κατασκευές πολιτιστικού ενδιαφέροντος και τα ιστορικά κτίρια (palazzi), οργανώνεται και συντονίζεται από το Υπουργείο Πολιτιστικής Κληρονομιάς και διενεργείται από εξειδικευμένους στο αντικείμενο Μηχανικούς και Αρχαιολόγους, οι οποίοι κατέχουν θέσεις σε Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της Ιταλίας.

Για αυτές τις κατασκευές τα Δελτία Καταλληλότητας Χρήσης έχουν σχεδιαστεί από την Πολιτική Προστασία σε συνεργασία με Πανεπιστημιακούς φορείς. Η μορφή αυτών των Δελτίων είναι παρόμοια με εκείνο που χρησιμοποιείται για τις κατοικίες και τα κτίρια δημόσιας χρήσης, με περισσότερες λεπτομέρειες στα κατασκευαστικά στοιχεία ενώ περιέχεται και ο υπολογισμός του κόστους επισκευής και τεχνικών επεμβάσεων. Πρόκειται ουσιαστικά για μια μορφή Τεχνικής Έκθεσης καθώς είναι πολυσέλιδα Δελτία και συνοδεύονται από σκαριφήματα βλαβών για κάθε περίπτωση κατασκευής.

Και σε αυτά τα Δελτία υπάρχουν οι απαραίτητοι κωδικοί θέσης για την κωδικοποίηση των αυτοψιών ενώ επιπροσθέτως υπάρχει πεδίο για τη συμπλήρωση των συντεταγμένων γεγονός που διευκολύνει στην ορθή τοποθέτηση των κτισμάτων κατά τη χαρτογράφηση της περιοχής.

Το Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης για τα μνημεία και τις κατασκευές πολιτιστικού ενδιαφέροντος (palazzi), αποτελείται από 10 σελίδες και συνοδεύεται από 4 σελίδες με κωδικοποιημένα σκαριφήματα βλαβών (Εικόνα 5.2).

**Εικόνα 5.2: Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης για Μνημεία και Κατασκευές Πολιτιστικού Ενδιαφέροντος (Palazzi) (Protezione Civile)**

Το Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης για τις εκκλησίες αποτελείται από 7 σελίδες και συνοδεύεται από 3 σελίδες με κωδικοποιημένα σκαριφήματα βλαβών (Εικόνα 5.3).

The image shows a stack of forms used for damage assessment of cultural heritage. The top form is 'Modello A - DG' titled 'EMERGENZA POST-SISMA' and 'SCHEDA PER IL RILIEVO DEL DANNO AI BENI CULTURALI - CHIESE'. It includes fields for date, progressive number, and various descriptive and localization data. Below it is a table with columns for 'STIMA DEL DANNO' (1-28) and 'PROVVEDIMENTI' (1-7).

Εικόνα 5.3: Δελτίο Καταλληλότητας Χρήσης για Εκκλησίες (Protezione Civile)

Τα πλήρη έντυπα των Δελτίων Καταλληλότητας Χρήσης παρατίθενται στο Παράρτημα 2.

### 5.3. Προσωρινή Στέγηση- Αποκατάσταση

Αμέσως μετά το συμβάν οργανώνονται προσωρινοί καταυλισμοί με σκηνές όπου μπορούν να φιλοξενηθούν μέχρι και 500 άτομα ανά καταυλισμό και να στεγάσουν τις απαραίτητες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Οι καταυλισμοί τοποθετούνται σε περιοχές ασφαλείς από πιθανά πλημμυρικά ή κατολισθητικά φαινόμενα και κοντά στο περιφερειακό ή



εθνικό οδικό δίκτυο έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη πρόσβαση και η ευχερής επικοινωνία με τις υπόλοιπες περιοχές (Φωτογραφίες 5.1, 5.2 και 5.3).



Φωτογραφία 5.1: Εγκατάσταση μεγάλου καταυλισμού μετά από σεισμό



Φωτογραφία 5.2: Σκηνές σε τμήμα καταυλισμού



Φωτογραφία 5.3: Μικρής έκτασης καταυλισμός με σκηνές (Dolce, 2010)

Από την πρώτη στιγμή λειτουργίας του καταυλισμού εξασφαλίζονται οι απαραίτητες παροχές ύδρευσης, ηλεκτροδότησης και αποχέτευσης. Η παραμονή των κατοίκων στις «πόλεις-σκηνές» είναι εξαιρετικά προσωρινή και διαρκεί μέχρι την κατασκευή άλλων πιο σταθερών

καταλυμάτων ή την επισκευή των ζημιών στις κατοικίες (εφόσον πρόκειται για ελαφρές βλάβες).

Το Ιταλικό Κράτος μέσω του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας αναλαμβάνει εξ ολοκλήρου την αποκατάσταση των βλαβών σε όλα τα κτίσματα και τις κατασκευές που επλήγησαν από το σεισμό. Το έργο των επισκευών και των ανακατασκευών ανατίθεται με Πρωθυπουργική Απόφαση σε κατασκευαστικές εταιρείες της περιοχής ενώ η χρηματοδότηση για αυτές τις περιπτώσεις προβλέπεται από τη Νομοθεσία και τον Προϋπολογισμό και εγκρίνεται από το Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών.

Οι ιδιοκτήτες των πληγέντων κτισμάτων έχουν το δικαίωμα, εφόσον το επιθυμούν να επιλέξουν οι ίδιοι την εταιρεία που θα αναλάβει την αποκατάσταση της ιδιοκτησίας τους. Σε αυτή την περίπτωση αποζημιώνονται προσκομίζοντας τα απαραίτητα αποδεικτικά δαπανών ενώ η Πολιτική Προστασία επιβλέπει την πορεία των εργασιών.

Είναι σαφές ότι τα κτίρια που κατέρρευσαν από το σεισμό ή χαρακτηρίστηκαν κατά τις αυτοψίες ως **E: ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ για χρήση** ή **F: ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ για χρήση λόγω εξωτερικών κινδύνων**, πρέπει να εκκενωθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα προκειμένου να ολοκληρωθούν οι ανακατασκευές και οι διαδικασίες αποκατάστασης των βλαβών. Για την εξασφάλιση φυσιολογικών συνθηκών διαβίωσης όσο διαρκεί το έργο της αποκατάστασης εφαρμόζονται δύο προγράμματα μεταστέγασης των σεισμοπαθών σε προκατασκευασμένες κατοικίες, το Πρόγραμμα **M.A.P.** και το Πρόγραμμα **C.A.S.E.**

Υπάρχει επίσης το Πρόγραμμα Προσωρινών Σχολικών Μονάδων **M.U.S.P.** (Moduli ad Uso Scolastico Provvisorio), που αφορά στην κατασκευή προκατασκευασμένων σχολικών κτιρίων.

### **5.3.1. Το Πρόγραμμα M.A.P.**

Το Πρόγραμμα Προσωρινών Στεγαστικών Μονάδων **M.A.P.** (Moduli Abitativi Provvisori), αφορά σε ξύλινες προκατασκευασμένες κατοικίες και περιλαμβάνουν όλες τις εγκαταστάσεις για την κάλυψη των βασικών αναγκών των κατοίκων τους.

Κατασκευάζονται από εταιρείες που επιλέγονται από το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας και τοποθετούνται πάνω σε ελαφρές βάσεις πάχους 20cm από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Οι Δημοτικές Υπηρεσίες επιβλέπουν την εγκατάσταση των κατοικιών ενώ είναι υπεύθυνες για την κατασκευή των βάσεων και των εγκαταστάσεων υποδομών στην περιοχή κατασκευής.

Το κόστος κατασκευής της βάσης θεμελίωσης μιας κατοικίας **Μ.Α.Ρ.** είναι €760.

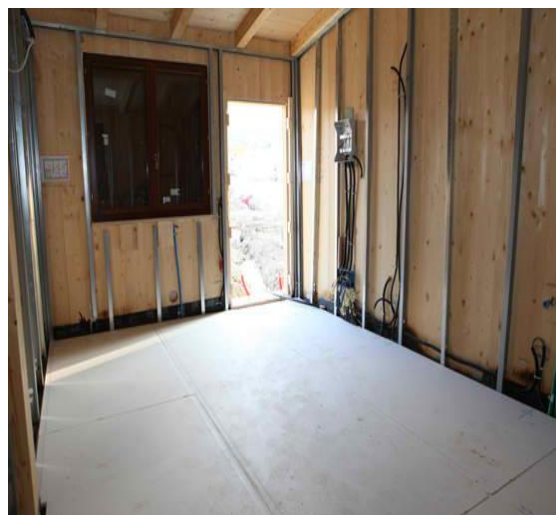
Οι κατοικίες **Μ.Α.Ρ.** είναι ισόγειες και διώροφες και οι διαστάσεις τους ποικίλουν ανάλογα τα άτομα της οικογένειας που θα φιλοξενήσουν:

- 40m<sup>2</sup> για ένα άτομο
- 50m<sup>2</sup> για δύο άτομα και
- 70m<sup>2</sup> για οικογένειες 4- 6 ατόμων

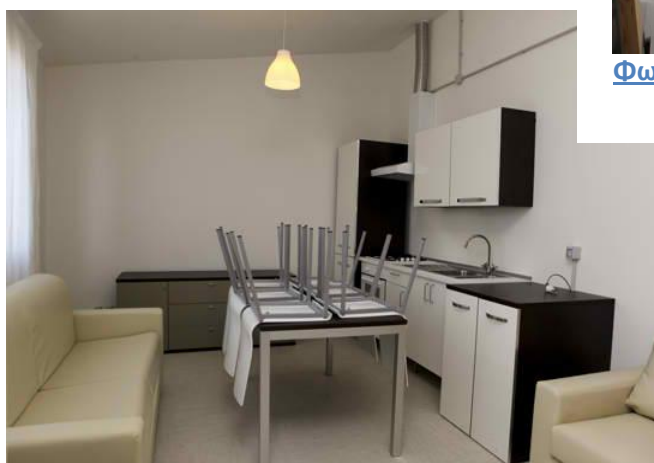
Στις παρακάτω φωτογραφίες απεικονίζονται ολοκληρωμένες κατοικίες **Μ.Α.Ρ.** καθώς και το εσωτερικό μιας κατοικίας υπό κατασκευή.



Φωτογραφία 5.4: Κατοικίες Μ.Α.Ρ.



Φωτογραφία 5.5: Υπό κατασκευή εσωτερικό κατοικίας Μ.Α.Ρ.



Φωτογραφία 5.6: Εσωτερικός χώρος ολοκληρωμένης κατοικίας Μ.Α.Ρ. (Protezione Civile)

### 5.3.2. Το Πρόγραμμα C.A.S.E.

Το Πρόγραμμα αντισεισμικών και οικολογικών κατοικιών **C.A.S.E.** (Complessi Antisismici Sostenibili ed Ecocompatibili), αφορά προκατασκευασμένα συγκροτήματα κατοικιών.

Το Πρόγραμμα **C.A.S.E.** εφαρμόστηκε για πρώτη φορά ως λύση προσωρινής στέγασης των σεισμοπαθών το 2009 μετά τον καταστροφικό σεισμό της Aquila μια που ο σχεδιασμός και η μελέτη των κατοικιών είχε ολοκληρωθεί μόλις λίγους μήνες νωρίτερα.

Πρόκειται για διώροφες και τριώροφες κατασκευές από ξύλο και προεντεταμένο σκυρόδεμα, με μεταλλικά στοιχεία και τοιχοπληρώσεις που τοποθετούνται πάνω σε εφέδρανα τριβής έτσι ώστε σε περίπτωση σεισμού να επιτυγχάνεται σεισμική μόνωση της κατασκευής από το έδαφος θεμελίωσης (Calvi, 2010, Calvi & Spaziante, 2009). Στην παρακάτω Εικόνα 5.7 παρουσιάζεται τρισδιάστατο σχέδιο πρότυπης κατοικίας **C.A.S.E.** όπου απεικονίζονται τα εφέδρανα τριβής.



Εικόνα 5.7: 3D απεικόνιση πρότυπης κατοικίας C.A.S.E. (Calvi & Spaziante, 2009)

Η συγκεκριμένη τεχνολογία χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην Ιταλία για το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός τόσο μεγάλου προγράμματος κατασκευής όπως είναι οι κατοικίες **C.A.S.E.** και η επιλογή της έναντι παλαιότερων τεχνικών βασίστηκε στην ταχύτητα και την τυποποίηση της κατασκευής και στο χαμηλό οικονομικό κόστος.

Εκτός από την πρότυπη αντισεισμική συμπεριφορά τα συγκροτήματα κατοικιών **C.A.S.E.** καθώς και ο περιβάλλον χώρος σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε από τη χρήση τους να επιτυγχάνεται η όσον το δυνατόν μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση ενώ εφαρμόζονται προγράμματα ανακύκλωσης και χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σύμφωνα με τα νεότερα πρότυπα περιβαλλοντικής και οικολογικής διαχείρισης.

Οι ενεργειακές ανάγκες των συγκροτημάτων καλύπτονται από φωτοβολταϊκά συστήματα εγκατεστημένα στις οροφές των κτιρίων καθώς και σε ειδικά διαμορφωμένες θέσεις στον περιβάλλοντα χώρο.

Η παροχή ζεστού νερού για κάθε κτίριο επιτυγχάνεται από ανεξάρτητα φωτοβολταϊκά πλαίσια τοποθετημένα στην οροφή του εξασφαλίζοντας την αυτονομία του κάθε κτιρίου από το υπόλοιπο συγκρότημα.

Με μια ειδική εγκατάσταση συλλογής βρόχινου νερού μειώνεται σημαντικά η κατανάλωση από το κεντρικό σύστημα ύδρευσης της περιοχής.

Επίσης με τη χρήση νέων τεχνικών μόνωσης και θέρμανσης των κατοικιών επιτυγχάνεται χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας και μειώνεται η περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Οι θέσεις στάθμευσης των οχημάτων βρίσκονται κάτω από τις κατοικίες έτσι ώστε ο εξωτερικός περιβάλλον χώρος να περιλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις πρασίνου, παιδική χαρά, χώρους για αθλοπαιδιές κ.λπ.

Η επιλογή των χώρων κατασκευής των συγκροτημάτων κατοικιών **C.A.S.E.** γίνεται από τις Δημοτικές Αρχές σε συνεργασία με Μηχανικούς εξειδικευμένους σε θέματα αντισεισμικής μηχανικής με γνώμονα την καταλληλότητα της περιοχής, την εύκολη πρόσβαση σε αυτήν καθώς και την εγγύτητα στη σεισμόπληκτη περιοχή έτσι ώστε να προκληθούν όσο το δυνατόν λιγότερες ανατροπές στην καθημερινότητα του μεταστεγαζόμενου πληθυσμού.

Οι κατοικίες παραδίδονται επιπλωμένες και πλήρως εξοπλισμένες ενώ το εμβαδόν τους εξαρτάται από τα μέλη της οικογένειας που θα φιλοξενηθούν σε αυτές. Το κόστος κατασκευής επίπλωσης και εξοπλισμού των κατοικιών **C.A.S.E.** καλύπτεται από τον κρατικό προϋπολογισμό ενώ μετά το τέλος της περιόδου χρήσης τους από τους σεισμοπαθείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως φοιτητικές εστίες, χώροι στέγασης ηλικιωμένων ή ξενώνες παρέχοντας οικονομικά και άλλα οφέλη στην τοπική κοινωνία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Ο ΣΕΙΣΜΟΣ ΤΗΣ L'AQUILA

#### 6.1. Εισαγωγή

Η L'Aquila, πρωτεύουσα της ομώνυμης Επαρχίας και της Περιφέρειας Abruzzo βρίσκεται σε μια κοιλάδα στο κέντρο της Ιταλίας ανάμεσα στα Απέννινα όρη.

Ιδρύθηκε το 1254, έχει μόνιμο πληθυσμό 72.240 κατοίκους και παρουσιάζει ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον καθώς διατηρούνται κτίρια και εκκλησίες κατασκευασμένα στο τέλος της Μεσαιωνικής περιόδου ενώ υπάρχουν πολλές Αναγεννησιακές κατασκευές και κτίρια από την περίοδο του Ρομαντισμού.

