

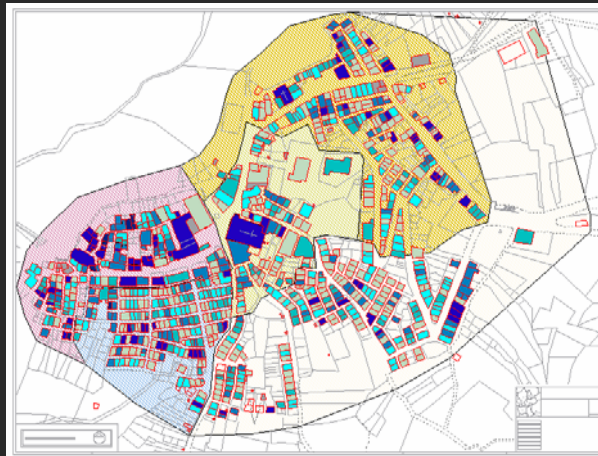
PROJECT CIPAC

Intervention on the Patrimony damaged by the catastrophe

***CEPAM – Valbonne – Sophia Antipolis
27-28 février et 1 mars 2007***

***Atelier : Utilisation et de Grilles de Vulnérabilité adaptées pour une
meilleure gestion des risques naturels***

Alberto Lemme : Surintendance de Molise - Italie



PARTNERSHIP



1 - Surintendance for the architectonic goods, the landscape, the historic, artistic and ethnic-anthropological Patrimony of the Molise (BAP_PSAE)

Coordinator of the project - Italy - Molise

2 - Centre Archéologique du Var of Draguignan (France - PACA)

PARTNERSHIP



1 - Surintendance for the architectonic goods, the landscape, the historic, artistic and ethic-anthropological Patrimony of the Molise (BAP_PSAE)

Coordinator of the project - Italy - Molise

Collaboration : Commissario for the reconstruction in Molise, CNR-ITC L'Aquila;

2 - Centre Archéologique du Var of Draguignan (France - Paca)

PARTNER	CPN	FEDER	TOTAL
SUR.MOLISE	14.750	44.250	59.000
C.A.VAR	18.000	18.000	36.000
TOTAL	32.750	62.250	95.000

General objectives

Regional plan for the tutelage against the natural risks and preventive organization of the system of intervention of the services of the emergencies for the cultural goods.

Action of tutelage and prevention with census, and definition of good practices, of tools management and decision in case of emergency;

Application of the methodologies in a territorial context and for some unique cultural goods

PROJECT CIPAC : CONNECTION WITH SOME NOE PROJECTS

<i>PROJECT</i>	<i>AIMS</i>	<i>APPLICATION</i>
CARTODATA	<ul style="list-style-type: none"> - Map of the risks - GIS - Definition of a Methodology for the evaluation of the risks - Application of the methodology in the countries partners 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevention - Post-emergency - Planning
CIPAC	<ul style="list-style-type: none"> - Plan of civil protection - Definition of common tools for the emergency 	<ul style="list-style-type: none"> - Planning emergency - Emergency
OFORIP	<ul style="list-style-type: none"> -Setting up teams for the intervention in emergency on the Patrimony (NOPSA) 	<ul style="list-style-type: none"> - Planning emergency - Emergency



Activities

- 1 - Analysis of the instruments for the prevention, management of the emergency and post-emergency in the different regions of the partnership ;
- 2 - Redaction of the planning for Civil Protection of the Region of the partnership, including the system of intervention of the services of emergencies for the crumb in security of the BB.CC. furniture and buildings in case of disaster, the preparation of the common instruments of relief and the writing of the codes of files of intervention ;
- 3 - Monitoring for the assessment of the structural behavior of the building bodies, for the analysis of the mechanical properties of the materials;
- 4 - Application of the intervention methodology to the most important Goods that have been touched by natural disasters (Molise 2002) and are situated in zones to high risks (seismic, hydrogeologic,)
- 5 - Divulcation of the PPC of the BB.CC. and tests for the application of the techniques of emergency intervention.

Activity n.1

Analysis of the instruments for the prevention, management of the emergency and post-emergency in the different regions of the partnership ;

- Italy : *Augustus methodology*

- France : *Plan d'urgence, Plan Orsec, PPS, Plan Rouge....*

Historic research on the main natural disasters that are verified themselves in the regions interested by the project, on the modes of emergency intervention, on the special laws and the programs of reconstruction.-

Catalogue of the principal natural catastrophes in the countries partners

Activity n.2 :

Redaction of a planning for Civil Protection of the Region of the partnership, including the system of intervention of the services of emergencies for the crumb in security of the BB.CC. furniture and buildings in case of disaster, the preparation of the common instruments of relief and the writing of the codes of files of intervention

It is certainly the main activity of the project that plans the design of the Civil Protection Plan for the Regional Cultural Goods, based on the Augustus method prepared by the Department of the National Civil Protection (Italy).

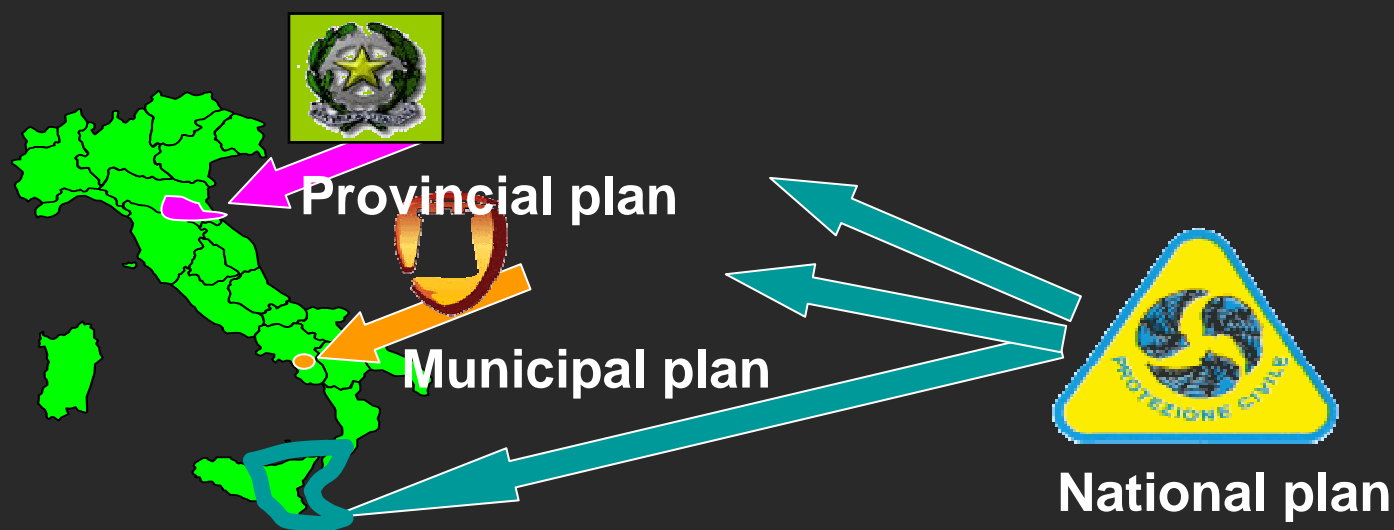
Italy : Augustus method - planning tool simple and flexible

Aims :

- Criteria and indications for all type of emergencies
- Common languages and procedures



3 - levels of planning : national,
provincial and Municipal



EMERGENCY PLANNING IS ORGANIZED IN 14 SUPPORT FUNCTIONS



F.1 Technical and
planning



F.8 Essential services



F.2 Health



F.9 Census damages



F.3 Mass-media and
communication



F.10 Operative structures



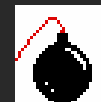
F.4 Voluntary
organizations



F.11 Local
Administrations



F.5 materials



F.12 Dangerous materials



F.6 Transports



F.13 Assistance to the
people



F.7
Telecommunications



F.14 Coordination
COC

CIPAC : Example of Civil Protection planning for the Patrimony from the experience of SISMA MOLISE 2002



SISMA
MOLISE
2002

Planning and prevention

- Map of the risks (**Cartodata**)
- **Technical and administrative planning of the Support Function 9A - Cultural Goods in the Augustus Method**
- Level of knowledge : Catalogue of Patrimony, Data base of damage and vulnerability, evaluation of the costs of the intervention, (**Cartodata**)
- Common tools for damage, agibility, vulnerability,(**Cipac-Cartodata**)
- Site for the storage in emergency (**Cipac**)
- Monitoring of the most important monumental goods (**Cartodata -Cipac**)
- Setting up teams for the intervention in emergency (**NOPSA**) (**Oforip**)

Emergency with Local gestion of the support function 9A (Region and Surintendence)

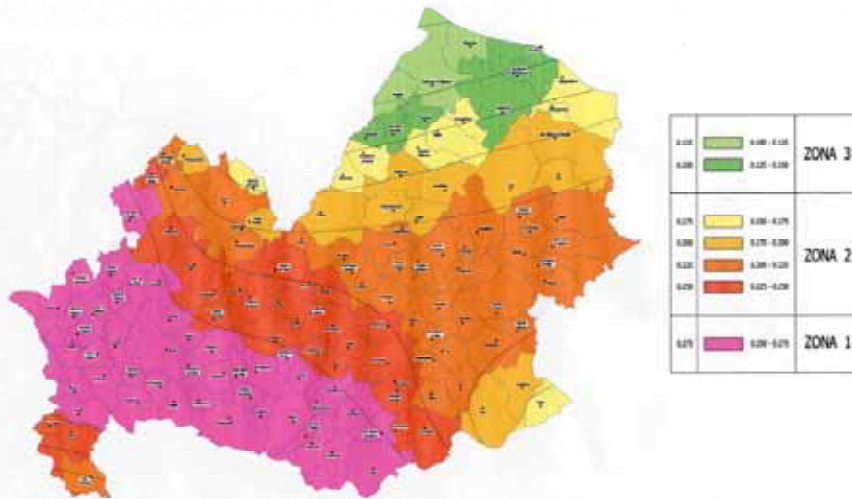
- Survey of the damages of the and agibility
- Put in safety of the damaged buildings
- Preliminary Evaluation of the costs of interventions
- Reopening to the Cult of the Damaged Buildings

Post Emergency and Reconstruction :