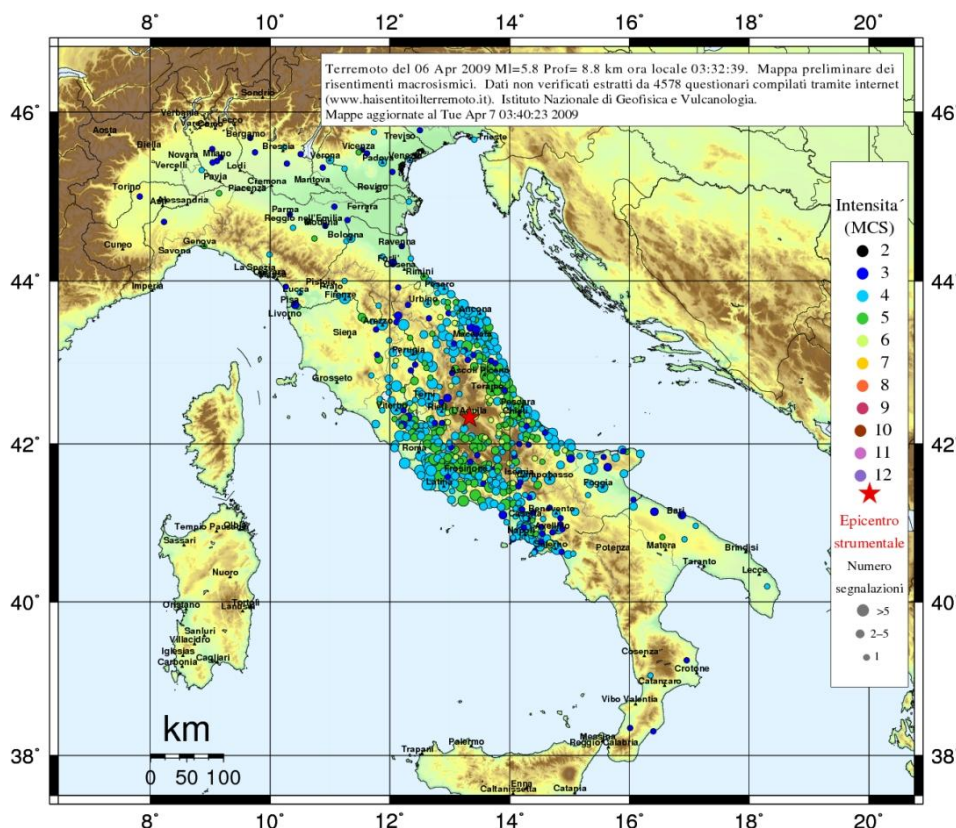
Η L'Aquila φημίζεται και για το Πανεπιστήμιο της καθώς είναι ένα από τα παλαιότερα της Ευρώπης.

Ο σεισμός που καταγράφηκε την 6<sup>η</sup> Απριλίου 2009 είχε μέγεθος  $M=6,2$  σύμφωνα με το Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ή σύμφωνα με το United States Geological Survey  $M=6,3$  και έπληξε την ευρύτερη περιοχή της L'Aquila με 308 νεκρούς, αφήνοντας πάνω από 1.000 τραυματίες και εκτεταμένες υλικές ζημιές.

Το επίκεντρο του σεισμού εντοπίστηκε 7km Βορειοδυτικά της L'Aquila με συντεταγμένες  $42,33^{\circ}\text{N}$ ,  $13,33^{\circ}\text{E}$  και σε απόσταση 85km Βορειοανατολικά της Ρώμης, 75km Δυτικά της Pescara, 115km Νοτιοανατολικά της Perugia και 145km νότια της Ancona ενώ το βάθος υπολογίστηκε στα 8,8km.

Το γεγονός ότι ο σεισμός εκδηλώθηκε στις 3.32 π. μ., ώρα Ιταλίας (1.32 UTC), συνέτεινε στον μεγάλο αριθμό των θυμάτων κυρίως λόγω εγκλωβισμού στα κτίρια που κατέρρευσαν.

Ο σεισμός της L'Aquila επηρέασε κυρίως την κεντρική Ιταλία αλλά έγινε αισθητός σχεδόν σε όλη τη χώρα. Στην Εικόνα 6.1 παρουσιάζεται το επίκεντρο του σεισμού και η ένταση σε διάφορες περιοχές της Ιταλίας σύμφωνα με την κλίμακα MCS (Mercalli Sieberg Cancani) και την κλίμακα EMS (European Macroseismic Scale).

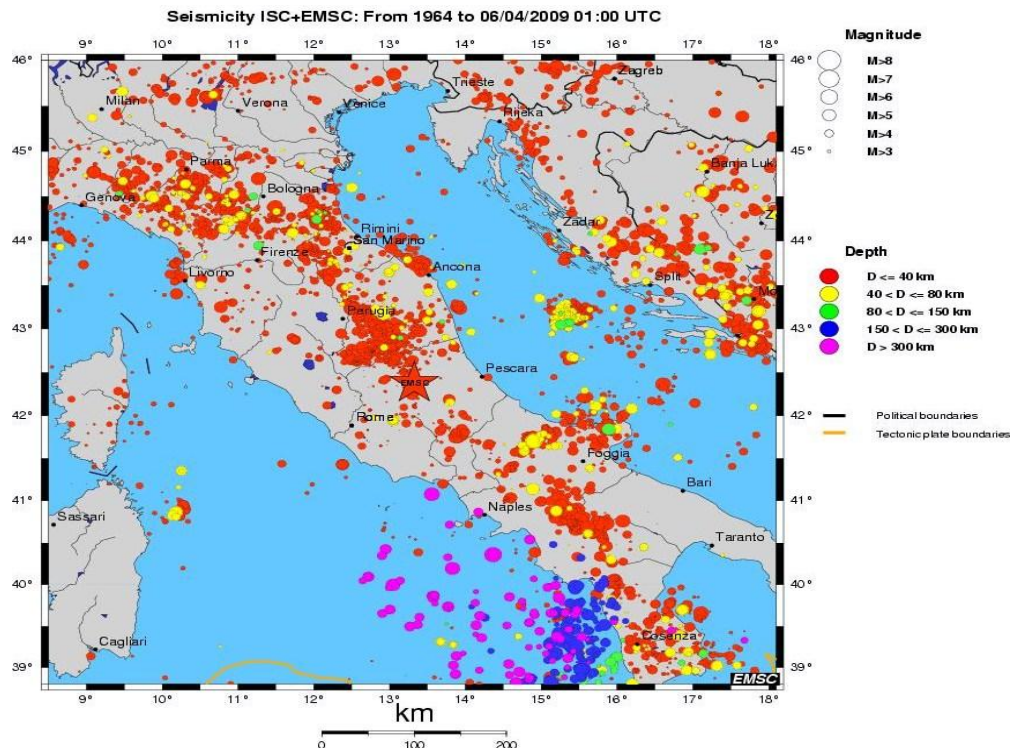


**Εικόνα 6.1: Επικέντρο του σεισμού της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 και ένταση σε διάφορες περιοχές της Ιταλίας (I.N.G.V.)**

Σύμφωνα με τον κατάλογο ιστορικών σεισμών CPTI04 που χρησιμοποιεί το I.N.G.V., η περιοχή αντιμετώπισε πλήθος μεγάλων σεισμικών συμβάντων ανά τους αιώνες με πιο σημαντικά εκείνα του 1349 ( $M \approx 6,5$ ), το 1461 ( $M \approx 6,4$ ) και το 1703 ( $M \approx 6,7$ ) το οποίο θεωρήθηκε και το σοβαρότερο με 3.000 νεκρούς. Ο πιο καταστροφικός σεισμός του προηγούμενου αιώνα (33.000 νεκροί) σημειώθηκε το 1915 στην ίδια περιοχή (Avezzano) και είχε μέγεθος  $M \approx 7,0$ .

Ο σεισμός της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 θεωρείται ο πιο καταστροφικός σεισμός που αντιμετώπισε η Ιταλία τα τελευταία τριάντα χρόνια μετά το σεισμό της 23<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 1980 που είχε 2.700 νεκρούς.

Στην Εικόνα 6.2 απεικονίζονται τα σεισμικά συμβάντα της περιοχής από το 1964 μέχρι την 6<sup>η</sup> Απριλίου 2009.



**Εικόνα 6.2: Σεισμοί στην Ιταλία και στην γύρω περιοχή από το 1964 μέχρι το σεισμό της L'Aquila (E.M.S.C.)**

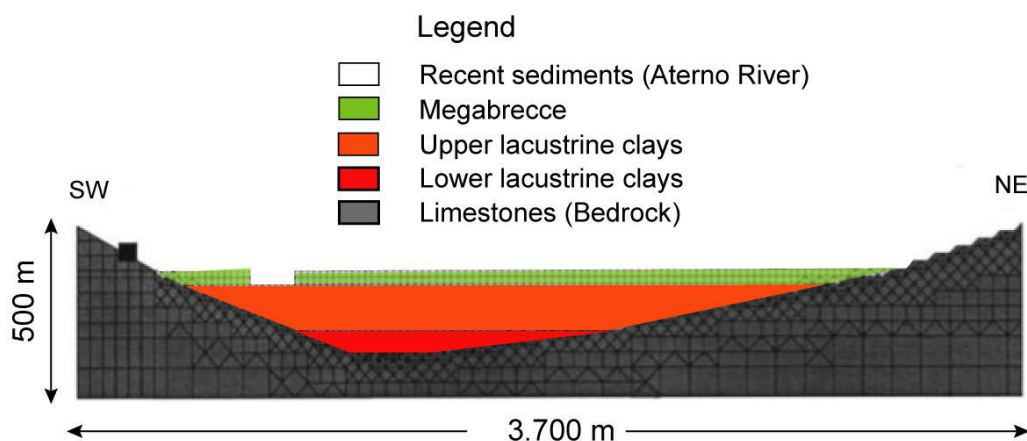
## 6.2. Τεκτονική και Γεωλογία της περιοχής

Η πόλη της L' Aquila περικλείεται από τους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς που αποτελούν τα Απέννινα όρη ύψους 2000m και βρίσκεται στις ποτάμιες αναβαθμίδες που σχηματίζουν την αριστερή όχθη του ποταμού Aterno με κλίσεις που κυμαίνονται από 900m έως 675m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και με τον Aterno να ρέει 50m πιο κάτω.

Οι αλουβιακές αποθέσεις που συνιστούν την ιζηματογενή λεκάνη της L' Aquila ανήκουν στο κατώτερο Τεταρτογενές και συνίστανται από λατύπες με ασβεστολιθικά κορήματα και κλαστικά ιζήματα σε μάργες. Οι διαστάσεις των κλαστικών ιζημάτων κυμαίνονται από λίγα εκατοστά έως αρκετές εκατοντάδες μέτρα. Αυτού του είδους οι αποθέσεις μελετήθηκαν το 1965 από τον Demageout ο οποίος τους απέδωσε τον όρο *megabrecce*. Πρόκειται για γεωμετρικά επίπεδους γεωλογικούς σχηματισμούς πάχους δεκάδων μέτρων οι οποίοι επικάθονται σε λιμναία ιζήματα (De Luca et al. 2005).



Σύμφωνα με τους Blumetti et al. (2002), στο κέντρο της L' Aquila τα λιμναία ιζήματα έχουν μέγιστο πάχος περίπου 250m ενώ στην κοιλάδα του ποταμού Aterno δεν ξεπερνούν τα 100m (Εικόνα 6.3).



**Εικόνα 6.3: Γεωλογική τομή της λεκάνης της L' Aquila (Papanikolaou et al., 2010)**

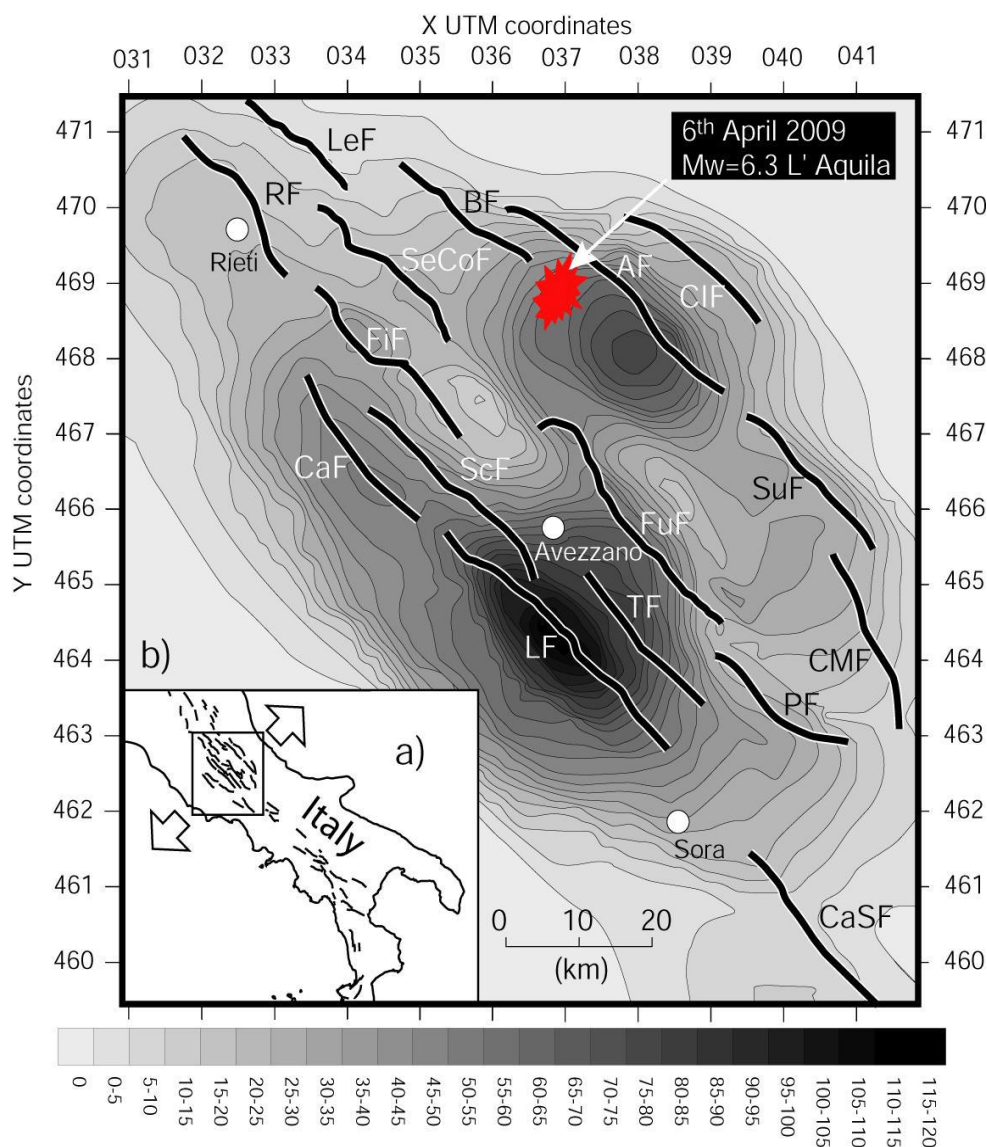
Τα λιμναία ιζήματα της περιοχής επικάθονται σε ασβεστολιθικό υπόβαθρο ενώ στις πλαγιές εμφανίζονται συμπιεσμένοι κροκαλολατύπες και ασβεστολιθικά ιζήματα σε υπόστρωμα παλαιότερων ασβεστολιθικών σχηματισμών (E.E.F.I.T., 2009).

Τα Απέννινα Όρη είναι τμήμα του Αλπινικού ορογενετικού συστήματος που δημιουργήθηκε σαν αποτέλεσμα της υποβύθισης των υπολειμμάτων της ωκεάνιας λιθόσφαιρας της Αφρικανικής πλάκας δηλαδή του Ωκεανού της Τηθύος κάτω από την ηπειρωτική Ευρασιατική πλάκα (Boccaletti et al., 1971, Doglioni et al., 1996).

Στα Κεντρικά Απέννινα τα ρήγματα χαρακτηρίζονται ως τυπικά κανονικά με κίνηση κατά κλίση με μέση φορά ολίσθησης  $222^{\circ} \pm 4^{\circ}$  (Roberts & Michetti, 2004). Τα συγκεκριμένα ρήγματα δημιουργούν ισχυρούς σεισμούς ( $M=5.5$  έως  $M=7.0$ ) οι οποίοι ανάλογα το βάθος και το μέγεθος του συμβάντος είναι δυνατόν να προκαλέσουν από ελαφρές ή σοβαρές βλάβες μέχρι ολικές καταστροφές (Michetti et al., 1996, Galadini & Galli, 2000, Roberts et al., 2004).

Ο σεισμός της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 έλαβε χώρα σε ένα από τα ΒΔ-ΝΑ διεύθυνσης κανονικά ρήγματα, που ανήκουν στο συνολικού μήκους 800km συστήματος κανονικών ρηγμάτων (Εικόνα 6.4a) μέσω των οποίων εκφράζεται ο εφελκυσμός στα Απέννινα όρη (Anderson & Jackson 1987, Roberts et al. 2002). Ο μηχανισμός γένεσης δείχνει ότι ο σεισμός οφείλεται σε ένα κανονικό ρήγμα ΒΔ-ΝΑ ( $B147^{\circ}$ ) διεύθυνσης και κλίσης περίπου  $43^{\circ}$  προς τα ΝΔ.

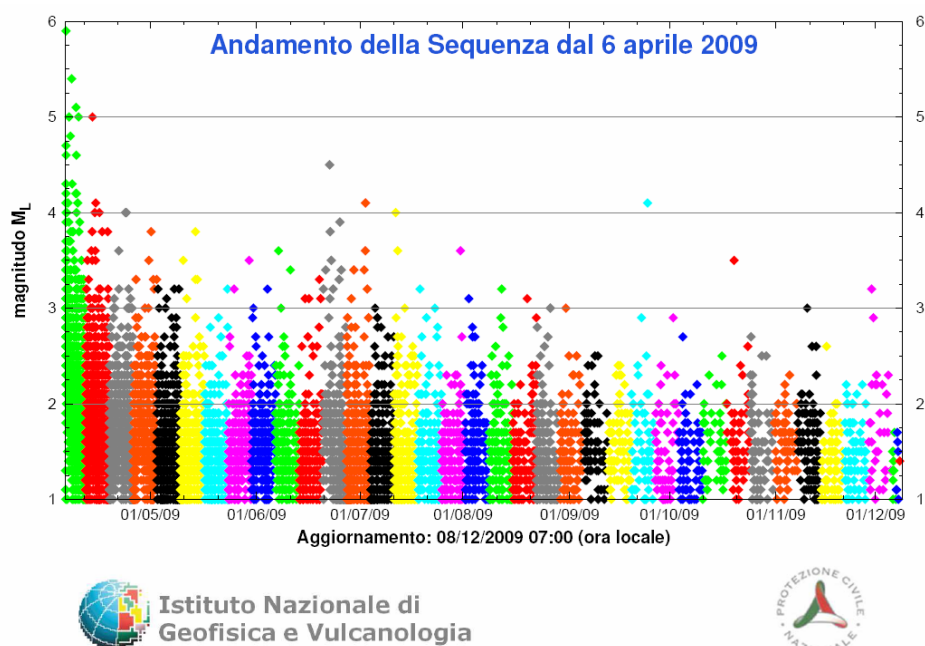
Η επικεντρική περιοχή χαρακτηρίζεται από υψηλές εντάσεις αφού βρίσκεται στο υπερκείμενο ρηξιτέμαχος όχι μόνο ενός αλλά τριών μεγάλων και σημαντικών ρηγμάτων (Εικόνα 6.4b): το ρήγμα L' Aquila (AF), το ρήγμα Barete (BF), το οποίο εμπλέκεται στη σεισμική ακολουθία του 1703 και το ρήγμα Campo Imperatore (CIF). Στην ίδια περιοχή βρίσκεται επίσης και το ρήγμα Fucino (FuF) που προκάλεσε το σεισμό του 1915 (Papanikolaou et al., 2010).



**Εικόνα 6.4:** a) Χάρτης της Ιταλίας με τα ενεργά ρήγματα στην περιοχή του σεισμού,  
b) Χάρτης της επικεντρικής περιοχής με τα ρήγματα που την επηρεάζουν.  
 (Papanikolaou et al., 2010)

Η μετασεισμική ακολουθία ήταν αρκετά έντονη, συνεχίστηκε για αρκετούς μήνες μετά το αρχικό συμβάν (Εικόνα 6.5), με αρκετούς μετασεισμούς μεγέθους  $M=4,0$  έως  $M=5,3$  ενώ σημειώθηκαν δύο ισχυρές μετασεισμικές δονήσεις στις 7 Απριλίου στην κοιλάδα Aterno, 4km

Νοτιοδυτικά της Fossa με μέγεθος  $M=5,6$  και στις 9 Απριλίου 16km Βόρεια της L' Aquila με μέγεθος  $M=5,4$ .



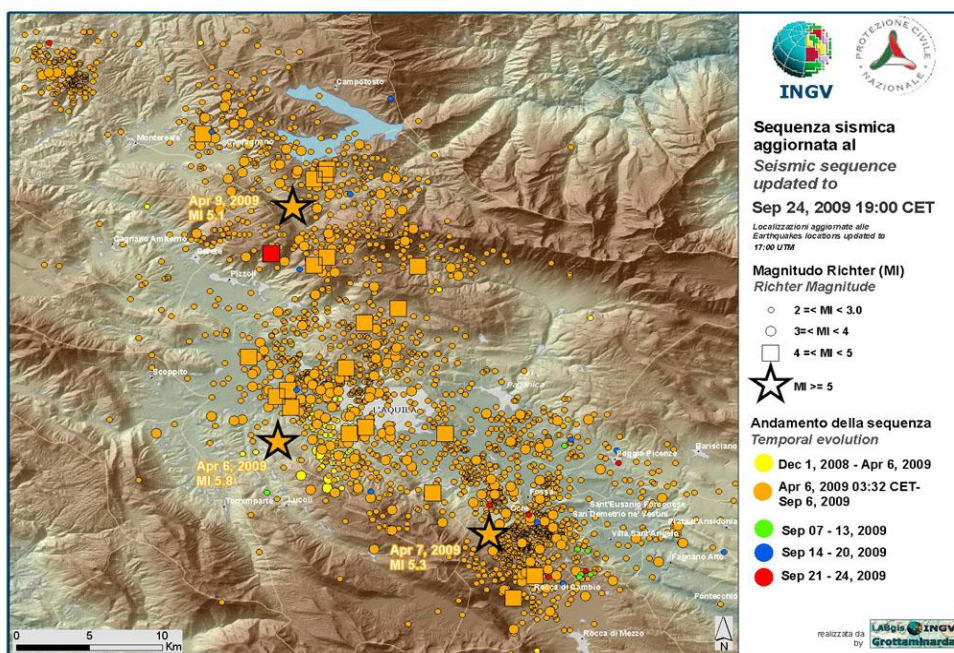
**Εικόνα 6.5: Γράφημα της μετασεισμικής ακολουθίας μέχρι και την 8<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2009 (Dolce, 2010)**

Κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου μετά το αρχικό συμβάν καταγράφηκαν συνολικά 9.532 μετασεισμοί 7 εκ των οποίων ήταν μεγέθους  $M \geq 5,0$ . Η κατανομή των μετασεισμών ανάλογα με το μέγεθός τους παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.1.

**Πίνακας 6.1: Αριθμός μετασεισμών τρεις μήνες μετά την 6<sup>η</sup> Απριλίου 2009 (Dolce, 2010)**

Μέγεθος	Αριθμός μετασεισμών
2,0- 3,0	1.700
3,0- 4,0	190
4,0- 5,0	19
$\geq 5,0$	7
Σύνολο	9.532

Η χωρική κατανομή της μετασεισμικής ακολουθίας επικεντρώνεται κυρίως στην ευρύτερη περιοχή της L' Aquila με τα περισσότερα συμβάντα να καταγράφονται Βόρεια-Βορειοδυτικά και Νοτιοδυτικά του epicέντρου του σεισμού της 6<sup>ης</sup> Απριλίου. Στην Εικόνα 6.6 αποτυπώνεται η χωρική κατανομή των μετασεισμών που καταγράφηκαν μέχρι και την 24<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2009 καθώς και τα σεισμικά συμβάντα της περιοχής από τον Δεκέμβριο 2008 μέχρι την 6<sup>η</sup> Απριλίου 2009.



[Εικόνα 6.6: Χωρική κατανομή των σεισμών που προηγήθηκαν της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 καθώς και της μετασεισμικής ακολουθίας μέχρι και την 24<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2009. Η διαστασιολόγηση του μεγέθους των συμβάντων ακολουθεί την κλίμακα Richter \(ML\). \(I.N.G.V.\)](#)

### 6.3. Έλεγχος

Ο μηχανισμός της Πολιτικής Προστασίας κινητοποιήθηκε άμεσα μετά τη γνωστοποίηση του συμβάντος. Με Πρωθυπουργική Απόφαση ο σεισμός χαρακτηρίστηκε ως **μεγάλο συμβάν** και μετά την πρώτη συνεδρίαση στη Ρώμη οι ομάδες του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας αναχώρησαν για την πληγείσα περιοχή όπου έφτασαν στις 6.00 π. μ. δηλαδή σε λιγότερο από τρεις ώρες μετά το σεισμό.

Με την ίδια Πρωθυπουργική Απόφαση διορίστηκε ως Ειδικός Επίτροπος ο Επικεφαλής του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας θέση την οποία διατήρησε μέχρι το Φεβρουάριο του 2010 όπου οι αρμοδιότητες μεταβιβάστηκαν στον Gianni Chiodi, Περιφερειάρχη του Abruzzo. Στην Πολιτική Προστασία παρέμεινε η ευθύνη συντονισμού και κατασκευής όλων των κτιριακών εγκαταστάσεων προσωρινής στέγασης η οποία αργότερα μεταβιβάστηκε στο Δήμο της L' Aquila.

Με δεδομένο ότι το κεντρικό κτίριο της Περιφέρειας είχε καταρρεύσει (Φωτογραφία 6.1), το Γενικό Κέντρο Αποφάσεων και Ελέγχου (Direzione comando e controllo: Di.Coma.C.) εγκαταστάθηκε στο γυμναστήριο της

σχολής εκπαίδευσης της Οικονομικής Φρουράς όπου και οργανώθηκε το πλάνο συντονισμού και αντιμετώπισης του συμβάντος (Φωτογραφία 6.2).



Φωτογραφία 6.1: Το κτίριο της Περιφέρειας (Palazzo del Governo)  
(C.C.P.M., 2009)



Φωτογραφία 6.2: Εγκατάσταση του Γενικού Κέντρου Αποφάσεων και Ελέγχου (Di.Coma.C.). (Φωτογραφικό Αρχείο Β. Αγιάνογλου)

Κάτω από την εποπτεία και το συντονισμό του Γενικού Κέντρου Αποφάσεων και Ελέγχου δημιουργήθηκαν αρχικά 7 Γενικά Κέντρα Επιχειρήσεων (Centro operativo misto: C.O.M.) τα οποία αργότερα έγιναν 8 προκειμένου να καταμεριστούν οι επιχειρησιακές δράσεις και να επιτευχθεί ο καλύτερος συντονισμός.

Μέσα σε 24 ώρες ενεργοποιήθηκαν εξειδικευμένες αποστολές με 7.830 άτομα συνολικά, από 8 Περιφέρειες και 1 αυτόνομη Επαρχία, οι οποίες δραστηριοποιήθηκαν στην αναζήτηση αγνοουμένων, στον απεγκλωβισμό των ατόμων κάτω από τα ερείπια, στην παροχή ιατροφαρμακευτικής

περίθαλψης, το στήσιμο και την οργάνωση των καταυλισμών, τη σίτιση και βοήθεια των επιζώντων (Φωτογραφίες 6.3 και 6.4).



Φωτογραφία 6.3: Διαδικασία απεγκλωβισμού



Φωτογραφία 6.4: Αναζήτηση αγνοουμένων με εκπαιδευμένα σκυλιά (Dolce, 2010)

Την επόμενη μέρα κατέφθασαν ενισχύσεις από άλλες 6 Περιφέρειες αυξάνοντας τον αριθμό των απασχολούμενων ατόμων σε 11.850 από τα οποία 4.300 άτομα δηλαδή σχεδόν το ένα τρίτο της συνολικής δύναμης, ήταν εθελοντές. Η κατανομή ατόμων ανά ομάδα δράσης για τις πρώτες 24 και 48 ώρες μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 απεικονίζεται στον Πίνακα 6.2.

Πίνακας 6.2: Κατανομή ατόμων ανά ομάδα δράσης (Dolce, 2010)

Ομάδες Δράσης	24 ώρες μετά το σεισμό από 8 Περιφέρειες & 1 Αυτόνομη Επαρχία	48 ώρες μετά το σεισμό από 14 Περιφέρειες & 1 Αυτόνομη Επαρχία
Πυροσβέστες	2.010	2.400
Στρατός	1.520	1.650
Αστυνομία	1.500	2.000
Ερυθρός Σταυρός	800	800
Εθελοντές	2.000	4.300
Σύνολο ατόμων	7.830	11.850

Ο έλεγχος καταλληλότητας των κατασκευών ξεκίνησε την 7<sup>η</sup> Απριλίου 2009 δίνοντας προτεραιότητα στα δημόσια κτίρια και στους χώρους συνάθροισης κοινού (σχολεία, νοσοκομεία, κ.ά.), καθώς και στις μεγάλες βιομηχανικές και εμπορικές εγκαταστάσεις (E.E.R.I., 2009).

Δύο μέρες μετά τον σεισμό και ενώ συνεχιζόταν η έρευνα για αγνοούμενους και εγκλωβισμένους καθώς και η υποστύλωση επικίνδυνων τμημάτων και κτιρίων, ξεκίνησε ο έλεγχος καταλληλότητας και αποτίμησης βλαβών των ιδιωτικών κτιρίων και των κατοικιών από τα συνεργεία των Μηχανικών που είχαν ήδη καταφθάσει στην περιοχή και ενημερωθεί από στελέχη του Di.Coma.C. για τον τρόπο διενέργειας των αυτοψιών (Φωτογραφία 6.5).



Φωτογραφία 6.5: Ενημέρωση των συνεργείων και ανάθεση των περιοχών ελέγχου (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)

Ο έλεγχος ξεκίνησε από τις περιοχές που παρουσίαζαν τις λιγότερες βλάβες προκειμένου να επιστρέψουν οι κάτοικοι στις κατοικίες τους σε συντομότερο χρονικό διάστημα αλλά και για να αποφευχθούν πιθανοί τραυματισμοί των ομάδων ελέγχου κατά τη διάρκεια ισχυρών μετασεισμικών δονήσεων σε επικίνδυνες περιοχές (C.C.P.M., 2009).

Στους ελέγχους καταλληλότητας χρήσης ενεπλάκησαν περίπου 8.500 Μηχανικοί (συνολικά) ενώ πάνω από 300 εξειδικευμένοι τεχνικοί ασχολήθηκαν με τις προπαρασκευαστικές διαδικασίες και τη διεκπεραίωση των πληροφοριών (Dolce, 2010).

Οι αυτοψίες διενεργήθηκαν από διμελείς και τριμελείς επιτροπές ελέγχου συνοδευόμενοι πάντα από έναν Μηχανικό του Εθνικού Σώματος Πυροσβεστών. Όπως ήταν φυσικό λόγω της σοβαρότητας της κατάστασης στην περιοχή με τις καταρρεύσεις κτιρίων, εγκλωβισμούς πολιτών και την αναζήτηση αγνοουμένων, ο κανόνας αυτός δεν τηρήθηκε κατά τα πρώτα 24ωρα των αυτοψιών.