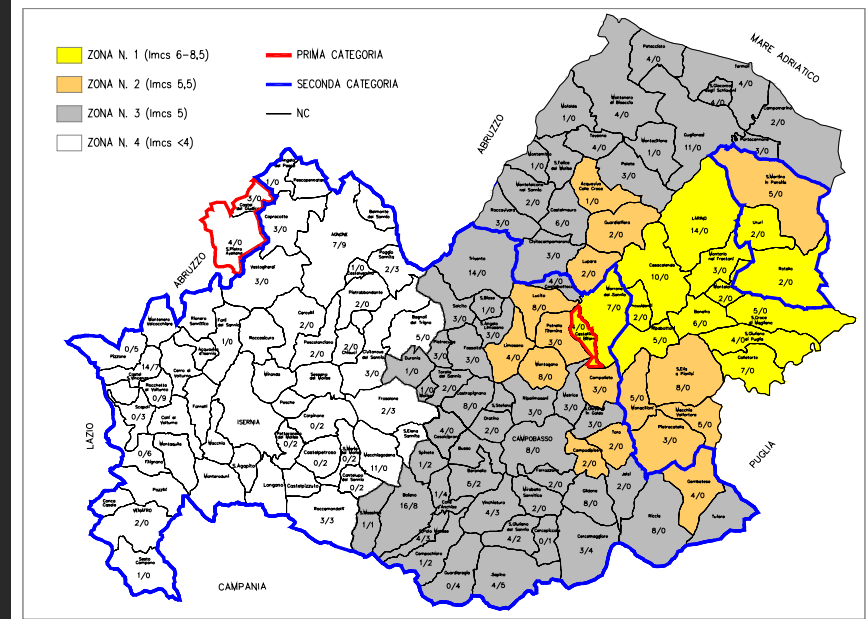
- Indications for the planning of the interventions
- Indications for the execution of the structural interventions
- Control of the projects and of the interventions

seismic risk in Molise - 2006

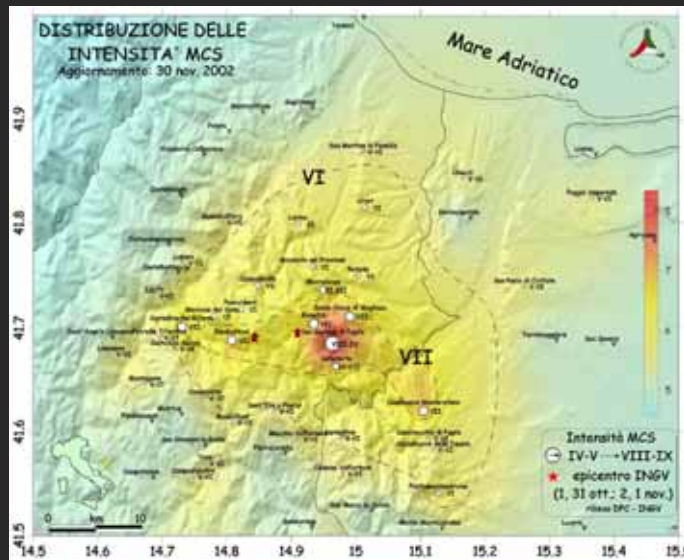
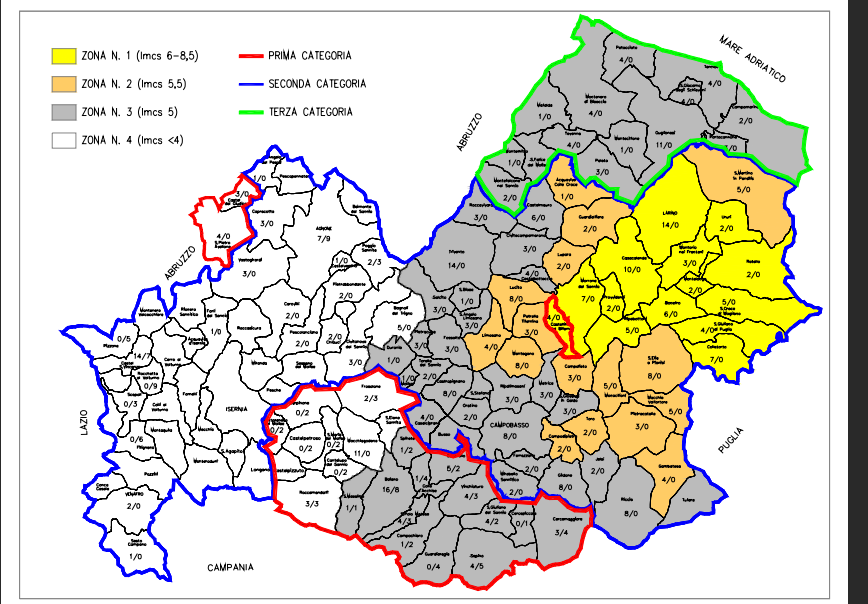
MAPPA DI PERICOLOSITA' SISMICA DEL TERRITORIO REGIONALE



2002



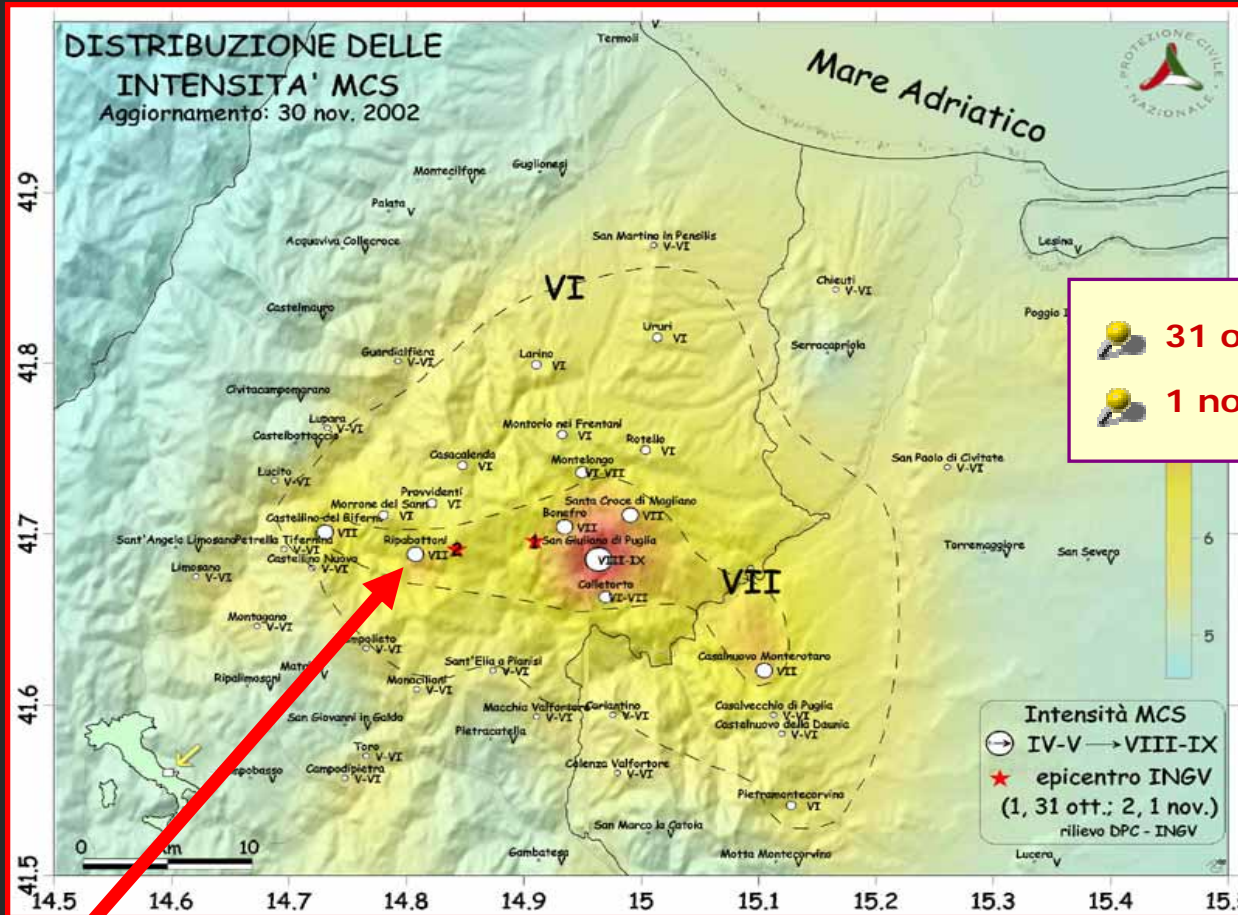
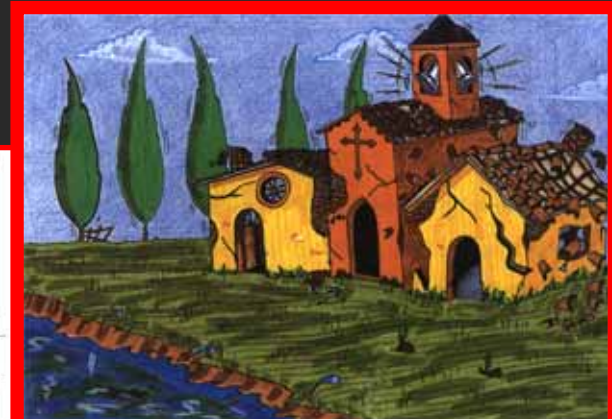
2003