Οι Ελεγκτές Μηχανικοί προέρχονταν από το Δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα της Ιταλίας καθώς και από άλλες χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως η Ισπανία, η Πορτογαλία, η Σλοβενία, η Γερμανία, η Γαλλία και η Ελλάδα, σε αποστολές που οργανώθηκαν από το Κέντρο

Παρακολούθησης και Πληροφόρησης (Monitoring Information Center – M. I. C.).

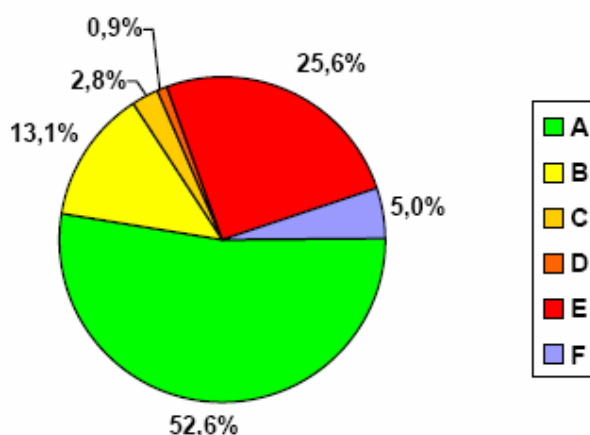
Στους ελέγχους συμμετείχαν επίσης Ρώσοι Τεχνικοί απεσταλμένοι από το αρμόδιο Υπουργείο της Ρωσικής Ομοσπονδίας για Υποθέσεις Πολιτικής Άμυνας, Εκτάκτων Αναγκών και Αρωγής σε Καταστροφές (E.E.R.I., 2009).

Σύμφωνα με τον Καθηγητή Mauro Dolce, Διευθυντή του Γραφείου Σεισμικού και Ηφαιστειακού Κινδύνου του Τμήματος Πολιτικής Προστασίας, μέχρι τον Μάρτιο του 2010 πραγματοποιήθηκαν 80.000 αυτοψίες κατά τις οποίες ελέγχθηκαν συνολικά 62.952 δημόσια και ιδιωτικά κτίρια καθώς επίσης και κτίρια βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Η αριθμητική διαφορά οφείλεται στη διενέργεια επαναληπτικών αυτοψιών τόσο για τον πιο λεπτομερειακό έλεγχο σε ορισμένες κατασκευές όσο και για την επανεξέταση κάποιων κτιρίων που είχαν ενταχθεί στην κατηγορία **F (ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ)** για χρήση λόγω εξωτερικών κινδύνων).

Συνολικά διενεργήθηκαν αυτοψίες σε 59.061 ιδιωτικά κτίρια, 1.235 κτίρια και κτιριακές εγκαταστάσεις δημόσιας χρήσης, 54 νοσοκομεία, 177 στρατιωτικές εγκαταστάσεις, 682 σχολεία όλων των βαθμίδων και 1.743 κτίρια και κτιριακές εγκαταστάσεις βιομηχανιών, βιοτεχνιών και άλλων χρήσεων που εντάσσονται στην παραγωγική διαδικασία.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων έδειξαν ότι το 52,6% του συνόλου είναι **ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση (Κατηγορία **A**), το 30,6% χαρακτηρίστηκε ως **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** ή **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ** για χρήση λόγω εξωτερικών κινδύνων (Κατηγορίες **E** και **F**) ενώ το 16,8% των ελεγχθέντων κτισμάτων εντάσσονται στις υπόλοιπες κατηγορίες χαρακτηρισμού (Εικόνα 6.7).



Εικόνα 6.7: Ποσοστιαία ανάλυση της καταλληλότητας χρήσης των κτισμάτων μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 (Dolce, 2010)



Πιο συγκεκριμένα τα ιδιωτικά κτίρια χαρακτηρίστηκαν ως **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ** ή **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ** για χρήση λόγω εξωτερικών κινδύνων (Κατηγορίες **E** και **F**) σε ποσοστό 31%, τα δημόσιας χρήσης σε ποσοστό 24%, ενώ τα ποσοστά για τα σχολεία και τα νοσοκομεία ήταν 19% και 11% αντίστοιχα.

Τα αναλυτικά ποσοστά κατηγοριοποίησης κτισμάτων ανάλογα τη χρήση τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.3.

Πίνακας 6.3: Ποσοστιαία ανάλυση χαρακτηρισμού κτιρίων και κτιριακών εγκαταστάσεων ανάλογα τη χρήση τους (Dolce, 2010)

Χρήση χαρακτηρισμός	Ιδιωτικά Κτίρια	Δημόσια Κτίρια	Νοσοκομεία	Στρατιωτικές Εγκαταστάσεις	Σχολεία	Βιομηχανικές & άλλες Εγκαταστάσεις
<b>A:</b> <b>ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b>	52%	55%	43%	68%	49%	58%
<b>B:</b> <b>ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b> μετά από λήψη μέτρων	13%	16%	33%	23%	28%	17%
<b>C:</b> <b>ΤΜΗΜΑ</b> <b>ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b> για χρήση	3%	4%	11%	3%	2%	4%
<b>D:</b> <b>ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ</b> <b>ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b>	1%	1%	2%	-	2%	1%
<b>E:</b> <b>ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b>	26%	21%	11%	6%	17%	15%
<b>F:</b> <b>ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b> λόγω εξωτερικών κινδύνων	5%	3%	-	-	2%	5%

Στην ευρύτερη περιοχή παρατηρήθηκαν εκτεταμένες και σοβαρές βλάβες στο δομικό σύστημα των κατασκευών καθώς επίσης και αρκετές καταρρεύσεις ενώ το Earthquake Engineering Research Institute (E.E.R.I.), ανέφερε χαρακτηριστικά ότι μόνο η πόλη της L'Aquila παρουσίασε βλάβες στα 2/3 των κτιρίων της. Στη Φωτογραφία 6.6 απεικονίζεται τμήμα της πόλης μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009.



**Φωτογραφία 6.6:** Αεροφωτογραφία τμήματος της L'Aquila μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 (Corpo Forestale)

Οι μεγαλύτερες και σοβαρότερες βλάβες παρατηρήθηκαν σε κτίσματα κατασκευασμένα από φέρουσα τοιχοποιία (Πίνακας 6.4).

**Πίνακας 6.4:** Ποσοστιαία ανάλυση της καταλληλότητας χρήσης ανάλογα με το είδος της κατασκευής (Dolce, 2010)

χαρακτηρισμός είδος κατασκευής	A	B	C	D	E	F
Φέρουσα Τοιχοποιία	48,7%	10,7%	2,6%	1,2%	30,5%	6,3%
Μικτή Κατασκευή	62,9%	11,3%	3,0%	0,6%	17,1%	5,1%
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	61,6%	19,4%	2,3%	1,1%	13,5%	2,1%

Όπως και στο μεγαλύτερο τμήμα της χώρας έτσι και στην Περιφέρεια του Abruzzo οι περισσότερες κατασκευές από φέρουσα λιθοδομή βρίσκονται συνήθως συγκεντρωμένες στο ιστορικό κέντρο των αστικών περιοχών γύρω από το οποίο έχει αναπτυχθεί ο μεταγενέστερος δομικός ιστός. Το ιστορικό κέντρο της L'Aquila καταλαμβάνει περίπου το 20% της συνολικής έκτασης της πόλης ενώ σε μικρότερες πόλεις και χωριά της περιοχής το ποσοστό φτάνει και το 50% (E.E.R.I., 2009).

Πρόκειται για κτίρια κατοικιών με δύο ή τρεις ορόφους, συχνά σε μεσοτοιχία με άλλες κατοικίες της ίδιας κατασκευής, και κεραμοσκεπή. Στις παλαιότερες κατασκευές η τοιχοποιία, πάχους περίπου 30- 40cm, είναι κατασκευασμένη από ημικατεργασμένους ή ακατέργαστους λίθους με ασβεστοκονίαμα ως συνδετικό υλικό και επικάλυψη τσιμεντοκονίας ή stucco veneziano ενώ συχνά ο όροφος τοποθετείται πάνω από θολωτό ισόγειο (Φωτογραφίες 6.7 και 6.8).



Φωτογραφία 6.7: Διώροφη κατοικία από λιθοδομή με θολωτό ισόγειο (Ε.Ε.Φ.Ι.Τ., 2009)



Φωτογραφία 6.8: Διώροφο κτίριο από φέρουσα τοιχοποιία (Φ.Α. Μ. Δανδουλάκη)

Σε κάποιες κατασκευές της ευρύτερης περιοχής παρατηρείται η εφαρμογή επένδυσης της λιθοδομής με κεραμικά πλακίδια. Αυτή η τεχνική που ξεκίνησε στους Ρωμαϊκούς χρόνους και συνεχίστηκε μέχρι τις αρχές του 20ού αιώνα συνεισφέρει μεν στη συνοχή των υλικών αλλά δεν παρέχει επαρκή αντισεισμική προστασία (Alexander, 2009).

Σε πολλές περιπτώσεις οι ιδιοκτήτες ανοίγουν τρύπες στους τοίχους για την τοποθέτηση των δικτύων ηλεκτροδότησης, ύδρευσης και αποχέτευσης με αποτέλεσμα την κατακόρυφη μείωση της φέρουσας ικανότητας της κατασκευής.

Στις κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία παρατηρήθηκαν ελαφρές έντονες και διαμπερείς ρηγματώσεις, διαμπερείς ρωγμές στα υπέρθυρα και μεταξύ των ανοιγμάτων, αποδιοργάνωση της φέρουσας λιθοδομής, απόκλιση από την κατακόρυφο, ανοίγματα στις γωνίες, παραμόρφωση του βέλους κάμψης στις κεραμοσκεπές, καταρρεύσεις των εσωτερικών τοίχων

και των μεσοπατωμάτων, μερική ή ολική κατάρρευση στέγης και μερική ή ολική κατάρρευση του κτίσματος (Φωτογραφίες 6.9, 6.10, 6.11 και 6.12).



Φωτογραφία 6.9: Διαμπερείς ρηγματώσεις σε δώροφη κατοικία



Φωτογραφία 6.10: Κατάρρευση κατοικίας



Φωτογραφία 6.11: Αποδιοργάνωση υλικού και μετακίνηση ορόφου



Φωτογραφία 6.12: Ρηγματώσεις και αποκλίσεις σε τριώροφο κτίσμα (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)

Σε νεώτερα κτίρια υπάρχει ανάμιξη της λιθοδομής με οπτόπλινθους (τούβλα), ενώ σε κάποιες περιπτώσεις, κυρίως στα χωριά, χρησιμοποιούνται και τσιμεντόλιθοι καθώς και μία τεχνική δίστρωτης, ελαφρά συνδεδεμένης λιθοδομής, γεμισμένης με μικρότερους ακατέργαστους λίθους συνδεδεμένους με ένα μίγμα αργίλου και ασβέστη που ονομάζεται a sacco. Αυτού του είδους οι κατασκευές παρουσίασαν τις περισσότερες ζημιές, αποκλίσεις και καταρρεύσεις ενώ η χρήση ελκυστήρων που παρατηρήθηκαν σε κάποιες περιπτώσεις δεν βοήθησε

λόγω της κακής ποιότητας της λιθοδομής και της έλλειψης επαρκούς συντήρησης (E.E.R.I., 2009, E.E.F.I.T., 2009, Kaplan et al., 2010).

Στην πόλη της L'Aquila οι κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία επέδειξαν καλύτερη συμπεριφορά λόγω της χρήσης καλύτερων πρώτων υλών στην κατασκευή των λιθοδομών (κατεργασμένοι λίθοι μεγαλύτερων διατομών με καλύτερης ποιότητας συνδετικά υλικά), καλύτερων κατασκευών στο σύνολό τους και της ορθής συντήρησης και αποκατάστασης των κτισμάτων με αποτελεσματική χρήση τεχνικών αντισεισμικής προστασίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε αυτές τις περιπτώσεις η τοποθέτηση ελκυστήρων για την παραλαβή των εφελκυστικών δυνάμεων λειτούργησε ικανοποιητικά με αποτέλεσμα να παρατηρηθούν ελάχιστες μόνο ρωγμές στη φέρουσα λιθοδομή (Φωτογραφίες 6.13 και 6.14).

Εκτός από την πόλη της L'Aquila μεγάλες καταστροφές σε κατασκευές από φέρουσα λιθοδομή παρουσίασαν και μικρότερες πόλεις της περιοχής όπως οι Onna, Paganica, και Castelnuovo όπου οι ζημιές στο κέντρο των πόλεων ξεπερνούν το 50% (E.E.R.I., 2009).



Φωτογραφίες 6.13 και 6.14: Τριώροφα κτίσματα με ελάχιστες επιφανειακές βλάβες. Είναι εμφανείς οι αγκυρώσεις των αντισεισμικών επεμβάσεων (C.C.P.M., 2009 & G.S.I., 2010)

Στις μικτές κατασκευές η λιθοδομή είχε αλλοιωθεί σημαντικά με την προσθήκη οπτόπλινθων, τσιμεντόλιθων και στοιχείων άοπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος.

Σε αρκετές περιπτώσεις η πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος της στέγης εδράζεται απευθείας στη φέρουσα τοιχοποιία ή σε πολύ μικρό αριθμό υποστυλωμάτων και η οροφή είναι πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.

Η προσθήκη καμινάδων και άλλων στοιχείων από προκατασκευασμένο σκυρόδεμα επιβάρυνε την ήδη κακή σεισμική συμπεριφορά αυτών των κατασκευών. Το αποτέλεσμα ήταν να μειωθεί σημαντικά η φέρουσα ικανότητα της λιθοδομής και τα διαφορετικά υλικά να έχουν ανεξάρτητη συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του σεισμού.

Στα κτίσματα μικτής κατασκευής εκτός από τις βλάβες της τοιχοποιίας σημειώθηκαν αποκολλήσεις των πρόσθετων στοιχείων, ρωγμές στα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα, αποφλοιώσεις, αποκάλυψη οπλισμού, θραύσεις και καταρρεύσεις καθώς και αποκολλήσεις και κατάρρευση των καμινάδων (Alexander, 2009, Φωτογραφίες 6.15, 6.16, 6.17 και 6.18).



Φωτογραφία 6.15: Μερική κατάρρευση κτίσματος. Η στέγη στηρίζεται πάνω σε πλάκα Ο/Σ που εδράζεται στη λιθοδομή (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)



Φωτογραφία 6.16: Μερική κατάρρευση τριώροφης κατοικίας με προσθήκη κλίμακα από Ο/Σ (Manfredi, 2010)



Φωτογραφία 6.17: Κατάρρευση διώροφης κατοικίας με πλάκα ορόφου από Ο/Σ (Manfredi, 2010)



Φωτογραφία 6.18: Τριώροφο κτίριο με κλίμακα και στοιχεία Ο/Σ (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)

Τόσο στις φέρουσες λιθοδομές όσο και στις μικτές κατασκευές οι τοπικές και χωρίς μελέτη επεμβάσεις σε βλάβες από προηγούμενα σεισμικά συμβάντα συνέτειναν στην μείωση της φέρουσας ικανότητας των κτιρίων και συνέβαλλαν στην κακή σεισμική συμπεριφορά των κτισμάτων.

Τα κτίρια από οπλισμένο σκυρόδεμα στην περιοχή του Abruzzo παρουσίασαν μια σχετικά ικανοποιητική συμπεριφορά λαμβάνοντας υπ' όψιν το γεγονός ότι οι πρώτες τεχνικές προδιαγραφές με βάση τη σεισμική επικινδυνότητα της περιοχής θεσμοθετήθηκαν μόλις το 1975.

Οι περισσότερες κατασκευές στην ευρύτερη περιοχή έχουν ανεγερθεί πριν από τις αναθεωρήσεις των αντισεισμικών κανονισμών του 1996 και του 2003. Συνήθως πρόκειται για κτίρια που στεγάζουν γραφεία, κατοικίες, καταστήματα και ξενοδοχεία, με 2- 4 ορόφους ενώ σπανιότερα απαντώνται και δόροφες κατασκευές.

Οι εξωτερικοί τοίχοι πλήρωσης είναι από οπτόπλινθους ή τσιμεντόλιθους σε μία ή δύο σειρές, ενώ οι εσωτερικοί από λεπτό τούβλο.

Σε αρκετές περιπτώσεις οι εξωτερικές τοιχοπληρώσεις αποτελούνται από μία στρώση ενώ για λόγους μόνωσης όλη η κατασκευή επενδύεται με κεραμικά πλακάκια ή τοποθετείται επικάλυψη stucco (E.E.R.I., 2009, E.E.F.I.T., 2009).

Παρατηρήθηκαν εκτεταμένες βλάβες και αστοχίες τόσο σε δομικά όσο και σε μη δομικά στοιχεία των κατασκευών ενώ σημειώθηκαν και αρκετές καταρρεύσεις που οφείλονταν κυρίως στην έλλειψη σωστής μελέτης, στη μη εφαρμογή των κανονισμών και στη χρήση κακής ποιότητας κατασκευαστικών υλικών.

Σημειώθηκαν διαγώνιες και χιαστί ρηγματώσεις στους τοίχους πλήρωσης, αποκολλήσεις και καταρρεύσεις των τοιχοπληρώσεων από το δομικό σύστημα οπλισμένου σκυροδέματος λόγω της έλλειψης αγκυρώσεων των τοίχων πλήρωσης στον φέροντα οργανισμό και της μη κατασκευής των απαραίτητων σενάζ.

Αυτές του είδους οι ζημιές παρατηρήθηκαν ακόμη και σε καινούριες κατασκευές ειδικά στους δύο πρώτους ορόφους (Φωτογραφίες 6.19 και 6.20).



Φωτογραφίες 6.19 και 6.20: Καταρρεύσεις τοίχων πλήρωσης σε κτίρια από Ο/Σ  
(Karlan et al., 2010, Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)

Οι πιο ελαφρές βλάβες στα φέροντα στοιχεία ήταν ρωγμές, αποφλοΐωση υλικού και αποκάλυψη οπλισμού ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν παραμορφώσεις σε κόμβους, αποκάλυψη και αστοχία οπλισμού σε οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία λόγω κακής σκυροδέτησης και μη σωστής τοποθέτησης του οπλισμού, εκτεταμένες αστοχίες και παραμόρφωση του οπλισμού λόγω έλλειψης τοποθέτησης συνδετήρων, φαινόμενα *μαλακού ορόφου* και ολική κατάρρευση της κατασκευής (Φωτογραφίες 6.21, 6.22, 6.23 και 6.24).



Φωτογραφία 6.21: Θραύση κάθετων στοιχείων και αποκάλυψη οπλισμού  
(Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)





Φωτογραφίες 6.22 και 6.23: Τριώροφη κατοικία από Ο/Σ. Ο πρώτος όροφος «εξαφανίστηκε» (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)



Φωτογραφία 6.24: Κατάρρευση τοιχοπληρώσεων, θραύση κόμβου με αποκάλυψη και παραμόρφωση οπλισμού (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)

Μεταξύ άλλων κτιρίων κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα σοβαρές βλάβες και καταρρεύσεις παρουσιάστηκαν στο Νοσοκομείο San Salvatore (Φωτογραφία 6.25), στο Δημοτικό σχολείο του Pettino, στις χημικές εγκαταστάσεις Vibac, στη φαρμακευτική εταιρία Dompé, στο κτίριο που στεγαζόταν η φοιτητική εστία του Πανεπιστημίου της L'Aquila και στο Ξενοδοχείο Duca degli Abruzzi (E.E.R.I., 2009, E.E.F.I.T., 2009, Φωτογραφία 6.26).



**Φωτογραφία 6.25: Υποσύλωση στο Νοσοκομείο San Salvatore λόγω θραύσης κόμβου (Ε.Ε.Ρ.Ι., 2009)**



**Φωτογραφία 6.26: Το ξενοδοχείο Duca degli Abruzzi (Φ.Α. Μ. Δανδουλάκη)**

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει για τις εκκλησίες, τα μνημεία και τα ιστορικά κτίρια της περιοχής (palazzi).

Όπως ήδη αναφέρθηκε σε προηγούμενο Κεφάλαιο οι αυτοψίες σε αυτές τις κατασκευές διενεργούνται από Πανεπιστημιακούς Μηχανικούς και Αρχαιολόγους κάτω από την εποπτεία του Υπουργείου Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Στην περίπτωση του σεισμού της L'Aquila οι έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν από ειδικούς των Πανεπιστημίων της Genova, της Padua και του Μιλάνου (C.C.P.M., 2009).

Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 1.800 αυτοψίες σε 1.388 κτίσματα. Και σε αυτήν την περίπτωση η αριθμητική διαφορά οφείλεται στη διενέργεια επαναληπτικών αυτοψιών τόσο για τον πιο λεπτομερειακό έλεγχο σε ορισμένες κατασκευές όσο και για την επανεξέταση κάποιων εκκλησιών και μνημείων που είχαν ενταχθεί στην κατηγορία **F**.

Ο αριθμός των ελεγχθέντων κατασκευών με τα ποσοστά χαρακτηρισμού καταλληλότητας παρατίθενται στον Πίνακα 6.5.

**Πίνακας 6.5: Καταλληλότητα Χρήσης εκκλησιών και ιστορικών κατασκευών (Dolce, 2010)**

Χαρακτηρισμός	Έλεγχοι	Ποσοστό
<b>A: ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b>	324	23,3%
<b>B: ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b> μετά από λήψη μέτρων	181	13,0%
<b>C: ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b> για χρήση	32	2,3%
<b>D: ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b>	85	6,1%
<b>E: ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b>	733	52,8%
<b>F: ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ</b> λόγω εξωτερικών κινδύνων	33	2,4%
<b>Σύνολο</b>	1.388	100%

Οι εκκλησίες και τα ιστορικά κτίσματα της περιοχής είναι κατασκευασμένα από φέρουσα λιθοδομή με κατεργασμένους λίθους και γωνιόλιθους. Η ποιότητα των κατασκευών αυτού του είδους είναι καλύτερη από τα υπόλοιπα κτίσματα από φέρουσα τοιχοποιία της περιοχής ακόμα και στις περιπτώσεις κατασκευών με τη χρήση της τεχνικής a sacco. Παρατηρήθηκαν όλες οι ζημιές που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο για τις κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία καθώς και πτώση εξωτερικών αρχιτεκτονικών στοιχείων και καταρρεύσεις μεγάλων τμημάτων, καμπαναριών και θόλων στις εκκλησίες.

Λόγω του ιστορικού και αρχαιολογικού ενδιαφέροντος των συγκεκριμένων κατασκευών έχουν πραγματοποιηθεί επιτυχημένες αναστηλώσεις και επεμβάσεις κατά τη διάρκεια των αιώνων (ελκυστήρες, ξυλοδεσιές, ενίσχυση των γωνιών, περιμετρικά σενάζ, κ.ά), για τη βελτίωση της σεισμικής συμπεριφοράς, την ευστάθεια και τη διατήρησή τους. Ένα παράδειγμα εφαρμογής επιτυχημένων επεμβατικών τεχνικών είναι το 18<sup>ο</sup> αιώνα Palazzo Dragonetti που δεν παρουσίασε καθόλου ζημιές.

Εν τούτοις αυτά τα μέτρα δεν λειτούργησαν σε όλες τις κατασκευές όπως στην περίπτωση της εκκλησίας Santa Maria di Collemaggio στην L'Aquila όπου η λανθασμένη σύνδεση και το μεγάλο βάρος του περιμετρικού σενάζ οδήγησε στην κατάρρευση του οικοδομήματος (Φωτογραφία 6.27), ενώ ενδιαφέρον παρουσιάζει και η κατάρρευση του θόλου στον Καθεδρικό Ναό Amine Sante στην κεντρική πλατεία της πόλης (Φωτογραφία 6.28) δεδομένου ότι ο συγκεκριμένος Ναός είχε καταστραφεί στο σεισμό του 1703 και ανακατασκευάστηκε τον 19<sup>ο</sup> αιώνα (E.E.R.I., 2009, Miyamoto, 2009).



**Φωτογραφία 6.27: Η εκκλησία Santa Maria di Collemaggio. Είναι εμφανές το περιμετρικό σενάζ που οδήγησε στην κατάρρευση. (E.E.R.I., 2009)**



Φωτογραφία 6.28: Εργασίες στον Καθεδρικό Ναό της  
Λ' Aquila (Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)

Σε όλες τις περιπτώσεις το Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών ήταν ενεργά παρόν μια που η παρουσία των μελών του ήταν απαραίτητη τόσο κατά τη διενέργεια των ελέγχων αλλά και για την υποστήριξη και αντιστήριξη των επικίνδυνων τμημάτων και κατασκευών σε όλη την έκταση της πληγείσας περιοχής (Φωτογραφίες 6.29, 6.30, 6.31 και 6.32).



Φωτογραφίες 6.29 και 6.30: Αντιστήριξεις από το Εθνικό Σώμα Πυροσβεστών  
(Φ.Α. Β. Αγιάνογλου)



Φωτογραφίες 6.31 και 6.32: Υποστυλώσεις με μεταλλικά ικριώματα και με καδρόνια (Φ.Α. Μ. Δανδουλάκη & Β. Αγιάνογλου)

Κατά τη διάρκεια των ελέγχων εκκενώθηκαν οι περιοχές με τις μεγαλύτερες βλάβες ενώ το ιστορικό κέντρο της L'Aquila χαρακτηρίστηκε ως **κόκκινη ζώνη** (zona rossa) όπου απαγορεύτηκε η πρόσβαση.

Οι κάτοικοι μπορούσαν να μεταβούν στις ιδιοκτησίες τους για να πάρουν προσωπικά αντικείμενα και τιμαλφή μόνο μετά από αίτηση στις αρχές και με συνοδεία αστυνομικού ή πυροσβέστη.

#### **6.4. Δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις**

Εκτός από τις καταστροφικές βλάβες στις κατασκευές παρατηρήθηκαν επίσης και δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως εδαφικές διαρρήξεις, φαινόμενα ρευστοποίησης, καταπτώσεις βραχωδών τεμαχών και μικρής κλίμακας κατολισθήσεις.

Μεγάλος αριθμός εδαφικών διαρρήξεων με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ παρατηρήθηκε στις υπάρχουσες επιφάνειες ρηγμάτων της περιοχής και στην κοιλάδα του Aterno (Λέκκας, 2009, Papanikolaou et al., 2010).

Εδαφικές διαρρήξεις εμφανίστηκαν στην ευρύτερη περιοχή της Paganica στο κεντρικό οδικό δίκτυο, σε πλακοστρωμένες οδούς, στο επαρχιακό οδικό δίκτυο, σε χωματόδρομους, σε καλλιεργημένες εκτάσεις αλλά και σε διάφορα είδη κατασκευών, σε λατομεία στην περιοχή της Temperra ενώ

επηρεάστηκε και ένας από τους κεντρικούς αγωγούς του υδραγωγείου Gran Sasso (Blumetti et al., 2009, Michetti et al., 2009, G.S.I., 2010).

Δευτερογενείς εδαφικές διαρρήξεις αρκετών δεκάδων μέτρων σημειώθηκαν κοντά στα χωριά Onna και Fossa με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ παράλληλα με το σεισμικό ρήγμα και τα τμήματα της ρηξιγενούς ζώνης της L' Aquila, ορισμένες δε από αυτές είχαν άνοιγμα που έφτανε και τα 30cm.

Εδαφικές διαρρήξεις παρατηρήθηκαν επίσης στις όχθες του ποταμού Aterno, στο οδικό δίκτυο, σε χωματόδρομο μεταξύ Onna και Fossa ενώ κατέρρευσαν δύο γέφυρες στον ποταμό Aterno (Λέκκας, 2009, Blumetti et al., 2009, Michetti et al., 2009, Papanikolaou et al., 2010, Φωτογραφίες 6.33 και 6.34).



Φωτογραφία 6.33: Εδαφικές διαρρήξεις σε δρόμο που οδηγεί σε γέφυρα του ποταμού Aterno κοντά στο χωριό Fossa



Φωτογραφία 6.34: Ο σπασμένος αγωγός ύδρευσης. Το σημείο της διάρρηξης τονίζεται με τα κόκκινα βέλη (Blumetti et al., 2009)

Ο σεισμός της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 προκάλεσε πλήθος περιπτώσεων κατάπτωσης βραχωδών τεμαχών ειδικότερα σε ασβεστολιθικές πλαγιές. Σύμφωνα με τους Blumetti et al. (2009), Michetti et al. (2009) και τις Εκθέσεις του E.E.F.I.T. (2009), και του G.E.E.R. (2009), η πιο εντυπωσιακή περίπτωση παρατηρήθηκε στο χωριό Fossa όπου τεράστιοι ογκόλιθοι προκάλεσαν μεγάλες ζημιές (Φωτογραφία 6.35), ενώ οι καταπτώσεις συνεχίστηκαν για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά το αρχικό συμβάν αυξάνοντας σημαντικά την επικινδυνότητα της περιοχής ενώ σημαντικά ήταν και τα αντίστοιχα περιστατικά στα όρη Gran Sasso και Bazzano.

Λόγω της επικινδυνότητας από τις καταπτώσεις βραχωδών τεμαχών έκλεισαν προσωρινά τμήματα του εθνικού οδικού δικτύου όπως οι SS17

και SS 696 (στο San Venanzio Gorges και στο San Potito), τμήμα της οδού Paganica – Camarda, ενώ αποκλείστηκε η πρόσβαση στα Σπήλαια Stiffe (Φωτογραφία 6.36).

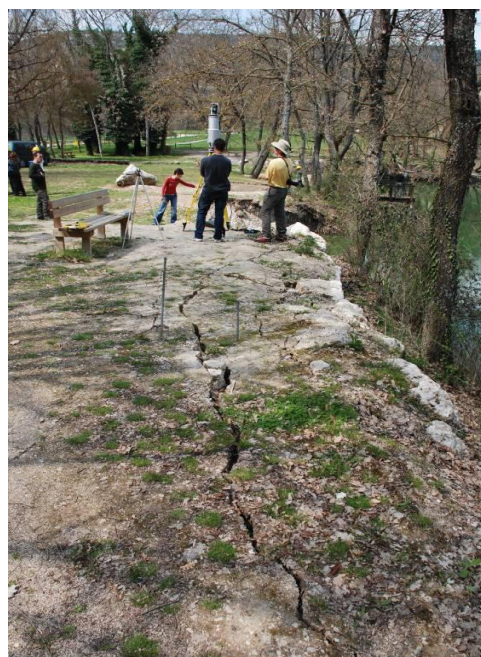


Φωτογραφία 6.35: Καταπτώσεις βράχων στο χωριό Fossa (Blumetti et al., 2009)



Φωτογραφία 6.36: Η διαδρομή του βράχου που έπεσε σε τουριστικό περίπτερο στα Σπήλαια Stiffe (G.E.E.R., 2009)

Μικρής κλίμακας και σημασίας κατολισθητικά φαινόμενα σημειώθηκαν στην εθνική οδό SS80 στο San Giacomo και στο δρόμο που οδηγεί στο Bazzano ενώ παρατηρήθηκαν εντυπωσιακές εδαφικές αστοχίες γύρω από τη λίμνη Sinizzo (Φωτογραφίες 6.37 και 6.38).



Φωτογραφίες 6.37 και 6.38: Αύξηση του εύρους της εδαφικής μετατόπισης στις όχθες της λίμνης Sinizzo. Οι Φωτογραφίες έχουν διαφορά 5 ημέρες (πηγή: G.E.E.R., 2009)

Οι πιο ενδιαφέρουσες περιπτώσεις ρευστοποίησης παρατηρήθηκαν σε λατομείο στα Βορειοανατολικά της βιομηχανικής ζώνης του Bazzano και στο Vittorito που βρίσκεται σε σχετικά μεγάλη απόσταση από το επίκεντρο του σεισμού της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009.