Earthquake 2002 M.5.4



Molise Earthquake 2002

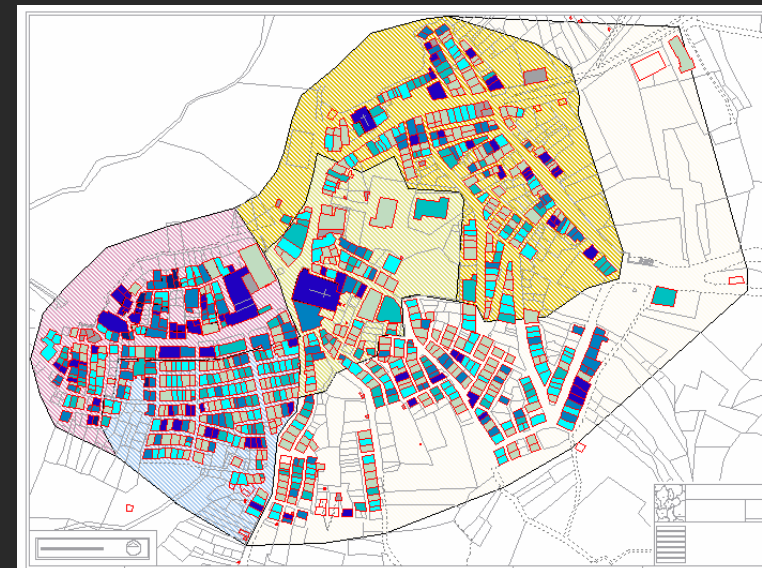


📍 31 ottobre 2002 (11:32): MI=5.4
 📍 1 novembre 2002 (16:08): MI=5.0

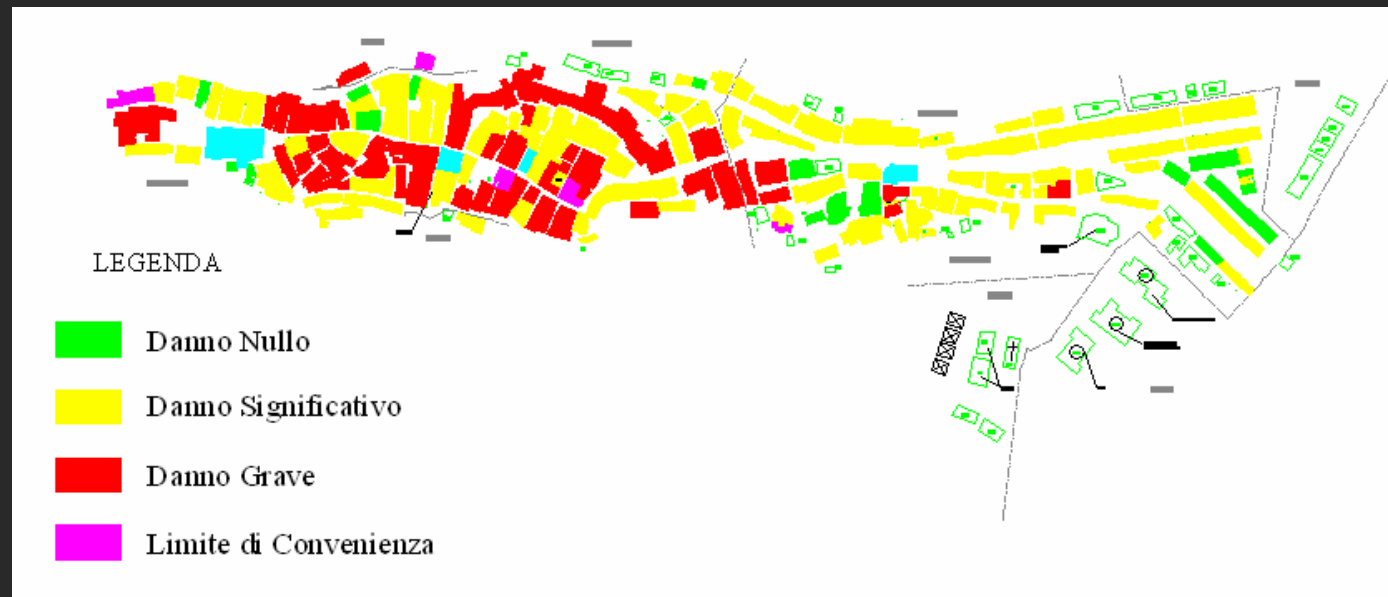
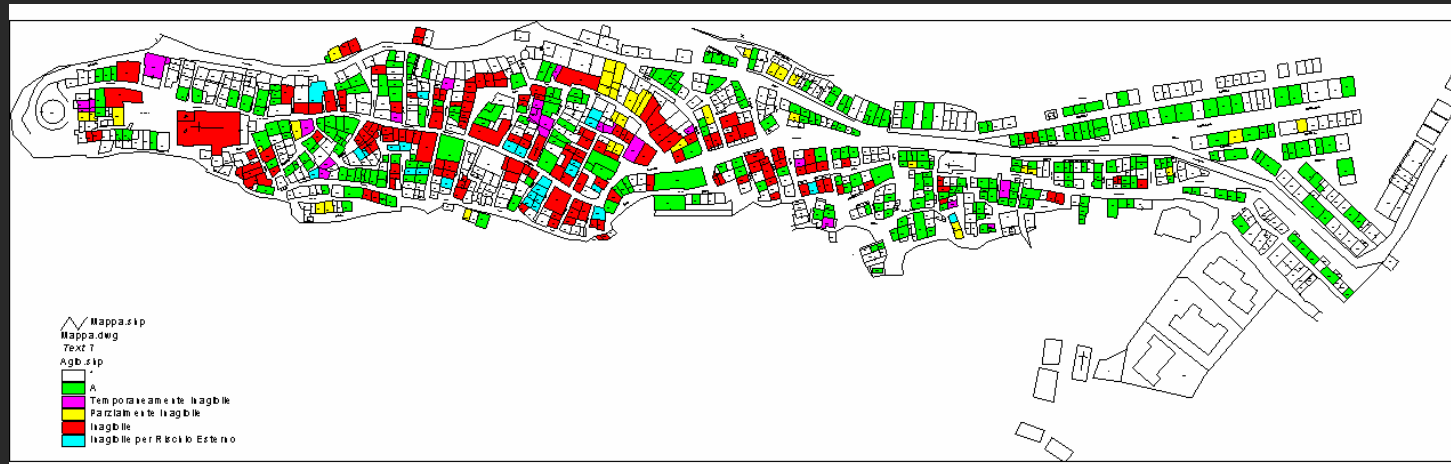


Ripabottoni: I = 7

Map of the damage



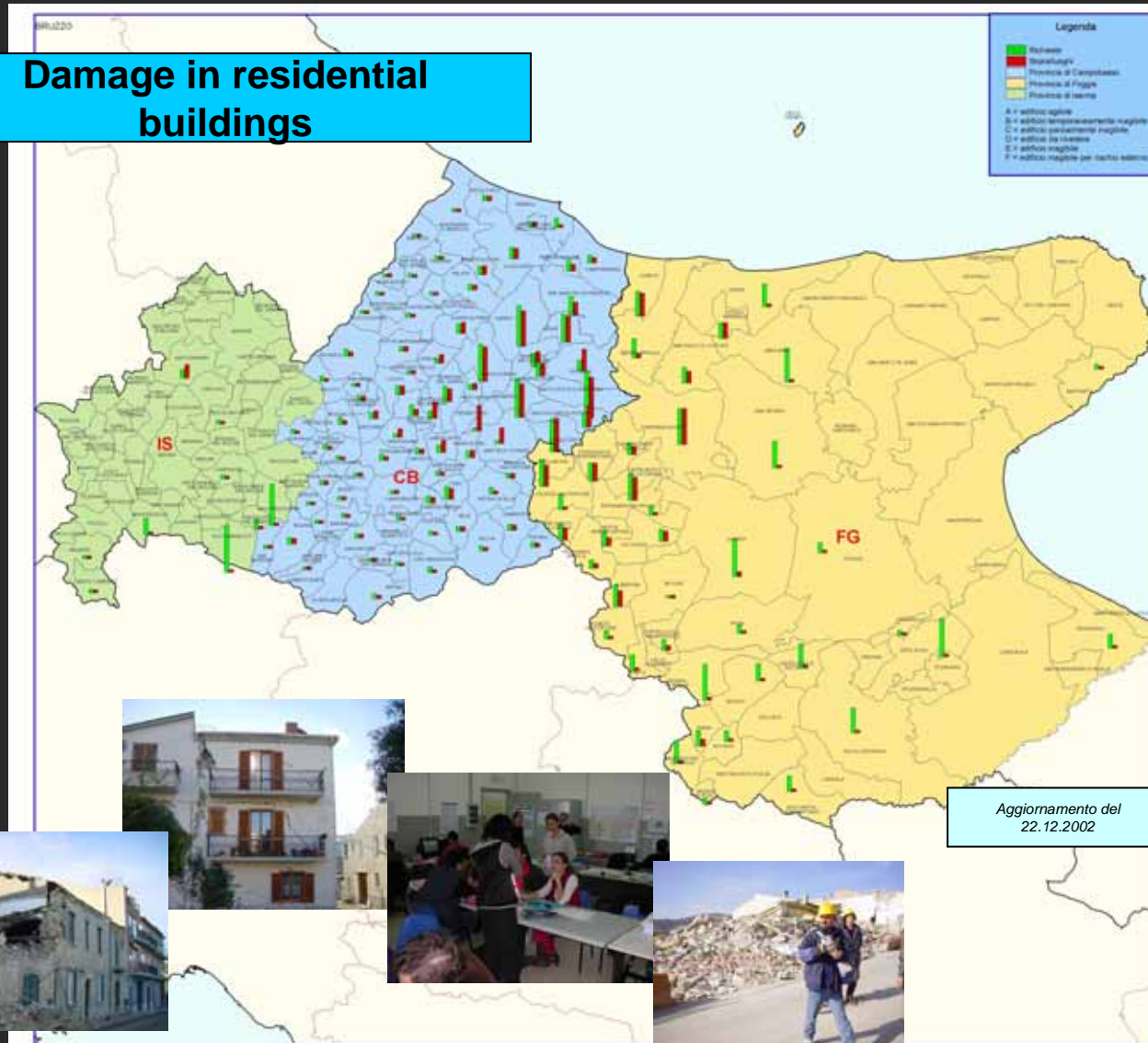
Map of damage – Morrone – Molise



Technical and administrative planning of the Support Function 9A - Cultural Goods in the Augustus Method

Molise earthquake 2002

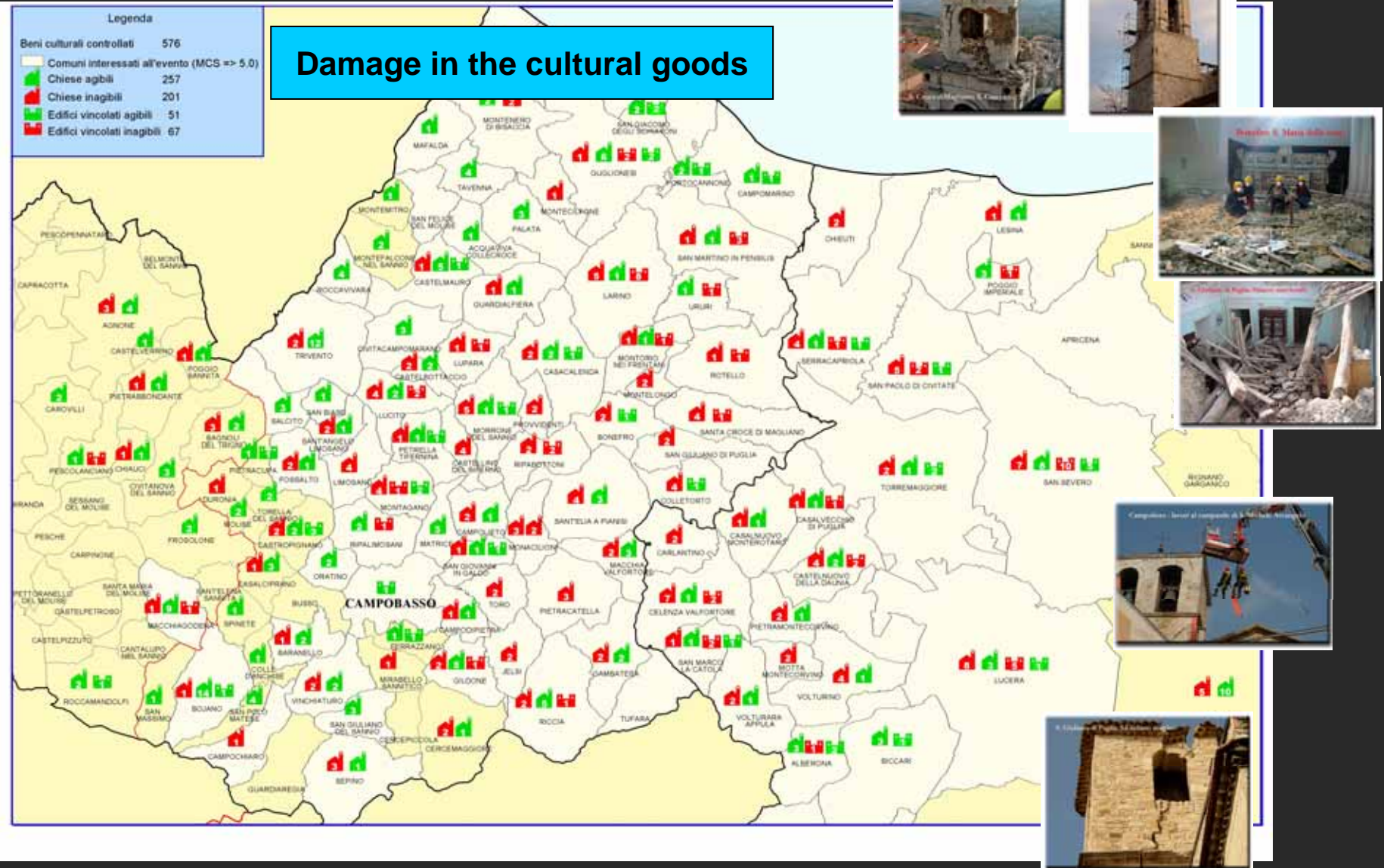
Damage in residential buildings



Comune	Indirizzo	Descrizione	Danni	Stato	Coordinate
IS
CB
FG

Technical and administrative planning of the Support Function 9A Cultural Goods in the Augustus Method