Επίσης στην Temprega αναφέρθηκαν αυξομειώσεις στην υδατική παροχή της περιοχής ενώ φυσικές πηγές εξαφανίστηκαν ή μετακινήθηκαν κατά εκατοντάδες μέτρα (Blumetti et al., 2009).

### 6.5. Προσωρινή στέγαση και αποκατάσταση

Μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 η Πολιτική Προστασία αντιμετώπισε άμεσα τα προβλήματα στέγασης, περίθαλψης και κάλυψης των πρώτων αναγκών που δημιουργήθηκαν λόγω της έκτασης και της σοβαρότητας του συμβάντος.

Με τη βοήθεια του στρατού, του Ερυθρού Σταυρού, των Πυροσβεστών και των εθελοντών οργανώθηκαν οι πρώτοι καταυλισμοί με σκηνές, όπου στεγάστηκαν και οι απαραίτητες νοσοκομειακές εγκαταστάσεις αφού το Νοσοκομείο San Salvatore είχε υποστεί σοβαρές ζημιές και είχε κριθεί ακατάλληλο (Φωτογραφίες 6.39 και 6.40).



Φωτογραφία 6.39: Η επόμενη ημέρα του σεισμού  
(MARIO LAPORTA/AFP/Getty Images)



Φωτογραφία 6.40: Μητέρα και κόρη σε υπαίθριο νοσοκομείο  
(REUTERS/Giampiero Sposito)



Δημιουργήθηκαν επίσης από τον Ερυθρό Σταυρό κουζίνες για τη σίτιση των σεισμοπαθών και των εμπλεκόμενων ομάδων στην διαχείριση του συμβάντος.

Για την κάλυψη των αυξημένων στεγαστικών αναγκών, εκτός από τους καταυλισμούς χρησιμοποιήθηκαν και ξενοδοχειακές μονάδες στα παράλια της Αδριατικής (με ημερήσια αποζημίωση ανά άτομο) καθώς και ιδιωτικές κατοικίες στην ευρύτερη περιοχή που δεν είχαν υποστεί βλάβες από τον σεισμό. 48 ώρες μετά το συμβάν οργανώθηκαν 30 καταυλισμοί όπου βρήκαν καταφύγιο πάνω από 27.000 άτομα και 13 χώροι υγειονομικής περίθαλψης που στο τέλος Απριλίου έφτασαν αντίστοιχα τους 171 (35.690 άτομα) και 47 (Πίνακας 6.6) ενώ σε ξενοδοχεία κατέλυσαν συνολικά 31.769 σεισμοπαθείς.

**Πίνακας 6.6: Εγκαταστάσεις παροχής βοήθειας στους σεισμοπαθείς (πηγή: Dolce, 2010)**

	48 ώρες μετά το σεισμό	Ένα μήνα μετά το σεισμό
Καταυλισμοί	30	171
Σκηνές	2.962	5.967
Εγκαταστάσεις σίτισης	10	107
Εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης	13	47

Το συνολικό κόστος παροχής βοήθειας στους σεισμοπαθείς υπολογίστηκε στα €456.300.000 ποσό που καλύφθηκε από την Πολιτική Προστασία, τον Κρατικό Προϋπολογισμό καθώς και από δωρεές άλλων χωρών και ιδιωτών.

Από την 6<sup>η</sup> Απριλίου 2009 άρχισαν να εκδίδονται όλες οι απαραίτητες νομοθετικές ρυθμίσεις σε μορφή Προεδρικών Διαταγμάτων, Πρωθυπουργικών και Υπουργικών Αποφάσεων, Πρωθυπουργικών Οδηγιών κ.λπ. οι οποίες τακτοποιούσαν όλα τα σχετικά θέματα όπως την οριοθέτηση της πληγείσας περιοχής, την οργάνωση και τις διαδικασίες για το συντονισμό και τη χρηματοδότηση της παροχής βοήθειας, τη μεταστέγαση των πληγέντων, την αποκατάσταση των κτισμάτων στις σεισμόπληκτες περιοχές κ.ά. Μεταξύ αυτών των νομοθετικών ρυθμίσεων είναι η μετατροπή του με αριθμό 39 Νομοθετικού Διατάγματος της 28<sup>ης</sup> Απριλίου 2009 στο Νόμο 77/24.06.2009 (Gazzetta Ufficiale No. 147/27.06.2009) ο οποίος θέτει τις προδιαγραφές για όλα τα παραπάνω, ορίζει την κατασκευή νέων κατοικιών για τη μεταστέγαση των σεισμοπαθών, διαθέτει την απαιτούμενη χρηματοδότηση και παρέχει

οικονομικές διευκολύνσεις στους πολίτες και τις επιχειρήσεις της πληγείσας περιοχής.

Από τον Μάιο του 2009 με διαδοχικές Αποφάσεις του Ειδικού Επιτρόπου ξεκίνησε η αναγνώριση των περιοχών που επιλέχθηκαν για την κατασκευή των προκατασκευασμένων κατοικιών σύμφωνα με το Πρόγραμμα **M.A.P.** και το Πρόγραμμα **C.A.S.E.** ενώ ξεκίνησαν και οι διαδικασίες ανάθεσης του έργου σε κατασκευαστικές εταιρείες μέσω διαγωνισμών.

Οι προκατασκευασμένες κατοικίες διατέθηκαν σε άστεγους σεισμοπαθείς των οποίων οι ιδιοκτησίες είτε είχαν ενταχθεί από τον έλεγχο καταλληλότητας στις κατηγορίες **E** και **F** είτε βρίσκονταν εντός της **κόκκινης ζώνης**.

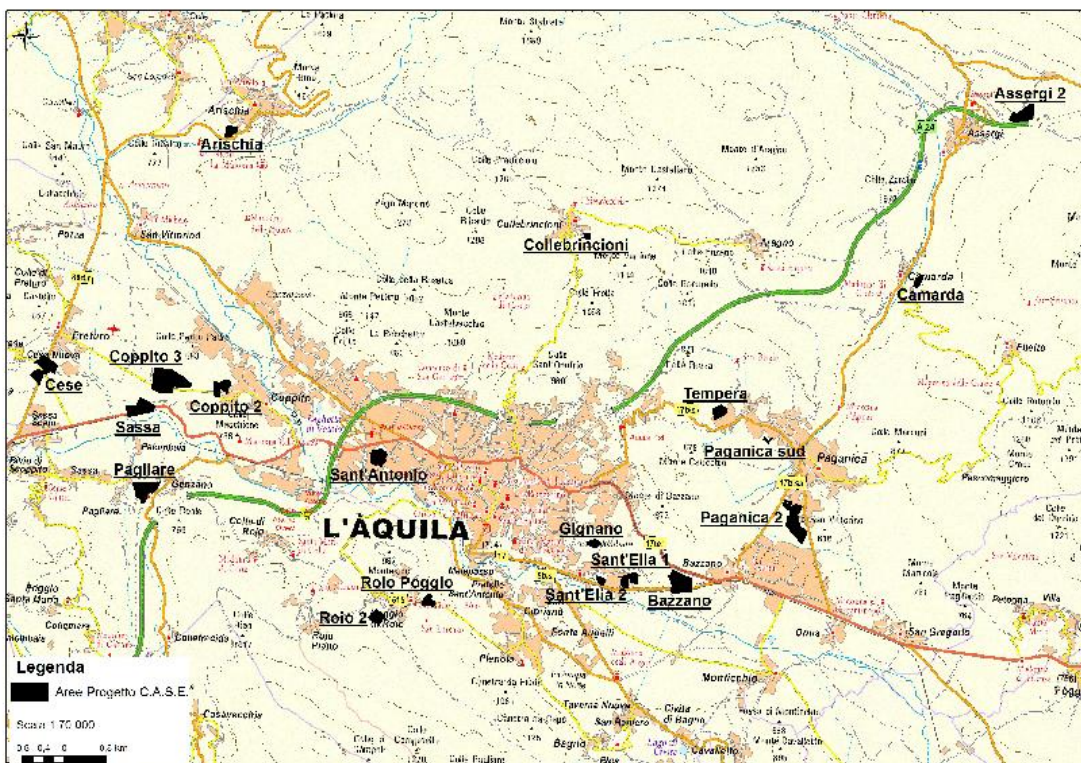
Σύμφωνα με την Πολιτική Προστασία, οι εργασίες κατασκευής των Προσωρινών Στεγαστικών Μονάδων **M.A.P.** (Moduli Abitativi Provisori), ξεκίνησαν τον Αύγουστο του 2009. Οι πρώτες κατοικίες παραδόθηκαν στους περιφερειακούς Δήμους τον Οκτώβριο και στην ευρύτερη περιοχή της L'Aquila στις 30 Δεκεμβρίου 2009.

Συνολικά κατασκευάστηκαν 3.535 κατοικίες τύπου **M.A.P.** σε όλες τις σεισμόπληκτες περιοχές. Στην ευρύτερη περιοχή της L'Aquila κατασκευάστηκαν 1.273 μονάδες κατοικιών από τις οποίες 160 προήλθαν από δωρεές, ενώ στις υπόλοιπους σεισμόπληκτους Δήμους διατέθηκαν συνολικά 2.262 κατοικίες (209 από δωρεές).

Το συνολικό κόστος υλοποίησης του Προγράμματος **M.A.P.** ανήλθε στα €236.000.000 (€100.000.000 για τις κατοικίες της L'Aquila και €136.000.000 για τις κατοικίες στις υπόλοιπες περιοχές).

Το πρόγραμμα κατασκευής των Προσωρινών Στεγαστικών Μονάδων **M.A.P.** ολοκληρώθηκε στις 31 Μαρτίου 2010. Λόγω των αιτημάτων για νέες κατοικίες εκδόθηκαν Αποφάσεις για κατασκευή άλλων 28 κατοικιών ενώ εκκρεμούν και περαιτέρω αιτήματα πολιτών.

Για τις ανάγκες του Προγράμματος Αντισεισμικών και Οικολογικών Κατοικιών **C.A.S.E.** (Complessi Antisismici Sostenibili ed Ecocompatibili), επελέγησαν 19 περιοχές στην ευρύτερη περιοχή της L'Aquila (Εικόνα 6.8), και οι εργασίες στα πρώτα εργοτάξια άρχισαν τον Ιούνιο του 2009.



**Εικόνα 6.8: Χάρτης της ευρύτερης περιοχής της L'Aquila με τις 19 περιοχές κατασκευής των συγκροτημάτων κατοικιών τύπου C.A.S.E. (Protezione Civile)**

Για την υλοποίηση του Προγράμματος δημιουργήθηκε η κοινοπραξία *ForCASE* στην οποία συμμετείχαν το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας μέσω του Eucentre (μη κερδοσκοπικός Οργανισμός αρμόδιος για θέματα σεισμικού κινδύνου) και 2 κατασκευαστικές εταιρείες με έδρα στην Περιφέρεια Abruzzo οι οποίες δεσμεύτηκαν να μην αναλάβουν κανένα άλλο έργο αποκατάστασης στην περιοχή (Calvi & Spazianta, 2009). Τις εργασίες κατασκευής ανέλαβαν 14 κατασκευαστικές εταιρείες.

Το τελικό έργο περιλαμβάνει 185 κτίρια κατοικιών, 35 κτίρια περισσότερα από τον αρχικό σχεδιασμό, με 4.449 διαμερίσματα.

Κατασκευάστηκαν 22km οδικού δικτύου και πάνω από 60km δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης ενώ για την ενεργειακή αυτάρκεια των συγκροτημάτων τοποθετήθηκαν 35.000m<sup>2</sup> συστήματα φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων στις οροφές και στον περιβάλλοντα χώρο και 7.000m<sup>2</sup> πλαίσια στις οροφές για την παραγωγή ζεστού νερού.

Το μέσο κόστος για την επίπλωση και τον εξοπλισμό κάθε διαμερίσματος υπολογίστηκε στα €12.445. Το συνολικό κόστος του Προγράμματος

ανήλθε στα €815.000.000 από τα οποία €350.000.000 δόθηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση ενώ €36.000.000 καλύφθηκαν από δωρεές.

Οι πρώτες 400 κατοικίες τύπου **C.A.S.E.** παραδόθηκαν στις 29 Σεπτεμβρίου 2009 ενώ το Πρόγραμμα ολοκληρώθηκε στις 19 Φεβρουαρίου 2010.



Φωτογραφία 6.41: Περιοχή με κατοικίες τύπου C.A.S.E.



Φωτογραφίες 6.42 και 6.43: Τύποι κατοικιών C.A.S.E. (Calvi & Spaziante, 2009)

Για τις επισκευές και την ενίσχυση των κτιρίων με βάση την ένταξή τους στις κατηγορίες καταλληλότητας χρήσης, εκδόθηκαν τέσσερις Πρωθυπουργικές Αποφάσεις στις οποίες καθορίζονται οι όροι και τα ποσά αποζημίωσης καθώς και οι διαδικασίες χρηματοδότησης:

- Η Απόφαση 3778/06.06.2009 (Gazzetta Ufficiale No 132/10.06.2009), αφορά στα κτίρια που υπάγονται στην Κατηγορία **A** και προβλέπει τη χορήγηση €10.000 για την επισκευή μη φερόντων στοιχείων και €2.500 για την επισκευή σε κοινόχρηστα τμήματα της οικοδομής.
- Η Απόφαση 3779/06.06.2009 (Gazzetta Ufficiale No 132/10.06.2009), αφορά στα κτίρια που υπάγονται στις Κατηγορίες **B** και **C** για επισκευές στα μη φέροντα στοιχεία και τοπικού χαρακτήρα επισκευές και επεμβάσεις στα φέροντα.  
Στην περίπτωση μόνιμης κατοικίας χορηγείται ολόκληρο το ποσό της επισκευής ενώ στην περίπτωση μη μόνιμης κατοικίας και επαγγελματικού χώρου η αποζημίωση καλύπτει το 80% του συνολικού κόστους και μέχρι το ποσό των €80.000.
- Η Απόφαση 3790/09.07.2009 (Gazzetta Ufficiale No. 166/20.07.2009) αφορά στα κτίρια που είχαν ενταχθεί στην Κατηγορία **E** για τα οποία χορηγείται όλο το ποσό της επισκευής, ανακατασκευής ή αγοράς νέας ιδιοκτησίας στις περιπτώσεις μόνιμης κατοικίας ή επαγγελματικού χώρου και το 80% της δαπάνης και μέχρι €80.000 στις περιπτώσεις που το σεισμόπληκτο δεν ήταν μόνιμη κατοικία ή επαγγελματικός χώρος.
- Η Απόφαση 3820/12.11.2009 (Gazzetta Ufficiale No. 269/18.11.2009) αναφέρει ότι οι επισκευές για τις κατασκευές από φέρουσα λιθοδομή θα χρηματοδοτούνται ανεξαρτήτως κατηγορίας ενώ το ποσό για τη σεισμική ενίσχυση αυξάνεται κατά 30% ενώ παρέχει διευκολύνσεις για την ολοκλήρωση των επισκευών.  
Με την ίδια Απόφαση χορηγούνται φορολογικές ελαφρύνσεις στους πληγέντες, δωρεάν μετακίνηση στους φοιτητές της περιοχής, αυξάνονται τα ποσά για την επισκευή και την αποκατάσταση των σχολικών μονάδων κ.λπ.

Μέχρι το Μάρτιο του 2010 καλύφθηκαν οι στεγαστικές ανάγκες περίπου 24.000 σεισμοπαθών μέσω των Προγραμμάτων **M.A.P.** και **C.A.S.E.** ενώ άρχισε η επιστροφή των κατοίκων μετά την επισκευή των πρώτων κατασκευών στις περιοχές εκτός **κόκκινης ζώνης** (παρότι δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη η επισκευή των κατασκευών).

Σύμφωνα με τις πιο αισιόδοξες προβλέψεις υπολογίζεται ότι οι οικογένειες που μεταστεγάστηκαν σε αυτές τις προκατασκευασμένες

κατοικίες θα διαμείνουν σε αυτούς τους χώρους για 10- 15 χρόνια, μέχρι να ολοκληρωθεί η αποκατάσταση των μόνιμων κατοικιών τους στις πληγείσες περιοχές.

Οι καταυλισμοί που είχαν οργανωθεί από την πρώτη ημέρα του σεισμού έκλεισαν οριστικά το Δεκέμβριο του 2009. Σύμφωνα με την Πολιτική Προστασία στο τέλος Μαρτίου 2010, ένα χρόνο μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009, 6.646 άτομα παρέμεναν άστεγα και διέμεναν σε ξενοδοχεία, σε στρατώνες και σε ενοικιαζόμενες ιδιωτικές κατοικίες (Dolce, 2010).

Πρόσφατα δημοσιεύματα και δηλώσεις του Massimo Cialente, Δημάρχου της L'Aquila, αναφέρουν ότι πάνω από 14.000 σεισμοπαθείς εξακολουθούν να διαμένουν σε ξενοδοχεία, στρατώνες και ενοικιαζόμενες ιδιωτικές κατοικίες δύο χρόνια μετά από το σεισμό.

Μέχρι το τέλος του 2010 δεν είχαν ολοκληρωθεί οι επισκευές σε κατασκευές εκτός **κόκκινης ζώνης** οι οποίες προχωρούν με αργούς ρυθμούς, με συνέπεια να έχει επιστρέψει ένα μικρό μόνο μέρος του πληθυσμού αυτών των περιοχών στον τόπο διαμονής και εργασίας.

Εντός **κόκκινης ζώνης** σε ελάχιστα κτίρια έχουν πραγματοποιηθεί επεμβάσεις και η πρόσβαση των πολιτών εξακολουθεί να απαγορεύεται από τις Αρχές.

Δύο χρόνια μετά το σεισμό της 6<sup>ης</sup> Απριλίου 2009, η L'Aquila θεωρείται νεκρή πόλη με το ιστορικό κέντρο να παραμένει αποκλεισμένο και τον παραγωγικό πληθυσμό της πόλης να έχει μετακινηθεί σε άλλες περιοχές, με ότι αυτό συνεπάγεται για την κοινωνικοοικονομική ζωή της ευρύτερης περιοχής.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα των φυσικών καταστροφών εξαρτώνται από την ικανότητα του πληθυσμού να ανταπεξέλθει σε ένα τέτοιο καταστρεπτικό φαινόμενο καθώς και στη δυνατότητα της κρατικής μηχανής να ανταποκριθεί και να επανέλθει μετά όχι μόνο από έναν σεισμό αλλά και από οποιοδήποτε άλλο καταστροφικό φαινόμενο.

Η ορθολογική διαχείριση ενός μεγάλου σεισμικού συμβάντος σε ότι αφορά στον έλεγχο και στην αποκατάσταση των κατασκευών για την ταχύτερη επαναφορά των πληγέντων στους φυσιολογικούς κοινωνικοοικονομικούς ρυθμούς, πρέπει να αποτελεί τον βασικό παράγοντα κατάρτισης των σχεδίων αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών τόσο σε κρατικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Η μελέτη της διαχείρισης, σε μετακαταστροφικό στάδιο, ενός μεγάλου σεισμού στην Ελλάδα και στην Ιταλία, παρείχε πολύτιμα και ενδιαφέροντα συμπεράσματα για τις διαδικασίες ελέγχου και αποκατάστασης των κατασκευών σε μετακαταστροφικό στάδιο σε δύο γειτονικές χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Και στις δύο χώρες ο έλεγχος καταλληλότητας των κατασκευών διενεργείται μακροσκοπικά με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατόν να διαπιστωθούν μη εμφανείς ελαφρές βλάβες που πιθανότατα υπάρχουν στα φέροντα και στα μη φέροντα στοιχεία των κτισμάτων.

Με δεδομένο όμως τον στόχο της άμεσης εκτίμησης του εύρους των καταστροφών για την ταχύτερη και ασφαλή επιστροφή των σεισμοπαθών στις ιδιοκτησίες τους και την επανάκτηση των φυσιολογικών ρυθμών στις πληγείσες περιοχές, κρίνεται ότι δεν υπάρχει καταλληλότερος τρόπος ελέγχου από αυτόν.

Τα Δελτία ελέγχου καταλληλότητας χρήσης των κατασκευών παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται δύο Δελτία, ένα για τον Πρωτοβάθμιο Έλεγχο και ένα για τον Επανελέγχο, τα οποία είναι μονοσέλιδα και παρέχουν βασικές πληροφορίες για τα κτίσματα, τη θέση τους και το ιδιοκτησιακό καθεστώς.

Το σαφές πλεονέκτημα των σύντομων Δελτίων είναι η ταχύτητα συμπλήρωσής τους με αποτέλεσμα οι Επιτροπές Ελέγχου να έχουν τη δυνατότητα διενέργειας περισσότερων ελέγχων (20 -25 ανά ημέρα

εργασίας) ανάλογα βέβαια την περιοχή (χωριά, πόλεις, εγγύτητα των υπό έλεγχο κατασκευών), και το είδος των κτισμάτων (ισόγεια, διώροφα, πολυκατοικίες κ.λπ.).

Ένα βασικό μειονέκτημα που παρουσιάζουν αυτά τα Δελτία είναι πιστοποίηση της ακριβούς θέσης των κτισμάτων, ιδιαίτερα στα χωριά της ελληνικής περιφέρειας όπου δεν υπάρχουν διευθύνσεις και πολεοδομικός σχεδιασμός, ενώ δεν υπάρχει πρόβλεψη για συμπλήρωση άλλων στοιχείων αναγνώρισης του ιδιοκτήτη εκτός από το ονοματεπώνυμο του.

Παρότι υπάρχει το απαραίτητο πεδίο συντεταγμένων θέσης της κατασκευής αυτό μένει πάντα κενό γιατί δεν παρέχονται στην Επιτροπή τα απαραίτητα όργανα για τη συμπλήρωσή του.

Επιπλέον, η μη ύπαρξη και εφαρμογή κτηματογραφικών χαρτών καθιστά δύσκολη την επαλήθευση των στοιχείων των ακινήτων εκτός αστικών περιοχών, με συνέπεια την επανάληψη των αυτοψιών.

Σε αυτό συντελεί και η έλλειψη ενός ενιαίου κεντρικού συστήματος μηχανογράφησης και αποθήκευσης των πληροφοριών που οδηγεί στη μη σωστή επεξεργασία και μελλοντική χρήση των δεδομένων.

Ένα άλλο μεγάλο μειονέκτημα των συγκεκριμένων Δελτίων είναι ότι η εκτίμηση καταλληλότητας χρήσης και η πιστοποίηση των όποιων βλαβών φαίνεται μόνο στον χαρακτηρισμό ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ για χρήση - ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ για χρήση ή ΠΡΑΣΙΝΟ – ΚΙΤΡΙΝΟ - ΚΟΚΚΙΝΟ ενώ η καταγραφή των όποιων βλαβών είναι στη διακριτική ευχέρεια των μελών της Επιτροπής στο πεδίο ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.

Συνεπώς δεν είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων βλαβών στα επιμέρους στοιχεία της κατασκευής και η κατηγοριοποίηση τους ανά είδος φέροντος οργανισμού όπως γίνεται με τα Δελτία Καταλληλότητας που χρησιμοποιούνται στην Ιταλία.

Τα Δελτία Καταλληλότητας Χρήσης με τα οποία διενεργούνται οι έλεγχοι στην Ιταλία είναι πολυσέλιδα και απαιτούν πολύ χρόνο για τη συμπλήρωσή τους με αποτέλεσμα μεγάλες καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση των ελέγχων.

Όμως με εξαίρεση το γεγονός ότι τα πεδία που αφορούν στις κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα είναι λίγα και σχετικά περιληπτικά, τα Δελτία της Ιταλίας είναι σαφή, εύκολα στη συμπλήρωσή τους ενώ με την λεπτομερειακή καταγραφή των ζημιών ανά στοιχείο της κατασκευής παρέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς των κτισμάτων ανάλογα το είδος του φέροντος οργανισμού και το χρόνο κατασκευής δίνοντας τη δυνατότητα στις Κυβερνητικές Αρχές να έχει σε σύντομο χρόνο μια σχετικά καλή εκτίμηση της οικονομικής ενίσχυσης που θα παράσχει στις πληγείσες περιοχές.



Ίσως η ύπαρξη των διαφορετικών Δελτία Καταλληλότητας Χρήσης για τις Εκκλησίες και τις κατασκευές ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος (palazzi) να είναι υπερβολική, λαμβάνοντας όμως υπόψη την ιδιαίτερη και ενδιαφέρουσα αρχιτεκτονική της χώρας και το γεγονός του σεβασμού και διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς στη χώρα, είναι κατανοητή.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στο ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό σύστημα πληροφόρησης για τη συλλογή και διαχείριση δεδομένων όλης της χώρας στο επίπεδο διαχείρισης κρίσεων (**Μέθοδος Αύγουστος**).

Με την εφαρμογή αυτού του συστήματος όλα τα στοιχεία καταγράφονται σε μια ενιαία βάση δεδομένων από όπου είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων, η περαιτέρω επεξεργασία αλλά και η σύγκριση των δεδομένων σε περίπτωση μελλοντικών συμβάντων στις ίδιες περιοχές.

Επιπλέον με την αναλυτική καταγραφή των βλαβών εξάγεται σαφής εικόνα για την ποιότητα των κατασκευών της χώρας καθώς και τη σεισμική συμπεριφορά τους.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει ένα παρόμοιο σύστημα συλλογής και διαχείρισης των δεδομένων.

Η καταγραφή των στοιχείων που προκύπτουν κατά τη διάρκεια των αυτοψιών περιορίζεται στη χρήση των κατασκευών, τον χαρακτηρισμό τους και τα ονόματα των ιδιοκτητών ανά Δήμο ή Δημοτικό Διαμέρισμα (Δημοτική ή Τοπική Κοινότητα σύμφωνα με τον *Καλλικράτη*), σε φύλλα Excel, ενώ τα στατιστικά στοιχεία που αποστέλλονται στην Υ.Α.Σ. είναι συγκεντρωτικά ανά Δήμο χωρίς ονόματα ιδιοκτητών.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρόμοιος τρόπος ακολουθείται και για τις Άδειες Επισκευής και Ανακατασκευής που εκδίδονται από τους Τομείς Αποκατάστασης ή την Υ.Α.Σ. όπου η ηλεκτρονική αρχειοθέτηση περιλαμβάνει είδος Αδείας, ονοματεπώνυμο ιδιοκτήτη, περιοχή και ποσό. Με αυτόν τον τρόπο δεν είναι δυνατή η διασταύρωση και η σύγκριση των στοιχείων με αποτέλεσμα να παρατηρούνται φαινόμενα διπλών αυτοψιών ή ακόμα και αποζημιώσεων για τα ίδια κτίσματα.

Προβλήματα από την έλλειψη ύπαρξης ενιαίου κεντρικού συστήματος μηχανογράφησης παρατηρούνται ιδιαίτερα στις έντονα σειсмоγενείς περιοχές, όπως η Δυτική Ελλάδα, όπου σημειώνονται συχνά μεγάλα σεισμικά συμβάντα.

Συγκεκριμένα έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις χορήγησης εκ νέου αποζημίωσης σε κατασκευές για καταγραφή βλαβών που είχαν προκληθεί από προηγούμενο σεισμό και ενώ είχε χορηγηθεί η απαραίτητη αποζημίωση στο προηγούμενο συμβάν, οι ιδιοκτήτες δεν είχαν προχωρήσει στην αποκατάστασή τους.

Διαφορές μεταξύ των δύο χωρών παρατηρούνται και στη διαδικασία έκδοσης των Αποφάσεων οριοθέτησης και αποζημίωσης για την αποκατάσταση των σεισμοπλήκτων κατασκευών.

Οι αυξημένες αρμοδιότητες που παρέχονται στην Πολιτική Προστασία βάσει του Ιταλικού Δικαίου, ελαχιστοποιούν τις χρονοβόρες γραφειοκρατικές διαδικασίες μια που όλα τα θέματα ρυθμίζονται με Πρωθυπουργική Απόφαση στα αρχικά μετακαταστροφικά στάδια, και με Αποφάσεις του Ειδικού Επιτρόπου στη συνέχεια.

Η αντίστοιχη διαδικασία που εφαρμόζεται στην Ελλάδα, είναι σαφώς πιο γραφειοκρατική με τη σύνταξη των Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων οριοθέτησης και παροχής πιστωτικών διευκολύνσεων από την Υ.Α.Σ. και την υπογραφή της από τα δύο συναρμόδια Υπουργεία, το Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων και το Υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας (από το Σεπτέμβριο του 2010).

Στην Ιταλία, η Πολιτική Προστασία εμπλέκεται άμεσα στις επισκευές και ενισχύσεις των σεισμοπλήκτων κτισμάτων είτε αναθέτοντας το έργο της αποκατάστασης σε κατασκευαστικές εταιρείες είτε επιβλέποντας τις εργασίες στις περιπτώσεις που οι ιδιοκτήτες επιλέγουν μόνοι τους αρμόδιους κατασκευαστές.

Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει λεπτομερής καταγραφή των εργασιών αποκατάστασης στις πληγείσες περιοχές, παρακολούθηση της προόδου των έργων και αρχειοθέτηση των τεχνικών επεμβάσεων.

Σύμφωνα με τα ελληνικά δεδομένα, οι Μηχανικοί της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων παραλαμβάνουν ολοκληρωμένο το κτίριο και δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η ορθότητα των επεμβάσεων ή αν υλοποιήθηκε και σε πιο βαθμό η εγκεκριμένη μελέτη.

Αν κατά τη διάρκεια νέων σεισμικών συμβάντων σημειωθούν ζημιές ή αστοχίες στα ίδια κτίρια, δεν υπάρχει η δυνατότητα εκτίμησης της πραγματικής σεισμικής συμπεριφοράς της κατασκευής.

Η πλήρης εκκένωση των σεισμόπληκτων περιοχών με προσωρινή μετεγκατάσταση του πληθυσμού σε προκατασκευασμένες εγκαταστάσεις, όπως εφαρμόζεται στην Ιταλία, αποτελεί μια άριστη λύση για την αρτιότερη και πληρέστερη επισκευή και αποκατάσταση των κατασκευών. Είναι αξιοθαύμαστος ο τρόπος υλοποίησης και παράδοσης ολοκληρωμένων κατοικιών με όλο τον οικιακό εξοπλισμό τους μέσα σε τέσσερις μόνο μήνες.

Παρόλο τον άρτιο σχεδιασμό του εγχειρήματος και την κάλυψη των βασικών αναγκών του μεταστεγασθέντος πληθυσμού δεν υπήρξε πρόβλεψη για άλλα βασικά θέματα όπως το συγκοινωνιακό δίκτυο και οι επιχειρηματικές δραστηριότητες.

Οι θέσεις των εγκαταστάσεων είναι μεν κοντά στο υπάρχον οδικό δίκτυο της περιοχής οι υποδομές όμως στην κοιλάδα του Aterno είναι πεπαλαιωμένες και ανεπαρκείς και δεν αναβαθμίστηκαν για τις ανάγκες υλοποίησης του Προγράμματος.

Επιπλέον με την αναδιάταξη και τον αποκλεισμό των σεισμόπληκτων περιοχών πολλές βιομηχανικές μονάδες και επιχειρήσεις μετακινήθηκαν σε άλλες περιοχές της Ιταλίας με αποτέλεσμα να χάσουν τη δουλειά τους περίπου 26.000 άνθρωποι.

Τα επίσημα ποσοστά ανεργίας στην ευρύτερη περιοχή είναι 12,2% με το 40% των νέων να είναι χωρίς δουλειά, ποσοστά που υπερβαίνουν τον εθνικό μέσο όρο (Alexander, 2010).