Molise earthquake 2002



Evaluation of the costs of the intervention

ANALISI DEI RISULTATI

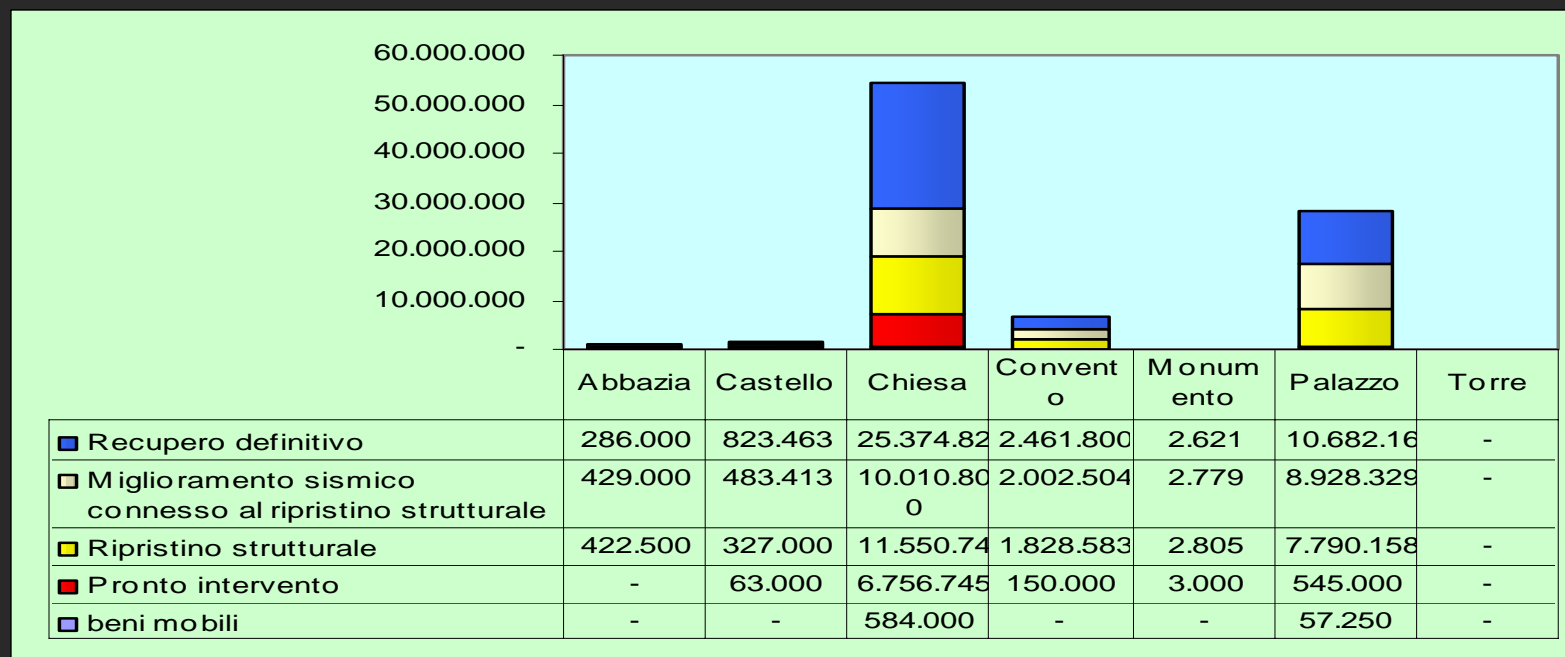
Il costo complessivo per gli interventi post-sisma, limitato ai beni vincolati, è stato stimato in circa 93 milioni di euro suddivisi nelle quattro componenti relative al danno ai beni mobili, al pronto intervento, al danno strutturale e al recupero definitivo.

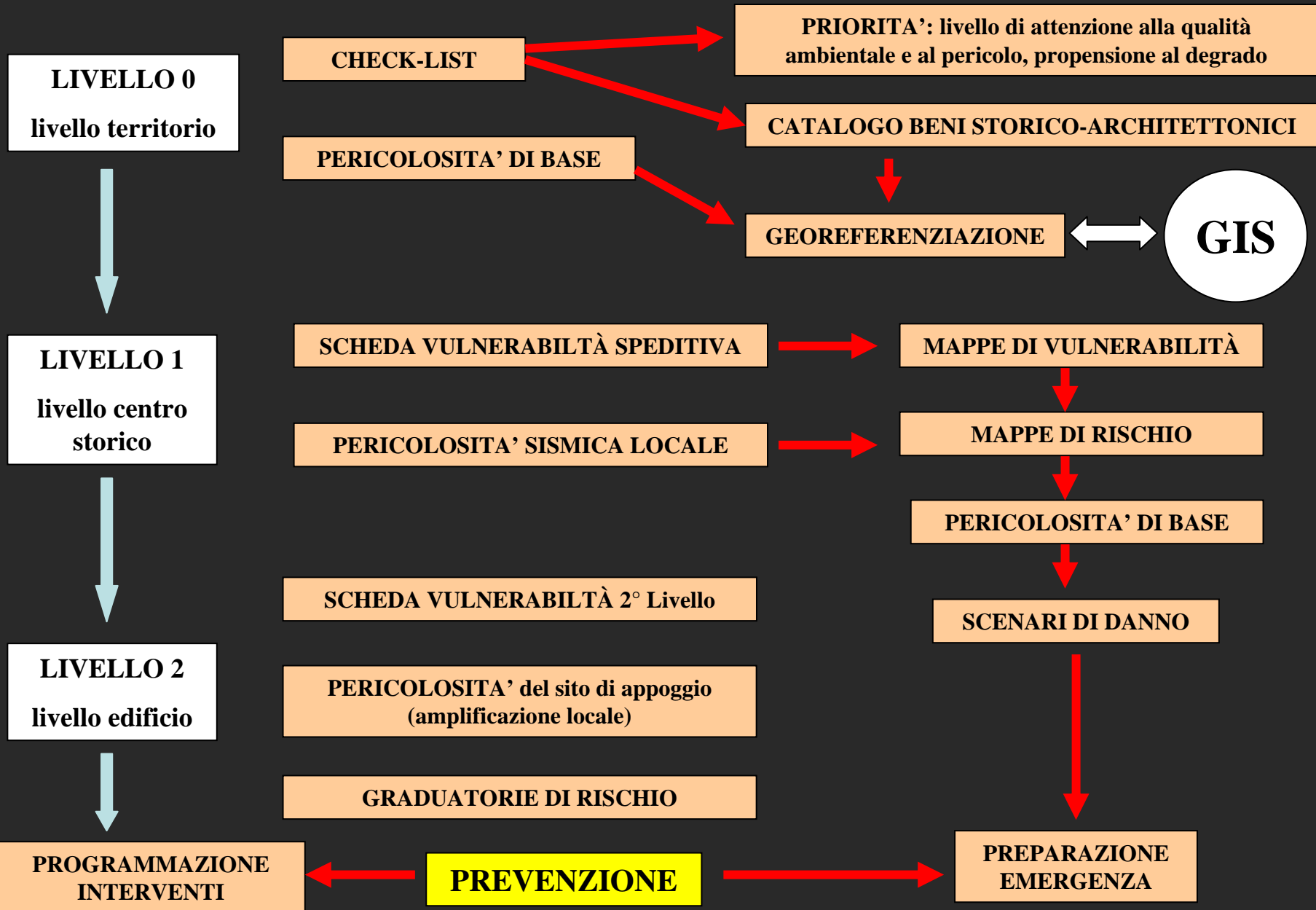
I criteri elaborati per il modello dei costi consentono di effettuare una prima graduatoria del danneggiamento e della vulnerabilità dei beni monumentali.

In tabella è riportato il costo complessivo degli interventi suddiviso per tipologia di bene e di intervento.

Il 97% del fabbisogno occorre per i beni architettonici e il restante 3% per le altre tipologie con 1,3% per i beni archeologici, il 1,85% per i beni mobili e soltanto lo 0,16% per i beni archivistici.

Tra gli interventi il 42% necessita per il recupero definitivo, 46% per il ripristino strutturale e il miglioramento sismico connesso, circa il 9% per le opere di pronto intervento e soltanto il 2,1% e lo 0,7% rispettivamente per il restauro e il danno alle opere d'arte.







LIVELLI DI CONOSCENZA *Fasi emergenza e ricostruzione*

LIVELLO 1

RILIEVO AGIBILITA' E DANNO

MAPPE AGIBILITA' E DANNO

INTERVENTI PROVVISORIALI
(messa in sicurezza)

INDICAZIONI PER LA
MICROZONAZIONE

STIMA PRELIMINARE COSTI

LIVELLO 2

RILIEVO DANNO E VULNERABILITA'

MICROZONAZIONE

ANALISI DANNO – VULNERABILITÀ E MICROZONAZIONE

GRADUATORIE
DANNO - VULNERABILITÀ

STIMA COSTI

LINEE GUIDA INTERVENTI

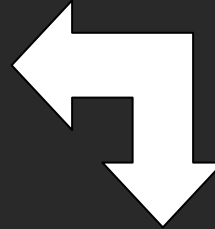
ANALISI COSTI BENEFICI

PROGRAMMAZIONE
INTERVENTI RICOSTRUZIONE

PREVENZIONE

PREPARAZIONE
EMERGENZA





INDIVIDUALIZATION OF THE MACRO-ELEMENTS

Individualization of the possible Mechanisms of collapse for every macro-elements

survey of the seismic damage associate the mechanisms of collapse

survey of the present seismic protection in the macro-element

survey of the indicators of vulnerability in the macro-element

FORM FOR THE SURVEY OF THE SEISMIC DAMAGE AND VULNERABILITY OF THE CHURCHES : LEVEL 2

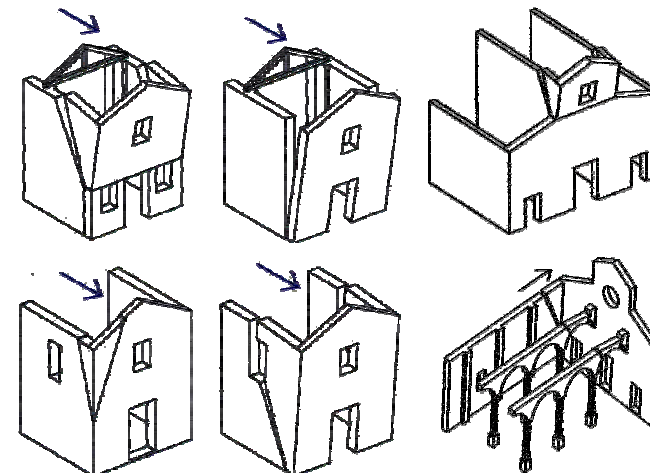
19 – MECCANISMI NEGLI ELEMENTI DI COPERTURA - PARETI LATERALI DELL'AULA				
Presenza del macroelemento in relazione al meccanismo:			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Punta di danno massimo (da 0 a 5): <input type="text"/>
Vulnerabilità	Si	No	<i>Presidi antisismici</i>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di cordoli leggeri (metallici reticolari, muratura armata, c.a. sottili)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di collegamento puntuale delle travi alla muratura	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di controventi di falda (tavolato incrociato o tiranti metallici)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di buone connessioni tra gli elementi di orditura della copertura	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vulnerabilità	Si	No	<i>Indicatori di vulnerabilità</i>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di copertura staticamente spingente	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di cordoli rigidi, copertura pesante	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Danno	attuale		Lesioni vicine alle teste delle travi lignee, scorrimento delle stesse – Sconnessioni tra i cordoli e muratura – Movimenti significativi del manto – Sconnessioni e movimenti tra gli elementi di orditura principale	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	vecchio		Lesioni vicine alle teste delle travi lignee, scorrimento delle stesse – Sconnessioni tra i cordoli e muratura – Movimenti significativi del manto – Sconnessioni e movimenti tra gli elementi di orditura principale	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

CHURCHES : FORM FOR THE SURVEY OF SEISMIC DAMAGE AND VULNERABILITY

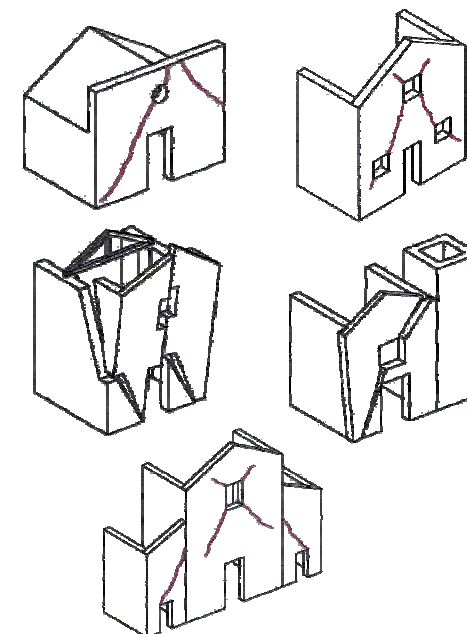
28 MECCANISMI DI DANNO

<i>Meccanismo di danno</i>	<i>Modo di danno</i>	<i>Parte della chiesa</i>
1 RIBALTAMENTO DELLA FACCIATA	I	FACCIATA
2 MECCANISMI NELLA SOMMITÀ DELLA FACCIATA	I	
3 MECCANISMI NEL PIANO DELLA FACCIATA	II	
4 PROTIRO O NARTECE	I o II	AULA
5 RISPOSTA TRASVERSALE DELL'AULA	I	
6 MECCANISMI DI TAGLIO NELLE PARETI	II	
7 RISPOSTA LONGITUDINALE DEL COLONNATO DELLE CHIESE A PIÙ NAVATE	I	
8 VOLTE DELLE NAVATE CENTRALI	I o II	
9 VOLTE DELLE NAVATE LATERALI	I o II	TRANSETTO
10 RIBALTAMENTO DELLE PARETI DI ESTREMITÀ DEL TRANSETTO	I	
11 MECCANISMI DI TAGLIO NELLE PARETI DEL TRANSETTO	II	
12 VOLTE DEL TRANSETTO	I o II	ARCO TRIONFALE
13 ARCHI TRIONFALI	II	
14 CUPOLA - TAMBURO	I o II	CUPOLA
15 LANTERNA	I o II	ABSIDE
16 RIBALTAMENTO DELL'ABSIDE	I	
17 MECCANISMI DI TAGLIO NEL PRESBITERIO O NELL'ABSIDE	II	
18 VOLTE NEL PRESBITERIO O DELL'ABSIDE	I o II	COPERTURA
19 MECCANISMI NEGLI ELEMENTI DI COPERTURA (PARETI LATERALI DELL'AULA)	I o II	
20 MECCANISMI NEGLI ELEMENTI DI COPERTURA (TRANSETTO)	I o II	
21 MECCANISMI NEGLI ELEMENTI DI COPERTURA (ABSIDE E PRESBITERIO)	I o II	CAPPELLE CORPI ANNESSI
22 RIBALTAMENTO DELLE CAPPELLE	I	
23 MECCANISMI DI TAGLIO NELLE PARETI DELLE CAPPELLE	II	
24 VOLTE DELLE CAPPELLE	I o II	AGGETTI CAMPANILE
25 INTERAZIONE IN PROSSIMITÀ DI IRREGOLARITÀ	I o II	
26 AGGETTI (VELA, GUGLIE, PINNACOLI, STATUE)	I	
27 TORRE CAMPANARIA	I o II	
28 CELLA CAMPANARIA	I o II	

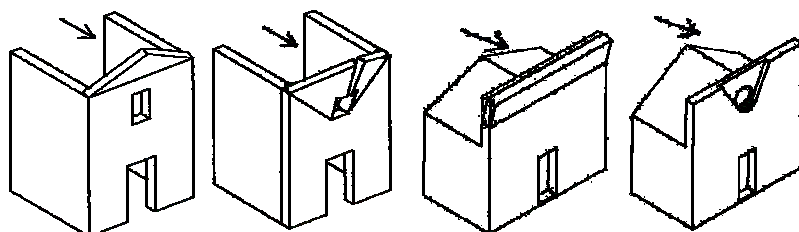
Ribaltamento della facciata



Meccanismi nel piano della facciata



Meccanismi nella sommità della facciata





Rilievo del danno e della vulnerabilità sismica delle chiese del Molise

responsabile rilievo: Ing. Alberto Lemme

rilevatori:

Ing. Domenico Fornaro

Arch. Annarita Mazzariello

Arch. Letizia Di Florio

Ing. Filippo Frazzini

Arch. Aldo Piano

Arch. Elisa Battezzato

Ing. Gianluca Conti

Ing. Giovanni Palmieri



Chiesa di S. Elena , San Giuliano di Puglia (CB)



- [-] CB
 - [+] ACQUAVIVA COLLECROC...
 - [+] BARANELLO
 - [+] BOJANO
 - [+] BONEFRO
 - [+] BUSSO
 - [+] CAMPOBASSO
 - [+] CAMPOCHIARO
 - [+] CAMPODIPIETRA
 - [+] CAMPOLIETO
 - [+] CAMPOMARINO
 - [+] CASACALENDA
 - [+] CASALCIPRANO
 - [+] CASTELBOTTACCIO
 - [-] CASTELLINO DEL BIFERN...
 - [-] Capoluogo
 - [+] Castellino Nuovo
 - [+] CASTELMAURO
 - [+] CASTROPIGNANO
 - [+] CERCEMAGGIORE
 - [+] CERCEPICCOLA
 - [+] CIVITACAMPOMARANO
 - [+] COLLE D_ ANCHISE
 - [+] COLLETORTO
 - [+] DURONIA
 - [+] FERRAZZANO
 - [+] FOSSALTO
 - [+] GAMBATESA
 - [+] GILDONE
 - [+] GUARDIALFIERA
 - [+] GUARDIAREGIA
 - [+] GUGLIONESI
 - [+] JELSI
 - [+] LARINO
 - [+] LIMOSANO

Denominazione	scheda	sopral.	Area	Manutenzione	Data	Agibilità	I(MCS)	N. foto
S.Pietro in Vincoli	61	62	0	discreto	05/12/2003	Non agibile	7	39
Cappella Madonna delle Grazie	67	68	151	discreto	24/04/2004		7	16
Cappella dell'Addolorata	324	325	0	buono	24/04/2004	Non agibile	7	6



Denominazione Scheda Foto Disegni

comune: CASTELLINO DEL BIFERNO provincia: CB n° scheda: 61

località: Capoluogo indirizzo: Via Chiesa n°: I (MCS): 7

Denominazione: S.Pietro in Vincoli

Caratteristiche del sito:

Posizione nel contesto: corpi bassi annessi

Condizioni d'uso: quotidiano Affollamento:

Record: 1 di 1 (Filtrati)



Denominazione Scheda Foto Disegni

comune CASTELLINO DEL BIFERNI località Capoluogo denominazione S.Pietro in Vincoli

Tipologia 28-Meccanismi 18-Meccanismi di Danno Note Murature Beni artistici

Num. scheda 62

Tipologia della pianta: tre navate

<p>Navata centrale</p> <p>lar. 0 x lun. 0</p> <p>altezza max 0</p> <p>n° campate: 3</p> <p>paraste <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>colonne <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>contrafforti <input type="checkbox"/></p> <p>volte:</p> <p>a botte <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>a crociera <input type="checkbox"/></p> <p>a vela <input type="checkbox"/></p> <p>a padiglione <input type="checkbox"/></p> <p>cupola <input type="checkbox"/></p> <p>volta strutturale <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>presenza di lunette <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>quota imposta 0</p> <p>n° catene trasv. 0</p> <p>catene longitud. <input type="checkbox"/></p>	<p>1° Navata laterale</p> <p>matroneo <input type="checkbox"/></p> <p>lar. 0 x lun. 0</p> <p>altezza max 0</p> <p>n° colon./pilastri 3</p> <p>conci <input type="checkbox"/> muratura <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>monolite <input type="checkbox"/></p> <p>dimens. 0 x 0</p> <p>altezza 0</p> <p>colleg.navata centrale</p> <p>arco <input checked="" type="checkbox"/> architrave <input type="checkbox"/></p> <p>n° catene long. 0</p> <p>volte: a botte <input type="checkbox"/></p> <p>a crociera <input type="checkbox"/></p> <p>padiglione <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>cupole/vele <input type="checkbox"/></p> <p>volta strutturale <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>n° catene trasv. 0</p>	<p>2° Navata laterale</p> <p>cappelle contigue</p> <p>lar. 0 x lun. 0</p> <p>altezza max 0</p> <p>n° colon./pilastri 0</p> <p>conci <input type="checkbox"/> muratura <input type="checkbox"/></p> <p>monolite <input type="checkbox"/></p> <p>dimens. 0 x 0</p> <p>altezza 0</p> <p>colleg. 1° nav. laterale</p> <p>arco <input type="checkbox"/> architrave <input type="checkbox"/></p> <p>n° catene long. 0</p> <p>volte: a botte <input type="checkbox"/></p> <p>a crociera <input type="checkbox"/></p> <p>padiglione <input type="checkbox"/></p> <p>cupole/vele <input type="checkbox"/></p> <p>volta strutturale <input type="checkbox"/></p> <p>n° catene trasv. 0</p>	<p>Pianta centrale</p> <p>lar. 0 x lun. 0</p> <p>altez. max 0</p> <p>forma:</p> <p>quadrata <input type="checkbox"/></p> <p>circolare <input type="checkbox"/></p> <p>ellittica <input type="checkbox"/></p> <p>croce greca <input type="checkbox"/></p> <p>n° altari 0</p> <p>colonne <input type="checkbox"/></p> <p>volte:</p> <p>a crociera <input type="checkbox"/></p> <p>padiglione <input type="checkbox"/></p> <p>a vela <input type="checkbox"/></p> <p>cupola <input type="checkbox"/></p> <p>volta strutturale <input type="checkbox"/></p> <p>n° catene 0</p> <p>quota imposta 0</p>
--	---	--	--

Copertura Presbiterio Abside principale

Data 05/12/2003

Squadra Lemme A.

Riferim.

Agibilità Non agibile

Manutenzione: discreto

Area totale 0,00

REPORT 18

Id: 0,75 Iv: 0,59

Opere provv: € 0,00

Stima: € 0,00

REPORT 28

Id 28: 0,74 Iv 28: 0,64

Riparazione: € 0,00

Miglioramento: € 0,00

Totale: € 0,00

Record: 1 di 1

Record: 1 di 1 (Filtrati)



Denominazione Scheda Foto Disegni

comune località: denominazione

Tipologia 28-Meccanismi 18-Meccanismi di Danno Note Murature Beni artistici

Num. scheda

Pag 1 Pag 2 Pag 3 Pag 4 Pag 5 Pag 6 Pag 7

PAGINA 1

1 - RIBALTAMENTO DELLA FACCIATA

Presidi antisismici

Presenza di catene longitudinali

Presenza di efficaci elementi di contrasto

Ammorsamento di buona qualità tra la facciata ed i muri della navata

Indicatori di vulnerabilità

Presenza di elementi spingenti (puntoni di copertura, volte, archi)

Presenza di grandi aperture nelle pareti laterali in vicinanza del cantonale

Danno:

Distacco della facciata dalle pareti o evidenti fuori piombo

ATTUALE

PREGRESSO

2 - MECCANISMI NELLA SOMMITÀ DELLA FACCIATA

Presidi antisismici

Presenza di collegamenti puntuali con la copertura (travicature)

Data

Squadra

Riferim.

Agibilità

Manutenzione:

Area totale

REPORT 18

Id: Iv:

Opere provv:

Stima:

REPORT 28

Id 28: Iv 28:

Riparazione:

Miglioramento:

Totale:

Record: di 1

Record: di 1 (Filtrati)



Denominazione Scheda Foto Disegni

comune località denominazione

Tipologia 28-Meccanismi 18-Meccanismi di Danno Note Murature Beni artistici

Num. scheda

		danno 0 1 2 3 4 5						vulnerabilità	
1) Ribaltamento della facciata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
2) Meccanismi nella sommità della facciata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
3) Meccanismi nel piano della facciata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
4) Risposta trasversale dell'aula o del transetto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
5) Risposta longitudinale della navata centrale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
6) Volte della navata centrale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
7) Volte delle navate laterali e del transetto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
8) Archi trionfali (dell'aula e del transetto)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
9) Cupola o tiburio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
10) Ribaltamento di pareti (transetto, cappelle)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
11) Ribaltamento dell'abside o del presbiterio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
12) Volte del presbiterio o dell'abside	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
13) Rottura a taglio delle pareti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
14) Meccanismi negli elementi di copertura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
15) Interazioni per irregolarità plano-altimetriche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
16) Torre campanaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
17) Cella campanaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
18) Aggetti (vela, guglie, pinnacoli, statue)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Data

Squadra

Riferim.

Agibilità

Manutenzione:

Area totale

REPORT 18

Id: Iv:

Opere provv:

Stima:

REPORT 28

Id 28: Iv 28:

Riparazione:

Miglioramento:

Totale:

Compila da scheda 28

Il meccanismo relativi alle volte del transetto e della navate laterali sono stati accorpati nella scheda a 18 meccanismi.
Il meccanismo relativo al Taglio nel Transetto non è previsto.

Record: di 1

Record: di 1 (Filtrati)



Denominazione Scheda Foto Disegni

comune località: denominazione

Tipologia 28-Meccanismi 18-Meccanismi di Danno Note **Murature** Beni artistici

Num. scheda

Data
 Squadra
 Riferim.
 Agibilità
 Manutenzione:
 Area totale

Qualità muratura

Facciata Pareti laterali Transetto
 Abside Campanile Altri corpi

Parti della chiesa a cui si riferisce questa scheda

Facciata Pareti Transetto Abside Campanile Altri corpi
 % % % % % %

Sezione 4.1 CARATTERISTICHE DELLA MURATURA
ELEMENTI COSTITUTIVI

Materiale Lavorazione
 Dimensioni (diagonale elemento) piccole medie grandi
 Stato di conservazione e qualità pessimo discreto buono

MALTA

Malta
 Funzione allettamento riempimento stilatura
 Conservazione e consistenza incoerente friabile tenace

POSA IN OPERA DEGLI ELEMENTI

Record: di 1

REPORT 18

Id: Iv:
 Opere provv:
 Stima:

REPORT 28

Id 28: Iv 28:
 Riparazione:
 Miglioramento:
 Totale:



Denominazione Scheda Foto Disegni

comune CASTELLINO DEL BIFERN

località: Capoluogo

denominazione S.Pietro in Vincoli



Carica

Nome File castellino

\70014A01PAN

Descrizione panoramica

Record: 1 di 39

Record: 1 di 1 (Filtrati)



D:\GNDT-Ch

molise_last versio...

Principale : Masc...

Microsoft PowerP...

Explorer : Maschera

Modifica : Masc...



18.10

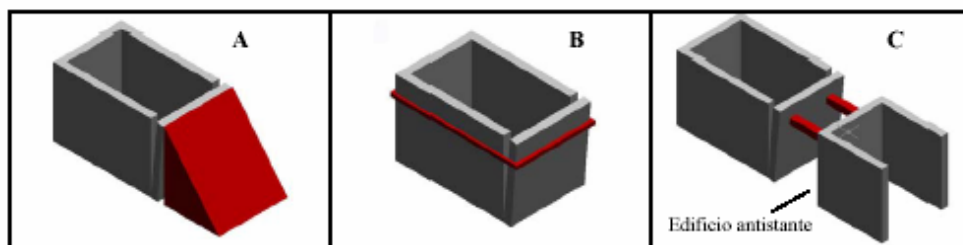


Figura 3. Schemi tipologici d'interventi provvisionali per il ribaltamento di pareti: tipologia a sperone (A); tipologia ad incatenamento (B); tipologia a contrasto (C).



Figura 15. Schemi tipologici di interventi nelle volte e negli archi

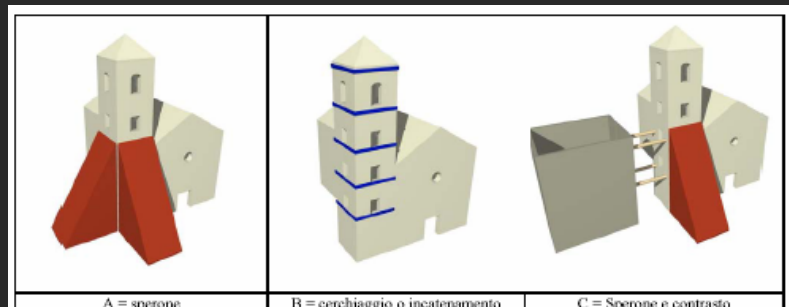


Figura 16. Schemi tipologici di interventi nelle torri e nelle celle campanarie

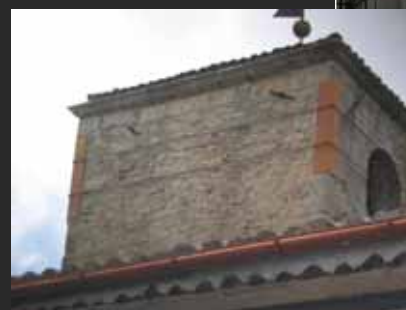


Figura



...ra con elementi giunto-tubo a maglia
...rtinatura della volta con elementi lignei

Ponte in elementi giunto-tubo con tavolato



S. Onofrio, Cascafelenda (CB)

S. Salvatore, Toro (CB)

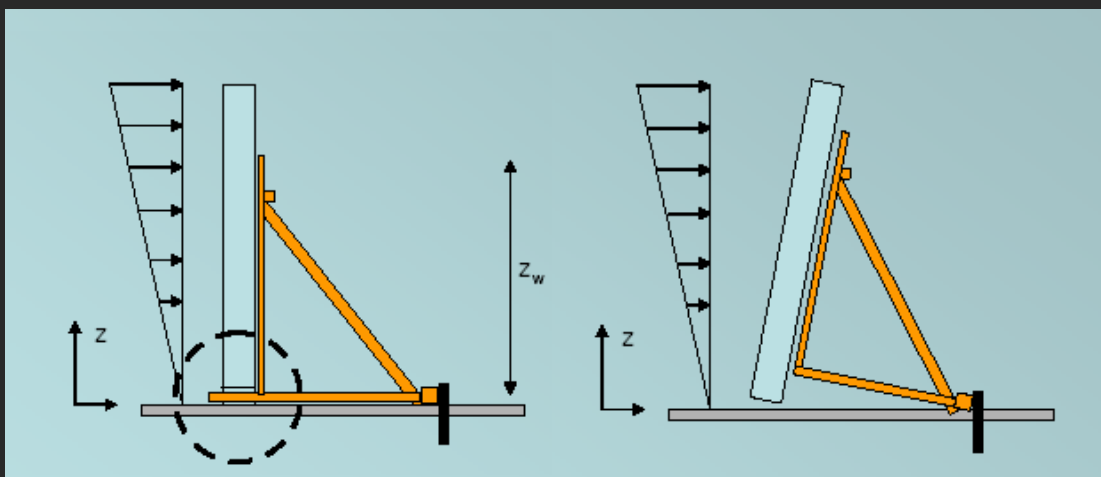
Chiesa Greca, S. Croce di Magliano

Figura 14. Contrasto con elementi tubolari in acciaio

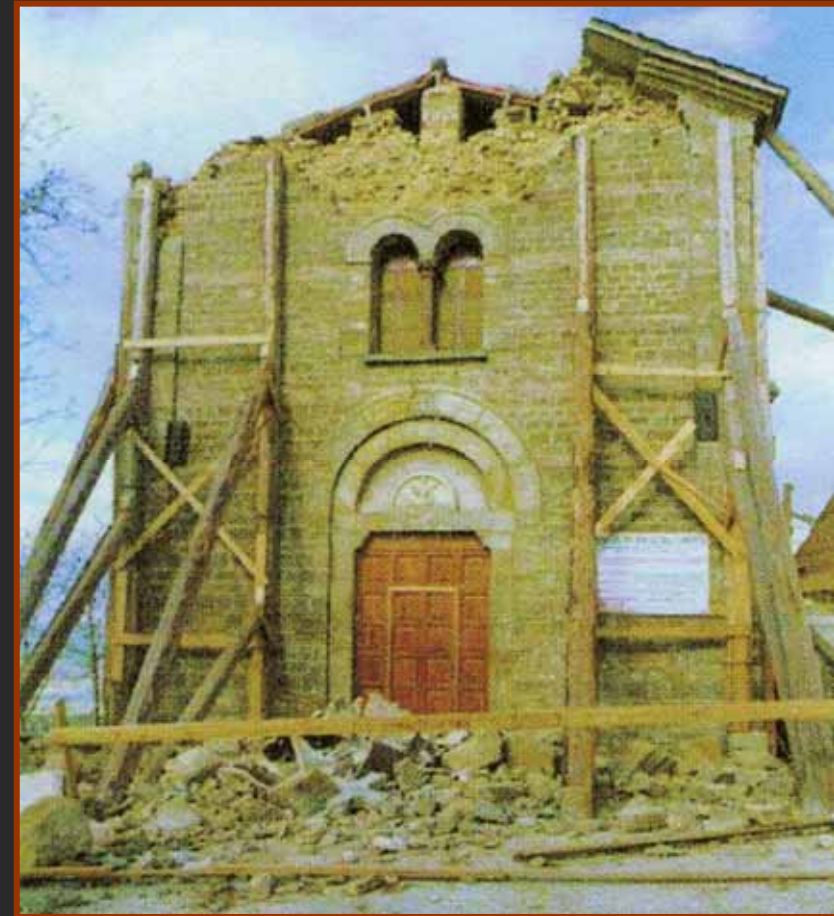
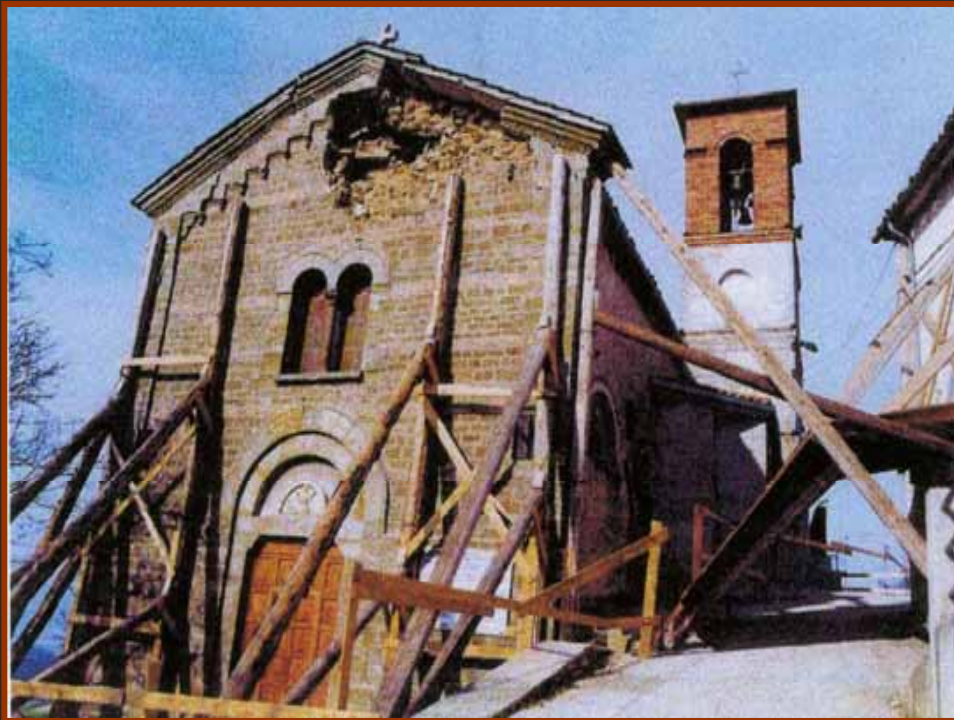


Elementi di ritegno

- sistemi di puntelli inclinati
- elementi di contrasto
- contrafforti
- cerchiature



Alteration of the dynamic response of the buttressed structure



Activity n.3

Monitoring for the assessment of the structural behavior of the building bodies, for the analysis of the mechanical properties of the materials.

Monitoring and tests with remote control of some BB.CC. of important historic and artistic value :

- **dynamic tests, with ambiental stimulation of the building bodies to help us to value the periods of oscillation to put in relation the seismic frequencies and to individualize the possible anomalies and the modifications of the mechanical properties; electric, acoustic and chemical tests of the materials behaviour in the time.**
- **Evaluation of the possible displacement in case of disasters and during the intervention.**

STRUCTURAL TESTS PLANNING

Structural tests

- Dynamic tests and monitoring
 - Sonic, endoscopic tests.....
 - Load tests
 - Numeric modelisation

Materials control

- Chemical tests of the masonries
- Cut tests on the masonries

Displacement controls

- Displacements monitoring with RMS-laser

DIAGNOSTICA
INDAGINE ENDOSCOPICA

OGGETTO
STRUTTURE DI OGNI GENERE
(Murature, Volte, Solai, Travi lignee, ecc.)

TECNICA APPLICATIVA

Realizzazione di un foro di diametro 12-25 mm con aspirazione e lavaggio dello stesso e successiva ispezione interna visiva tramite la sonda ottica; l'analisi è riportata su apposite schede insieme alla documentazione fotografica ottenuta mediante speciale adattatore ottico e macchina fotografica.

RISULTATI PRODUCIBILI

- Descrizione stratigrafica centimetrica
- Graficizzazione della superficie del percorso endoscopico
- Fotografie endoscopiche.

DATI RILEVABILI

- Caratteristiche fisiche, morfologiche, compositive e del degrado all'interno della struttura indagata.
- Rilievo geometrico monodimensionale.

schema esecutivo

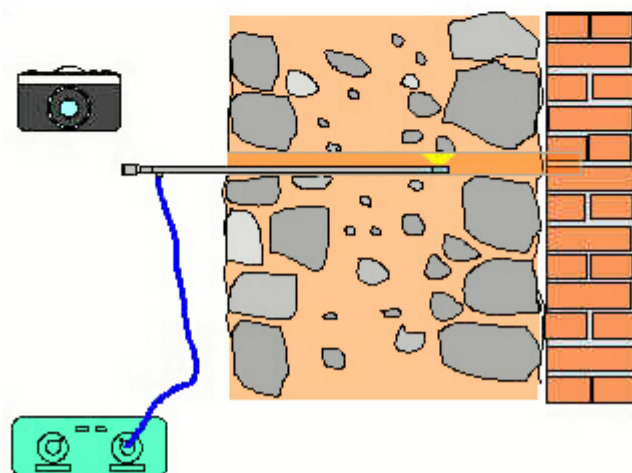
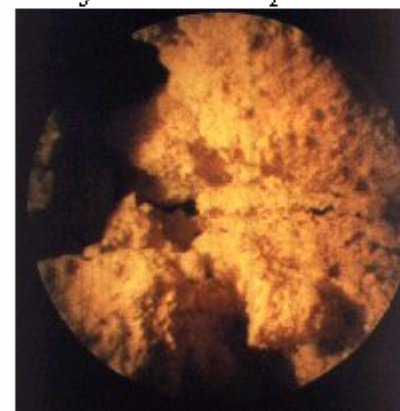


foto endoscopica



**DIAGNOSTICA
INDAGINE SONICA**

**OGGETTO
STRUTTURE MURARIE**

TECNICA APPLICATIVA

Misurazione elettronica dei tempi di transito delle onde sonore attraversanti un corpo murario.

La strumentazione speciale utilizzata è composta da un emettitore di onde di pressione e da una sonda di ricezione del segnale che vengono posizionati in punti opposti di una porzione muraria e sono gestiti dalla centralina di filtraggio, amplificazione e misura dei tempi di transito con visione del segnale su oscilloscopio.

RISULTATI PRODUCIBILI

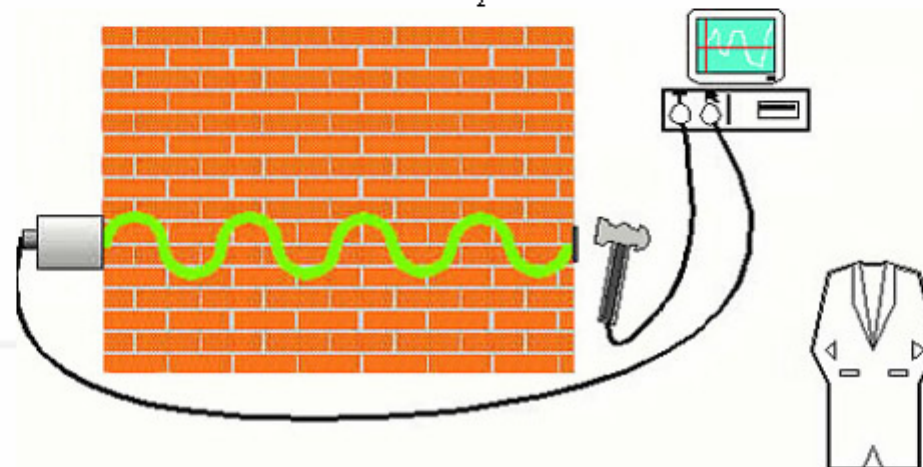
-Caratterizzazione delle "piazzole" di muratura esaminate con velocità media e giudizio qualitativo correlato.

DATI RILEVABILI

-Caratterizzazione della muratura in termini di elasticità e grado di compattezza relativa, in base alla velocità sonora rilevata.

-Collaudo di opere di consolidamento con misure pre- e post-intervento.

schema operativo



DIAGNOSTICA
MONITORAGGIO STRUTTURALE

OGGETTO
FABBRICATI DISSESTATI
O PORZIONI DI ESSI

TECNICA APPLICATIVA

Con ispezione specialistica preliminare si determinano i punti significativi da monitorare, predisponendo un piano di installazione di sensori/lettori, della loro dislocazione e del sistema di acquisizione dei dati più idoneo; è inoltre da preventivare la cadenza del prelievo dati, la durata del controllo e l'eventuale necessità di predisposizione di sistemi di allarme.

RISULTATI PRODUCIBILI

- Tabelle dati e graficizzazione relativa.
- Al termine viene stilata una relazione conclusiva con interpretazione e analisi strutturale.

DATI RILEVABILI

I sensori possono essere di diverso tipo e funzione:

- elettronici o meccanici
- distanziometrici (fessurimetri), inclinometrici, assestometrici
- monoassiali bi-triassiali
- termoigrometrici

L'acquisizione dei parametri fisici puo' essere centralizzata con raccolta dei dati attraverso vari sistemi telematici ed informatici, con analisi in tempo reale della dinamica strutturale.

fessurimetro elettronico



DIAGNOSTICA
TERMOGRAFIA ALL'INFRAROSSO
ANALISI COMPUTERIZZATA

OGGETTO
SUPERFICI ESTERNE
INTONACATE O RIVESTITE

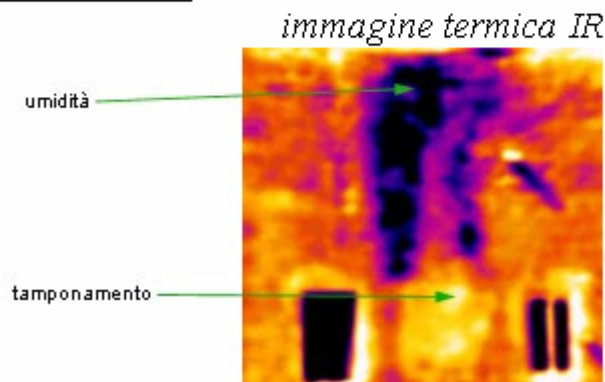
TECNICA APPLICATIVA

Utilizzo di strumentazione termovisiva speciale all'infrarosso per la visualizzazione distributiva delle temperature superficiali a seguito di sollecitazione termica dell'oggetto, ottenibile attraverso l'irraggiamento solare o sfruttando il gradiente termico spontaneo tra giorno e notte

RISULTATI PRODUCIBILI

-Elaborazione computerizzata di immagini IR con software applicativi e mappature critico-difettologiche.

rilievo critico:



DATI RILEVABILI

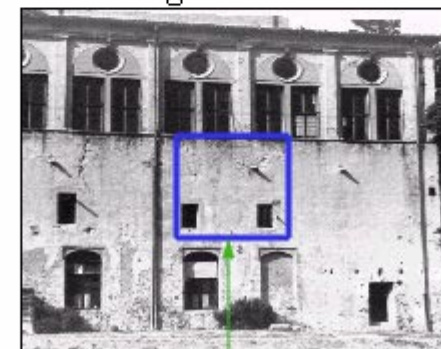
Rilievo architettonico:

caratterizzazione di materiali componenti la muratura, con distinzione tra lapidei e laterizi; rilievo di tamponamenti, canne fumarie, tracce d'impianti tecnologici; presenza subsuperficiale di elementi in legno, metallo, cemento armato.

Aspetti patologici:

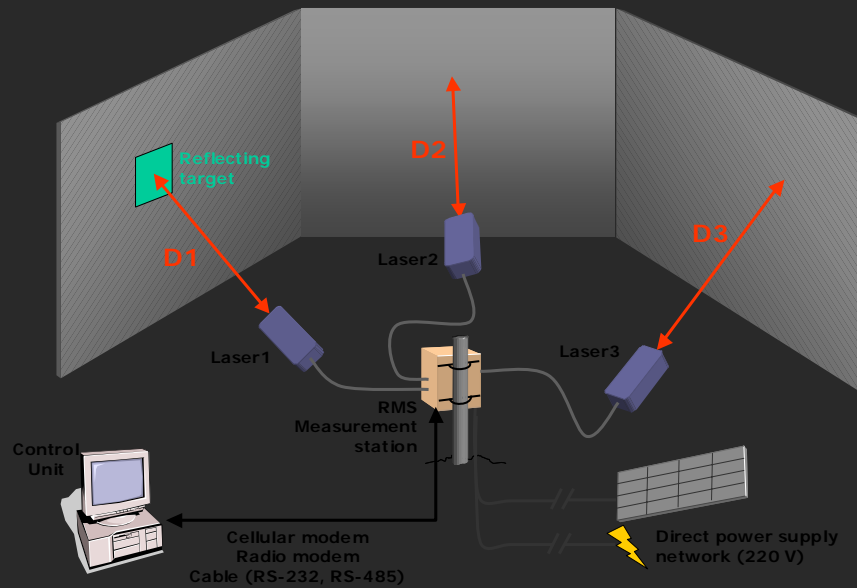
decoesioni di intonaci o rivestimenti; lesioni strutturali risarcite; intrusione di umidità con possibile individuazione della fonte; ponti termici.

immagine reale

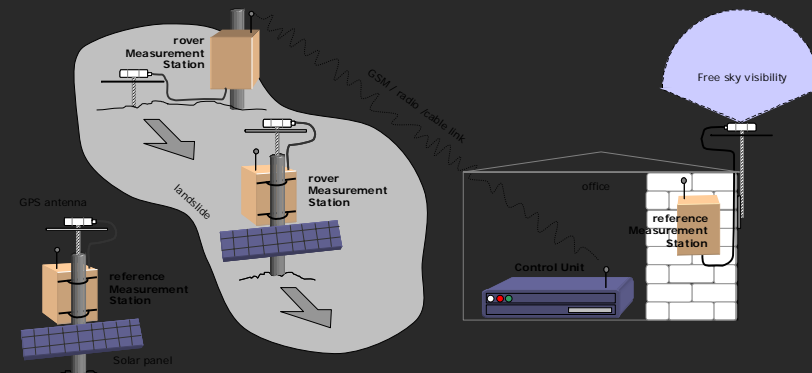


sette ripreso

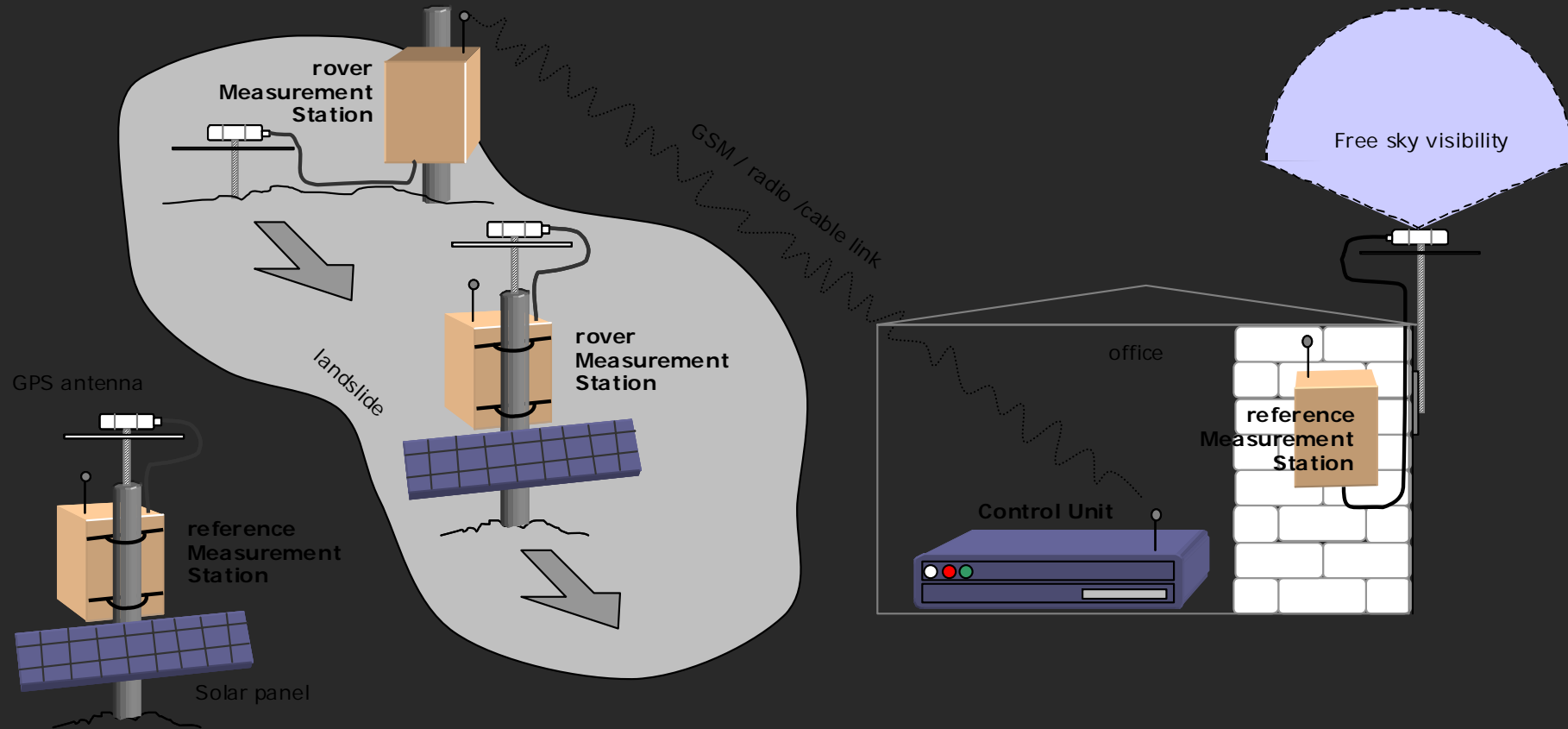
Global view of application and components of RMS-Laser monitoring system



Global view of application and components of MMS monitoring system



Global view of application and components of MMS monitoring system



Activity n.4 :

4 - Application of the intervention methodology to some of the most important Goods that have been touched by natural disasters (earthquake Molise 2002) and are situated on zones to high risks (seismic, hydrogeologic,)

In Molise, it is possible to study the territories damaged by the recent earthquake of 2002, interested by a deterioration hydrogeologic and not damaged but to high risk seismic and hydrogeologic.

The application consists in an use of common instruments, for all typologies of goods and risks, through a course that starts with the assessment of the damages, the diagnosis and the monitorage, the choice of the interventions of setting in security for the buildings and the assessment of the possible effects of local amplification until the execution of some interventions of setting in security and to the plan of the seismic improvement interventions.

The activity consists practically in the application of the instruments finalized with the project of cultural goods of a zone (for example, a town damaged by the earthquake of 2002 and another to high seismic risk situated in Matese) using the leading lines of the project

APPLICATION OF THE METHODOLOGY TO THE TYPOLOGIES OF ITALIAN MONUMENTAL GOODS



S.Giacomo - S.Croce di Magliano



S.Maria in Casalpiano – Morrone



SISMA
MOLISE
2002

Nord Est SUD Ouest
INTERREG III C



noé CARTODATA
Publications et prévention
des risques naturels



PROJECT CARTODATA : CARTES DE RISQUE DU PATRIMOINE

**Application of the methodology used in Molise after 2002 earthquake
for the consolidation of the churches :**

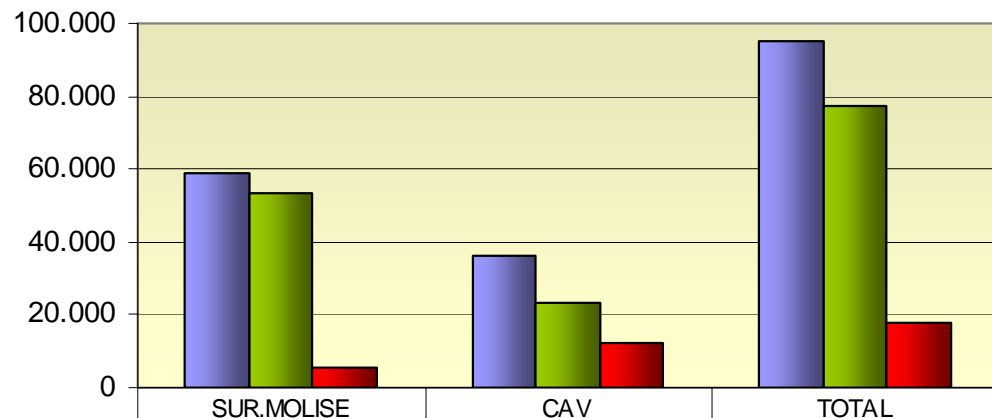
- S. Pietro in Vincoli- Castellino di Biferno (Molise,Italy),
- Cathedral Tende - French, Cathedral Porto – Portugal



Activité n.5 :

Divuligation of the plan of the BB.CC. and tests for the application of the techniques of emergency intervention.

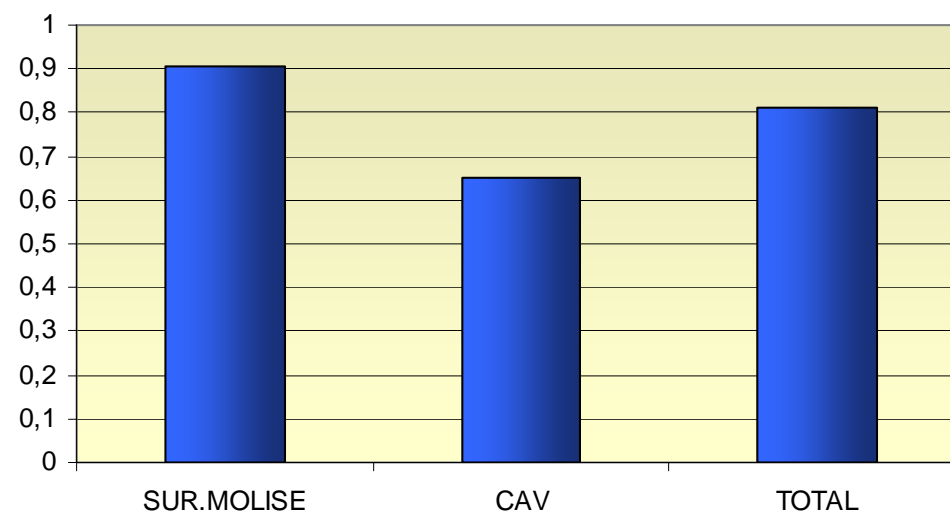
- The divulgation of the Plan will be executed through an action of communication and sensitization toward the topics that are prepared for the realization of the plan.
- Organization of the operative teams with assignment of the rules and the geographical zones of competence ;
- Exercitation and meetings for the application of the intervention techniques in case of urgency ;
- Preparation of the material revealed (CD, publications...) – *Beni Monumentali e terremoto Dei*
- Realization of an Internet site where will be available the material finalized with the project (www.regione.molise.it/sis).



**S.P. CIPAC : BUDGET,
PREVISION EXPENSE, USABLE**

	SUR.MOLISE	CAV	TOTAL
BUDGET	59.000	36.000	95.000
PREVISION	53.500	23.500	77.000
USABLE	5.500	12.500	18.000

S.P. CIPAC : % ADVANCING



INDICATION FOR THE ANALYSIS OF DAMAGE, VULNERABILITY AND PLANNING OF THE INTERVENTIONS AT THE MONUMENTAL GOODS

Lines Drives SISMA Molise 2002- I and II part





PRESIDENTE
COMMISSARIO
DELEGATO

SISMA
MOLISE
2002

Sisma molise 2002: dall'emergenza alla ricostruzione

Presentazione del volume

Indirizzi e schede tecniche
per la progettazione degli interventi
di ricostruzione post-sisma
degli edifici residenziali in muratura

Uscita prevista marzo 2007



In collaborazione con



A.N.C.E. Molise

TECMA S.N.C. - Isernia

www.regione.molise.it/sis - pubblicazioni

E-Mail : sismamolise@tecma1.191.it

Advancing of the project and Results

- Meetings, Seminars, Visits of experts (*Draguignan : March and November 2006*)
- Regional plan of Civil protection of the Cultural Goods for the Region of the partnership (*partially completed*);
- Definition of integrated of instruments for the survey of the damages and the vulnerability of the buildings and movables historic and artistic goods (*completed the Italian version*);
- Individualization of the possible interventions for the setting in security of the cultural goods (buildings and movables) – (*completed for the seismic risk*);
- Constitution of teams of first intervention in emergency denominated NOPSA (*utilization of the teams of the project Oforip*);
- Monitoring of some buildings (test to analyze the dynamic behavior of the structure and the mechanical property of the materials) – (*partially completed*);
- Didactic materials, catalogue of the BB.CC., publications containing the scientific results of the project (*partially completed*);
- Application of the integrated methodology in zone damaged by the earthquake of 2002 and by some other natural disasters) – (*completed the Italian application*);

Contacts

•Alberto Lemme : Surintendance of the Molise

SS 17 Km. 178.4 – 86170 Isernia

tel.+39.865.451926 - fax.+39.865.403238 – cell. +39.335.6042032

Email : albertolemme1@virgilio.it

www.regione.molise.it/sis

Jacques Rebierre : Centre Archéologique du Var

19, Rue Frédéric Mireur – 83300 -Draguignan

Tel. +33.494.68.90.15 - +33.494.85.04.04

Email : Cav.conservation@wanadoo.fr