Σύμφωνα με τα μέσα ενημέρωσης, από τις 1.000 μικροεπιχειρήσεις που υπήρχαν στο κέντρο της L'Aquila μόνο 300 επαναλειτούργησαν σε άλλες εγκαταστάσεις ενώ υπολογίζεται ότι 800 έκλεισαν οριστικά.

Στα πλαίσια του διεθνούς διαπανεπιστημιακού Προγράμματος MICRODIS (2011), ολοκληρώθηκε στο τέλος του 2010 μια μελέτη από τα Πανεπιστήμια της Φλωρεντίας, του Marche, και της L'Aquila, σχετικά με τις επιπτώσεις του σεισμού της 6<sup>ης</sup> Απριλίου στον πληγέντα πληθυσμό της περιοχής.

Σύμφωνα με αυτή τη μελέτη η εξαιρετικά αργή αποκατάσταση στο Abruzzo και τα αυξημένα ποσοστά ανεργίας έχει οδηγήσει σε αύξηση της συχνότητας του άγχους και της κατάθλιψης στην ευρύτερη περιοχή.

Το 43% των σεισμοπαθών πάσχει ή έχουν υποστεί μετατραυματικό στρες, ποσοστό που φτάνει στο 66% μεταξύ των γυναικών.

Μόνο το 65% των ερωτηθέντων απάντησε ότι εξακολουθεί να εργάζεται ενώ έχουν αυξηθεί σημαντικά οι περιπτώσεις εξάρτησης από το αλκοόλ και τα ναρκωτικά.

Οι κοινωνικές δομές, η παραγωγή, οι θέσεις εργασίας, και το εισόδημα είναι απαραίτητοι παράγοντες για την ανοικοδόμηση μιας περιοχής και την επαναφορά της στην προ του σεισμού κατάσταση.

Όπως δείχνουν τα στοιχεία η L'Aquila θα αργήσει πολύ να επανέλθει στους φυσιολογικούς ρυθμούς της.

Τόσο ο σεισμός της Ανδραβίδας όσο και ο σεισμός της L'Aquila αντιμετωπίστηκαν αποτελεσματικά με βάση τις διαθέσιμες υποδομές και το νομικό πλαίσιο της κάθε χώρας.

Είναι βέβαιο ότι χρειάζεται να γίνουν βελτιώσεις στον Ελληνικό μηχανισμό, σε ότι αφορά στα Δελτία Αυτοψιών, στις διαδικασίες αποκατάστασης και στην γραφειοκρατική αλληλουχία αρμοδιοτήτων και του συστήματος χρηματοδότησης.

Ο ορθολογικός σχεδιασμός των προγραμμάτων μεταστέγασης που εφαρμόζεται στην Ιταλία, αν και είναι επιτυχημένος δεν έλαβε υπ' όψιν τις κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους της πληγείσας περιοχής με αποτέλεσμα την διάρρηξη του οικονομικού, επαγγελματικού και κοινωνικού ιστού της περιοχής.

Είναι σαφές ότι στην Ελλάδα δεν θα μπορούσε να υλοποιηθεί ένα παρόμοιο πρόγραμμα κυρίως λόγω κόστους και γραφειοκρατικών κωλυμάτων.

## ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας. <http://www.gscp.gr>
- Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών. <http://www.gein.noa.gr>
- Ι.Τ.Σ.Α.Κ., 2008. Ο Σεισμός Αχαΐας- Ηλείας, M=6.5, 8 Ιουνίου 2008. Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών.
- Λέκκας, Ε., 2000. Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές. Β΄ Έκδοση, Αθήνα, Access Pre-Press.
- Λέκκας, Ε., 2002. Διαχείριση Έκτακτης Ανάγκης σε Μεγάλης Κλίμακας Σεισμικές Καταστροφές. 6<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Ελληνική Γεωγραφική Εταιρία, Θεσσαλονίκη 2002, τομ.ΙΙ, σ.400-407.
- Λέκκας, Ε., 2009. Σεισμός στη L'Aquila (6.2R) - 6 Απριλίου 2009. Προκαταρκτική Έκθεση - Preliminary Report. <http://elekkas.gr>
- Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας. <http://www.oasp.gr>
- Παπανικολάου, Δ.Ι., 1986. Γεωλογία της Ελλάδας. Αθήνα.
- Παπανικολάου, Δ.Ι., Σίδερης, Χρ.Ι., 2007. Γεωλογία η Επιστήμη της Γης. Αθήνα, Εκδόσεις Πατάκη.
- Παυλίδης, Σ., Βαλκανιώτης, Σ., Παπαθανασίου, Γ., Σμπόρας, Σ., Χατζηπέτρος, Α., 2008. Επιφανειακές εκδηλώσεις του ισχυρού σεισμού της 8<sup>ης</sup> Ιουνίου 2008 στη ΒΔ Πελοπόννησο. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας, 2008, Άρθρο 2110.
- Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων. <http://www.yas.gr>
- Χολέβας, Κ., 2008. Εισαγωγή: Η Πολιτική Προστασία στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Όργανα και Διαδικασίες. Ε.Κ.Δ.Δ., Αθήνα.
- Alexander, D., 2001. Natural Disasters. New York, Routledge.
- Alexander, D., 2004. Civil Protection in Italy. International Association of Emergency Managers.
- Alexander, D., 2008. Emergency Command in Italy. Disaster Planning and Emergency Management, <http://www.emergency-planning.blogspot.com> 17.11.2008.
- Alexander, D., 2009. Mortality and Morbidity Risk in the L'Aquila Earthquake and Some Lessons to be Learned. Disaster Planning and Emergency Management, <http://www.emergency-planning.blogspot.com> 06.05.2009.
- Alexander, D.E., 2010. The L'Aquila Earthquake of 6 April 2009 and Italian Government Policy on Disaster Response. Journal of Natural Resources Policy Research, Vol. 2, No. 4, 325–342, October 2010, London, Routledge.
- Alexander, D., 2010. An Evaluation of the Recovery Strategy after the 6 April 2009 Earthquake in L'Aquila, Central Italy. Disaster Planning and Emergency Management, <http://www.emergency-planning.blogspot.com> 30.12.2010.
- Anderson, H. and Jackson, J. 1987. Active tectonics of the Adriatic region. Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society 91, 937-983.
- Baggio, C., Bernardini, A., Colozza, R., Corazza, L., Della Bella, M., Di Pasquale, G., Dolce, M., Goretti, A., Martinelli, A., Orsini, G., Papa, F., Zuccaro, G., 2007. Field Manual for post-earthquake damage and safety assessment and short term countermeasures (AeDES). European Commission, Joint Research Centre,

Institute for the Protection and Security of the Citizen, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.

- Blumetti, A.M., Di Filippo, M., Zaffiro, P., Marsan P., Toro, B., 2002, Seismic hazard of the city of L'Aquila (Abruzzo- central Italy) New data from geological, morphotectonic and gravity prospecting analysis, *Studi Geologici Camerti*, 1, 7-18.
- Blumetti, A.M., Comerci, V., Di Manna, P., Guerrieri, L., Vittori, E., 2009. Geological effects induced by the L'Aquila earthquake (6 April 2009, MI=5.8) on the natural environment. Preliminary report, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- Boccaletti, M., Elter, P., and Guazzone, G.: Plate tectonics models for the development of the Western Alps and Northern Apennines nines, *Nature*, 234, 108, 1971.
- Calvi, G.M., & Spaziante, V., 2009. Reconstruction between temporary and definitive: The CASE project. *Progettazione Sismica*, 3, pp. 221–250.
- Calvi, G.M., 2010. L'Aquila Earthquake 2009: Reconstruction between temporary and definitive. NZSEE Conference.
- Community Civil Protection Mechanism, 2009. C.C.P.M. Assessment Mission, Italy Earthquake 2009, Technical Report. Monitoring and Information Centre (M.I.C.), DG Environment, European Commission, Brussels.
- Corpo Forestale dello Stato. <http://www.corpoforestale.it>
- De Luka, G., Marcucci, S., Milana, G., Sano, T., 2005. Evidence of Low-Frequency Amplification in the City of L'Aquila, Central Italy, through a Multidisciplinary Approach Including Strong- and Weak- Motion Data, Ambient Noise, and Numerical Modeling. *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol. 95, No. 4, pp. 1469–1481, August 2005.
- Doglioni, C., Harabaglia, P., Martinelli, G., Mongelli, F., Zito, G., 1996. A geodynamic model of the Southern Apennines accretionary prism, *Terra Nova*, 8, 540–547.
- Dolce, M., 2010. Post-Earthquake Damage and Usability Assessment of Buildings in Italy. TEREX Final Workshop, Integrated approach to the emergencies: a multiscale experience, Lucca, November 28, 2010.
- Dolce, M., 2010. Emergency and Post-emergency Management of the Abruzzi Earthquake. Ημερίδα: "Σεισμός Abruzzi (L'Aquila) M=6.3, 06.04.2009. Εμπειρίες από τη διαχείριση της κρίσης και την αποκατάσταση των βλαβών" Ελληνικό Τμήμα Αντισεισμικής Μηχανικής (Ε.Τ.Α.Μ.) σε συνεργασία με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, Δεκέμβριος 2010.
- Earthquake Engineering Field Investigation Team, 2009. The L'Aquila, Italy Earthquake of 6 April 2009, A Preliminary Field Report by E.E.F.I.T.
- Earthquake Engineering Research Institute, 2009. Learning from Earthquakes: The Mw 6.3 Abruzzo, Italy, Earthquake of April 6, 2009. EERI Special Earthquake Report — June 2009.
- EM-DAT, 2010. The International Disaster Database, Centre for Research on Epidemiology of Disasters — CRED. <http://www.emdat.be>
- European Environment Agency, 2010. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. E.E.A. Technical report No 13/2010, Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- European-Mediterranean Seismological Centre. <http://www.emsc-csem.org>

- Galadini, F., Galli, P. 2000. Active tectonics in the Central Apennines (Italy) – Input Data for Seismic Hazard Assessment. *Natural Hazards* 22, 225-270.
- Ganas, A., Serpelloni, E., Kolligri, M., Drakatos, G., Adamis, I., Tsimi, C., Batsi, E., Papanikolaou, M., Petrou, P., Argyrakakis, P., 2009. The 8th June 2008 Mw=6.4 earthquake in NW Peloponnesus: preliminary results from seismic, GPS and field data. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 11, European Geosciences Union, General Assembly, Vienna 2009.
- Gazzini, A., Hamilton, B.A., Centoducati, C., 2007. The Italian Civil Protection System, Part 1: The Historical Evolution of Italian Civil Protection. *International Association of Emergency Managers, IAEM Bulletin*, May 2007.
- Gazzini, A., Hamilton, B.A., Centoducati, C., 2007. The Italian Civil Protection System, Part 2: The Institutional Framework of Italian Civil Protection. *International Association of Emergency Managers, IAEM Bulletin*, June 2007.
- Geo-engineering Extreme Events Reconnaissance, 2009. Preliminary Report on the Seismological and Geotechnical Aspects of the April 6 2009 L'Aquila Earthquake in Central Italy (Version 2.0). GEER Association Report No. GEER-016, September 2009.
- Geological Survey of Israel, 2010. The Mw6.3, 2009, L'Aquila Earthquake, Central Italy, Report of the GSI team visit to the affected area. Jerusalem, June 2010.
- Geotechnical Earthquake Engineering Reconnaissance, 2008. Preliminary Report on the Principal Seismological and Engineering Aspects of the Mw=6.5 Achaia-Illia (Greece) Earthquake on 8 June 2008. GEER Association Report No. GEER-013, June 2008.
- Goretti, A., Di Pasquale, G., 2002. An overview of Post-Earthquake Damage Assessment in Italy. EERI Invitational Workshop, An Action Plan to Develop Earthquake Damage and Loss Data Protocols, Pasadena, California, September 2002.
- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. <http://www.ingv.it>
- Jiménez, M.J., Giardini, D., Grünthal, G., 2003. The ESC-SESAME unified hazard model for the European-Mediterranean region. *EMSC/CSEM Newsletter* (19) p.2–4.
- Kaplan, H., Bilgin, H., Yilmaz, S., Binici, H., Oztas, A., 2010. Structural damages of L'Aquila (Italy) earthquake. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 10, 499–507.
- Lekkas, E., 2000. A Multidisciplinary Project for Urban and Emergency Planning in Seismic Regions: The Case of Pyrgos city (W. Peloponnese Greece). 6th International Conference on Seismic Zonation, EERI, California, U.S.A., 2000, p. 1017-1022.
- Manfredi, G., 2010. Reconstruction strategies after L'Aquila earthquake. Ημερίδα: "Σεισμός Abruzzi (L'Aquila) M=6.3, 06.04.2009. Εμπειρίες από τη διαχείριση της κρίσης και την αποκατάσταση των βλαβών" Ελληνικό Τμήμα Αντισεισμικής Μηχανικής (Ε.Τ.Α.Μ.) σε συνεργασία με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, Δεκέμβριος 2010.
- Mavroulis, S., Fountoulis, I., Lekkas, E., 2010. Environmental effects caused by the Andravida (08-06-2008, ML=6.5, NW Peloponnese, Greece) earthquake. *Geologically Active-* Williams et al. 2010 Taylor & Francis Group, London.
- Michetti, A. M., Brunamonte, F., Serva, L., Vittori, E., 1996. Trench investigations of the 1915 Fucino earthquake fault scarps (Abruzzo, Central Italy):

geological evidence of large historical events. *Journal of Geophysical Research* 101.

- Michetti, A.M., Vittori, E., Berlusconi, A., Blumetti, A.M., Commerci, V., Di Manna, P., Esposito, E., Guerrieri, L., Livio, F., Porfido, S., Sileo, G. 2009. Earthquake ground effects during moderate events: The L' Aquila 2009 event case history. 1st INQUA-IGCP 567 International Workshop on Earthquake Archeology and Palaeoseismology, 87-90.
- MICRODIS Project Report, 2011. Integrated health, social and economic impacts of extreme events: evidence, methods and tools. Integrated Project MICRODIS.
- Miyamoto International & Global Risk Miyamoto, 2009. L'Aquila M6.3 Earthquake Field Investigation Report.
- Papanikolaou, I., Lekkas, E., Fountoulis, I., Parcharidis, I., Foumelis, M., 2010. Damage pattern, bedrock geology and surface ruptures of the 2009 L'Aquila event and implications for seismic hazard planning. *Geologically Active – Williams et al. (eds) 2010 Taylor & Francis Group, London.*
- Papanikolaou, I.D., Foumelis, M., Parcharidis, I., Lekkas, E.L., Fountoulis, I.G., 2010. Deformation pattern of the 6 and 7 April 2009, MW=6.3 and MW=5.6 earthquakes in L'Aquila (Central Italy) revealed by ground and space based observations. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 10, 73–87.
- Papanikolaou, I.D., Lekkas, E.L., Roberts, G.P., McGuire, B., Fountoulis, I.G., Parcharidis, I., Foumelis, M., 2010. The 2009 L'Aquila Earthquake: Findings and Implications. Event Science Report 02, Hazard Research Centre Department of Earth Sciences, University College London.
- Protezione Civile. <http://www.protezionecivile.it>
- Roberts, G.P., Michetti, A.M., Cowie, P., Morewood, N.C., and Papanikolaou, I. 2002. Fault sliprate variations during crustal-scale strain localisation, central Italy. *Geophysical Research Letters* 29.
- Roberts, G.P., Michetti, A.M., 2004. Spatial and temporal variations in growth rates along active normal fault systems: an example from the Lazio-Abruzzo, central Italy. *Journal of Structural Geology* 26, 339– 376.
- Roberts, G.P., Cowie, P., Papanikolaou, I., Michetti, A.M., 2004. Fault scaling relationships, deformation rates and seismic hazards: An example from the Lazio-Abruzzo Apennines, central Italy. *Journal of Structural Geology* 26, 377-398.
- United States Geological Survey. <http://www.usgs.gov>





ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



**Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ**  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης