



*Ministero dello Sviluppo
Economico*



Regione Molise

Fondo di Sviluppo e Coesione 2007-2013

Accordo di Programma Quadro

“Edifici di culto e immobili annessi”

ALLEGATO 1a

RELAZIONE TECNICA

Roma, 10 luglio 2013





AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

INTERVENTI POST – SISMA 2002

L.R. 30 APRILE 2012 N. 12



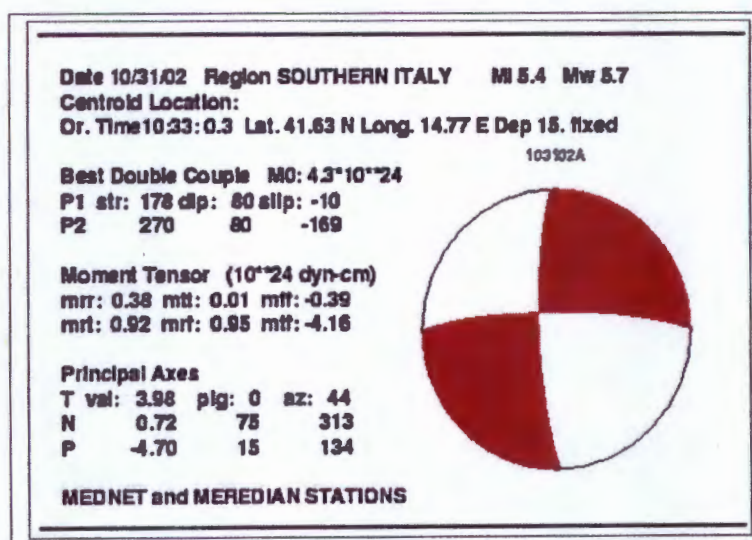
APQ

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI SISMA 2002 PERCORSO RICOSTRUZIONE
“EDIFICI DI CULTO ED IMMOBILI ANNESSI”.

RELAZIONE

1. La crisi sismica e gli effetti sul territorio:

Alle ore 11.33 (ora legale) del 31 ottobre 2002, una vasta area dell'Italia centro meridionale è stata scossa da una crisi tettonica con picco d'intensità 5.4 Ml Richter. Le Regioni interessate sono state: Molise e la confinante Puglia (ca 2000 Km²) essendo stata localizzata, l'area epicentrale, nei comuni di Bonefro, Montorio nei Frentani, Santa Croce di Magliano in provincia di Campobasso. Sulla scheda tecnica del meccanismo focale, diffusa: sia dai canali telematici internazionali, sia dall'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (INGV), figura anche l'intensità 5.7 Mw ritenuta, dall'INGV “sicuramente la migliore stima della reale grandezza di un terremoto” in quanto, viene calcolata la magnitudo del momento sismico considerando quindi, sia la dimensione che, la dislocazione della sorgente sismica.



La sequenza sismica che ha preceduto lo scuotimento rovinoso, è iniziata alle 01.25.41 con una scossa di magnitudo 3.2, seguita da altri cinque sussulti. Entro le 24 ore del 31 ottobre l'INGV ha registrato altre 38 repliche. Il giorno successivo le repliche hanno raggiunto il picco *pro die* – 74 scosse – con una di magnitudo 5.3 (5.7 Mw).

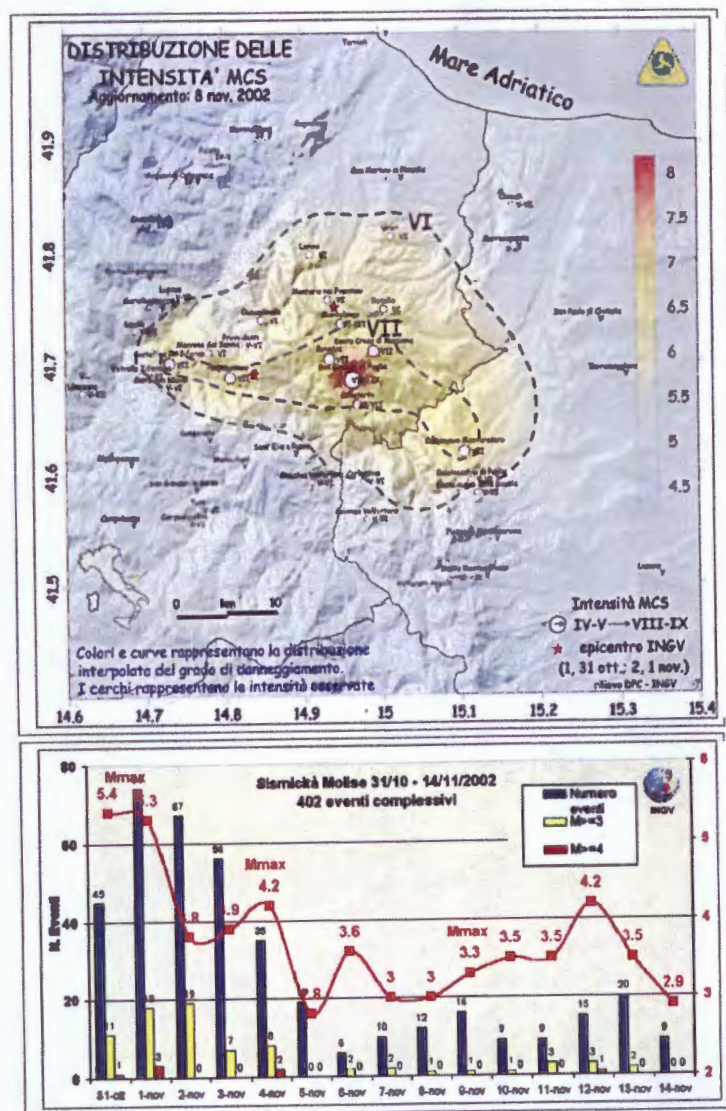
Le oltre 530 scosse che si sono succedute, dal 2 novembre sino alla fine di marzo del 2003, hanno avuto un'evoluzione tendenziale all'attenuamento. Altri scuotimenti si sono riscontrati anche nei mesi successivi, a volte anche di media intensità, come quella registrata il primo giugno 2003 (Mw 4.9).



Le repliche di forte intensità hanno imposto frequenti aggiornamenti della stima dei danni subiti, dal patrimonio edilizio (privato, pubblico, commerciale, industriale, rurale, religioso, ecc.), distribuito in numerosi insediamenti umani di piccole dimensioni, espressione della accentuata dispersione d'una modesta entità demografica, ca 330.000 abitanti, su un territorio geologicamente fragile.

Le forti vibrazioni e il lungo sciame sismico, hanno determinato il fenomeno del "cumulo dei danni sul patrimonio edilizio" e la loro accentuazione, in quanto costruito nei primi decenni del '900 ed ancor prima, oppure in stato di abbandono in seguito al prolungato esodo degli abitanti. Per alcuni comuni, la seconda scossa forte (01 novembre) fa salire di mezzo grado verso il livello superiore la stima di intensità, secondo la scala Mercalli-Cancani-Sieberg (Mcs) e tale revisione ha determinato anche l'ampliamento dell'area danneggiata.

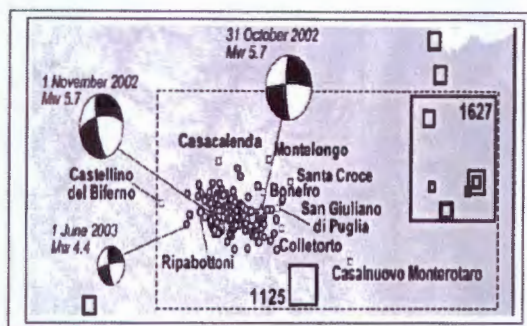
Nella immediatezza dell'evento sismico, secondo le *Stime preliminari di intensità macrosismiche* della Protezione Civile e del Servizio sismico nazionale (SSN), sono stati inseriti 22 comuni del Molise (e altri 7 della confinante provincia di Foggia), con una intensità osservata tra l'VIII-IX grado Mcs rilevato a San Giuliano di Puglia ed il V registrato in un gruppo di sei Comuni: Campolieto, Guglionesi, Monacilioni, Petrella Tifernina, Sant'Elia a Pianisi e Termoli. Alla fine del mese di novembre i Comuni molisani salgono a 43 (e quelli pugliesi a 18).



La zona colpita ricade in un'area, secondo gli esperti, caratterizzata da sismicità significativa, collegata alle attività tettoniche del promontorio del Gargano e della dorsale appenninica molisana, che in passato hanno rilasciato terremoti di elevata magnitudo (6.5 – 7). La massima intensità locale (Is), tra l'VIII e il IX grado Mcs, sarebbe stata raggiunta a San Giuliano di Puglia, secondo fonti della Protezione civile e del SSN, in occasione del sisma del 5 dicembre 1456, il più importante e rovinoso degli ultimi mille anni nell'Italia centro-meridionale (da *Relazione preliminare sulla sismicità di San Giuliano di Puglia*, 2002).

Gli altri grandi terremoti, per i quali mancano fonti documentarie sull'area di San Giuliano, sono stati ipotizzati probabili danneggiamenti in relazione alla forte intensità osservata (Io) negli epicentri dei terremoti di:

- 30 luglio 1627, San Severo (Io X),
- 5 giugno 1688, Beneventano (Io XI),
- 2 marzo 1731, Foggiano (Io IX);
- 26 luglio 1805, Boiano (Io X).



I comuni con stime d'intensità macrosismica (MCS) al 30 novembre 2002 sono:

- VIII-IX grado: San Giuliano di Puglia;
- VII grado: Bonefro, Casalnuovo Monterotaro, Castellino del Biferno, Ripabottoni, Santa Croce di Magliano;
- VI-VII grado: Colletorto, Montelongo;
- VI grado: Casacalenda, Larino, Montorio nei Frentani, Morrone del Sannio, Pietramontecorvino, Provvidenti, Rotello, Ururi;
- V-VI grado: Campodipietra, Campolieto, Carlantino, Casalvecchio di Puglia, Castellino Nuovo, Castelnovo della Daunia, Celenza Valfortore, Chienti, Guardialfiera, Limosano, Lucito, Lupara, Macchia Valfortore, Monacilioni, Montagano, Petrella Tifernina, Poggio Imperiale, San Martino in Pensilis, San Paolo Civitate, Sant'Elia a Pianisi, Toro, Tufara;
- V grado: Acquaviva Collecroce, Apricena, Campobasso, Castelbottaccio, Castelmauro, Civitacampomarano, Gambatesa, Guglionesi, Lesina, Lucera, Matrice, Montecilfone, Motta Montecorvino, Palata, Pietracatella, Ripalimosani, San Giovanni in Galdo, San Marco La Catola, San Severo, Sant'Angelo Limosano, Serracapriola, Termoli, Torremaggiore, Vulturara Appula.

(in corsivo i comuni della provincia di Foggia).

Nella giornata successiva allo scuotimento del 31 ottobre 2002 i tecnici del SSN e della Protezione civile hanno effettuato rilievi macrosismici in vari comuni dell'area epicentrale, rilevando un danneggiamento "diffuso", su livelli "lieve e moderato"; a San Giuliano di Puglia in particolare hanno riscontrato "elevato grado di distruzione" con "crolli (totali e parziali) nel settore del crinale argilloso compreso tra la parte storica, ubicata sullo sperone lapideo, ed il versante". In particolare hanno osservato gravi danni negli edifici storici e monumentali (chiese, castelli, campanili nella parte sommitale).

Per gli esperti le cause della distruzione, che è distribuita su un'area ellittica con il medesimo orientamento est-ovest dell'andamento della struttura sismogenetica che provoca la sequenza tellurica, sembrano imputabili alla concomitante elevata vulnerabilità degli edifici coinvolti (quasi tutti costruiti nella prima metà del secolo XX, in muratura mista, con aggiunta di solai in cemento armato); ma anche



REG. 3
M

agli effetti della amplificazione locale, dovute a cause morfologiche (cresta sottile) e geologiche del terreno: depositi di riporto e argilloso-sabbiosi su strati rocciosi poco profondi.

Per il diffuso danneggiato il centro urbano di San Giuliano di Puglia è interamente evacuato e chiuso all'accesso. In quest'area si contano anche i morti del terremoto: due donne per il crollo delle loro abitazioni, 26 alunni e una maestra per il crollo parziale della scuola elementare "Jovine". Un altro alunno morirà in ospedale romano un mese dopo.

Gli esperti hanno sostenuto infine che, oltre l'area di danneggiamento, riferita all'isosisma del VI grado Mcs, si sono determinate situazioni locali di danno, generalmente concentrato su singoli edifici di rilevanza storico-artistica (chiese, palazzi, castelli). Inoltre non hanno escluso che, il grado di danneggiamento, poteva estendersi con il progredire della sequenza sismica, ampliando ulteriormente l'area del VI grado.

Gli osservatori scientifici di una delegazione U.S.A. - Italia, nei comuni del "cratere" per rilevare i danni esterni ed interni ai fabbricati e le cause della vulnerabilità, hanno evidenziato in una relazione del SSN una diversa qualità edilizia: migliore negli edifici storici, che soffrono però di scarsa manutenzione e peggiore in quelle recenti, sottoposti spesso ad ampliamenti, sopraelevazione e superfetazioni.

In particolare a Bonefro hanno rilevato un danneggiamento "abbastanza serio" riconducibile ad una intensità MCS VII-VIII. Negli edifici hanno riscontrato la presenza di "catene", riconducibili ad una cultura che conservava l'attenzione per l'inserimento di "presidi antisismici tradizionali". Bonefro viene ritenuto il "centro del danneggiamento" perché "la distribuzione del danno è più uniforme su gran parte dell'abitato"; circostanza particolare che lo distingue da San Giuliano di Puglia considerata invece la "località più danneggiata" perché i danni osservati sono risultati "più accentuati".

L'ampliamento dell'area del danno, prevista dagli esperti della SSN e della Protezione civile ha avuto riscontri immediati. Con ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 29 novembre 2002, n. 3253, viene fissato il principio che la normativa emergenziale si applica "ai comuni delle province di Campobasso e di Foggia in cui siano state riscontrate situazioni di danneggiamento degli immobili e costituiscono i primi interventi per il superamento della situazione emergenziale" (art. 1, comma 2). In forza di questo principio i Sindaci hanno documentato le situazioni di danno sismico e il Presidente della Regione - Commissario delegato applica l'ordinanza Presidenziale: con propri decreti, nn. 5, 7, e 21 del 2003, ha delimitato l'area del danneggiamento, includendo 83 degli 84 comuni della provincia di Campobasso (escluso Guardiaregia).

La dimensione del danneggiamento ha una sua dominante specificità nei 14 Comuni del "cratere". Secondo fonti della Protezione civile il 7 novembre 2002, cioè una settimana dopo l'inizio della crisi sismica, si è raggiunto il picco di oltre 10.600 senza tetto, temporaneamente ospitati in una trentina di tendopoli.

Comune	Assistiti	Comune	Assistiti
Bonefro	512	Morrone del Sannio	24
Casacalenda	1.000	Provvidenti	140
Castellino del Biferno	673	Ripabottoni	673
Colletorto	1.500	Rotello	700
Larino	1.500	San Giuliano di Puglia	1.163
Montelongo	155	Santa Croce di Magliano	1.949
Montorio nei Frentani	370	Ururi	250

2. Il rilievo del danno e la stima dei costi per gli edifici residenziali:

La crisi sismica, con scosse di forte intensità, ha imposto continue verifiche tecniche sull'agibilità delle abitazioni, a seguito dei danni subiti o temuti per effetti indotti. In tutti i Comuni della provincia di Campobasso, sono state effettuate da squadre della Protezione civile, con impegno di ca. 1.200 rilevatori, per constatare le condizioni di agibilità dei fabbricati privati. Secondo dati elaborati dal Centro Operativo Misto (COM) di Larino, istituito dal Dipartimento della Protezione civile e riferiti al 18 febbraio 2003, su 19.286 sopralluoghi, 11.483 edifici sono risultati agibili (59,5%), mentre 4.484 (23,3%) inagibili, di cui 598 per rischio esterno; inoltre 2.127 (11%) agibili con prescrizioni, 852 (4,5%)



parzialmente inagibili, 340 (1,7%) con esito pendente. I dati, cristallizzati alla citata data, sono pressoché definitivi, risultando pendenti solo taluni controlli e verifiche tecnico-amministrative.

La normativa, in merito ai primi soccorsi, e poi, alla ricostruzione è frutto dell'esperienza, già maturata in altri precedenti terremoti, tuttavia con talune differenze causate dalle specificità del terremoto molisano e dalla espressa volontà del Commissario delegato - Presidente della Regione - di dare risposta ai bisogni e alle aspettative della popolazione colpita.

Nella fattispecie, ha infatti pesato, in modo determinante, l'aspetto socio-economico dei territori interessati, che ha dato luogo, in particolare, alla concessione dei contributi di autonoma sistemazione alle famiglie "sgomberate" a causa del sisma fino alla recuperata agibilità della propria abitazione ovvero ad altra idonea definitiva sistemazione; alla concessione di contributi per la ripresa delle attività produttive, artigianali e professionali; al finanziamento di iniziative volte a potenziare il tessuto dei rapporti commerciali e lo sviluppo dell'intera regione, al fine di non vanificare, in concreto, la stessa concessione di contributi a sostegno dell'imprenditoria locale.

Il rilievo del danno è iniziato subito dopo l'evento del 31 ottobre 2002, con l'insediamento del COM (Centro Operativo Misto) di Larino. Con il coordinamento dell'allora Servizio Sismico Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile (DPC-SSN), sono state inviate sul territorio squadre per stimare l'intensità macrosismica dei centri abitati, per effettuare il censimento dei danni e per verificare l'agibilità degli edifici. Il personale del SSN ha provveduto, in tale ambito, alla formazione e istruzione delle squadre di rilevamento fino all'informatizzazione dei dati e alla stima dei costi di intervento. Complessivamente sono stati effettuati oltre 23.000 sopralluoghi con gli esiti indicati in Tabella 1.

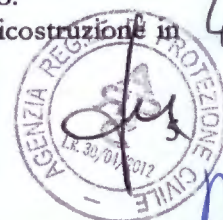
Tabella 1. Esiti dei sopralluoghi danno/agibilità.

A	edificio agibile	60,62%
B	edificio temporaneamente agibile (tutto o parte) ma agibile con provvedimenti di pronto intervento	10,66%
C	edificio parzialmente agibile	4,21%
D	edificio temporaneamente inagibile da rivedere con approfondimento	1,89%
E	edificio inagibile	19,36%
F	edificio inagibile per rischio esterno	3,26%

Oltre che sugli edifici privati, sono stati eseguiti sopralluoghi sui Beni Culturali (circa 600 manufatti tra chiese, palazzi, castelli), sugli edifici pubblici (circa 1.000) e su numerosi siti a rischio idrogeologico. Nella fase iniziale dell'emergenza, il rilievo è stato effettuato su segnalazione; successivamente è proseguito a tappeto per alcuni comuni inseriti nell'area epicentrale ($I_{MCS} \geq 6$) ed a richiesta per gli altri comuni della Provincia di Campobasso. La stima dei costi in emergenza, è stata effettuata adottando costi al m² dello stesso ordine di grandezza di quelli utilizzati in recenti eventi sismici italiani (Umbria e Marche 1997, Pollino 1998, ecc.). Utilizzando i dati metrici contenuti nella scheda per il rilievo del danno e dell'agibilità (scheda AeDES/2000) per ciascun edificio, sono stati determinati: superficie, tipologia strutturale, vulnerabilità, livello di danno e sua estensione. In base al livello di danno (scala EMS98 accorpata in 4 campi di valori) e alla vulnerabilità sono state definite le strategie di intervento (riparazione, riparazione con miglioramento sismico, ripristino, rifunzionalizzazione) ed i costi parametrici per la stima del fabbisogno economico complessivo della ricostruzione. Con le estrapolazioni effettuate per gli edifici residenziali, agricoli, produttivi e commerciali è stato stimato un costo complessivo di circa 1.200 milioni di Euro (compreso San Giuliano di Puglia).

Dopo la fase del rilievo del danno, è iniziata la progettazione degli interventi con la redazione dei PPS, mediante i quali è stato possibile avere indicazioni più puntuali sul danneggiamento e sulla stima dei costi, finalizzati alla formulazione delle graduatorie di intervento. L'identificazione dei danni prodotti o aggravati dal sisma, sono stati poi messi a confronto con le soglie di danno previste dalla normativa regionale, per definire il livello di danneggiamento ed il conseguente contributo.

I livelli di danno per l'assegnazione dei contributi previsti dalla normativa per la ricostruzione in Molise sono quattro: nullo, significativo, grave e limite di convenienza.



Tali livelli sono confrontabili con quelli previsti dal rilievo in emergenza effettuato con la scheda AeDES, basato su cinque livelli di danno oltre quello nullo.

3. Provvedimenti di Protezione Civile per la gestione della prima emergenza:

Nell'immediatezza dell'evento sismico, il Presidente del Consiglio dei Ministri, ha decretato, ai sensi e per gli effetti dell'art. 5, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225, lo "stato di emergenza" nel territorio della provincia di Campobasso, designando il Capo del Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, quale Commissario delegato dello stesso Presidente del Consiglio, col compito di provvedere al coordinamento degli interventi di competenza delle autorità locali e delle componenti del Servizio nazionale della protezione civile volti al superamento della situazione emergenziale.

Il 4 novembre 2002, il Consiglio dei Ministri ha adottato il decreto legge n. 245, *Interventi urgenti a favore delle popolazioni colpite dalle calamità naturali nelle regioni Molise, Sicilia e Puglia, nonché ulteriori disposizioni in materia di protezione civile*, disciplinando i poteri del Commissario delegato, nonché i tempi e i modi del loro trasferimento ai Presidenti delle regioni indicate nell'epigrafe del decreto legge.

Nel merito, il Presidente del Consiglio dei Ministri, con tale provvedimento ha disposto, in sintesi, che il Capo del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Commissario delegato:

- ha provveduto al coordinamento di tutti gli interventi e di tutte le iniziative per fronteggiare le situazioni emergenziali in atto, definendo, con i comuni interessati, appositi piani esecutivi di misure ed opere per il superamento delle emergenze stesse;
- ha disposto direttamente in ordine agli interventi di competenza delle strutture operative nazionali del Servizio nazionale della protezione civile di cui all'articolo 11, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225, anche avvalendosi di appositi sub-commissari;
- ha agito, per il perseguimento degli obiettivi fissati, con i poteri di cui al comma 2 dell'articolo 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225, adottando gli indispensabili provvedimenti per assicurare ogni forma di tutela agli interessi pubblici primari delle popolazioni interessate ed assumendo ogni ulteriore determinazione per il soccorso e l'assistenza alle popolazioni interessate e per l'avvio della ripresa civile, amministrativa, sociale ed economica nei territori interessati;
- è stato autorizzato a definire la propria necessaria struttura organizzativa, utilizzando, se del caso, gli uffici ed il personale delle amministrazioni ed enti pubblici in sede locale, ivi compresi quelli militari, acquisendo, ove necessario, la disponibilità di beni mobili, immobili e servizi, anche a trattativa privata mediante affidamento diretto.

Con il provvedimento adottato ai sensi dell'articolo 9, comma 2, della legge 27 luglio 2000, n. 212, sono stati sospesi:

- i termini per l'adempimento di obblighi di natura tributaria;
- i termini relativi ai processi esecutivi, mobiliari e immobiliari, nonché ad ogni altro titolo di credito avente forza esecutiva di data anteriore ai decreti sopra citati e alle rate dei mutui di qualsiasi genere in scadenza nel medesimo periodo;
- i termini di notificazione dei processi verbali, di esecuzione del pagamento in misura ridotta, di svolgimento di attività difensiva e per la presentazione di ricorsi amministrativi e giurisdizionali.

Con l'emanazione della legge 27 dicembre 2002, n. 286, i provvedimenti principali risultano i seguenti:

- ai sensi dell'articolo 1, comma 3, il Presidente della Regione Molise è subentrato al Capo del Dipartimento della protezione civile nel ruolo di Commissario delegato, e con successiva ordinanza ex articolo 5, comma 2, della legge 24 febbraio 1992, n. 225, sono definiti sia gli ambiti di competenza, anche per quanto riguarda la fase conclusiva della prima emergenza, sia gli aspetti relativi alla necessaria struttura organizzativa di supporto all'attività del Presidente della predetta regione – Commissario delegato;
- il Presidente della Regione, ha provveduto agli ulteriori e diversi interventi correlati al rientro nell'ordinario e per le fasi di ricostruzione e ripristino degli immobili colpiti dagli eventi sismici, nonché



per la ricostruzione, la riparazione e l'adeguamento sismico degli edifici delle istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado parimenti danneggiate. Le azioni sono state realizzate previa adozione, d'intesa con i comuni interessati, di appositi piani. Tali piani sono adottati con delibera consiliare dei comuni interessati;

- il Commissario delegato, per l'espletamento degli incarichi, può nominare un sub-commissario.

Per accelerare i termini di intervento il provvedimento ha previsto la procedura di semplificazione dell'azione amministrativa ex legge 7 agosto 1990, n. 241. Per di più, tutte le competenze dei Presidenti - Commissari delegati sono definite con ordinanze governative, adottate ai sensi della legge sulla Protezione civile (art. 5, comma 2, legge n. 225/1992), con il correlato effetto che il potere di ordinanza in capo al delegante si trasferisce al delegato come potere straordinario, per semplificare ed accelerare le procedure tecnico-amministrative.

Con l'ulteriore ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri, n. 3279 del 10 aprile 2003, il Presidente della regione Molise, Commissario delegato, ha assicurato il complessivo coordinamento:

- a) delle iniziative finalizzate all'attuazione ed al completamento degli interventi finalizzati alla chiusura della prima fase dell'emergenza, individuando e ponendo in essere tutte le iniziative necessarie ad un rapido rientro nell'ordinario, anche attraverso l'emanazione di direttive nei confronti dei comuni e delle altre strutture pubbliche locali interessate, per il corretto utilizzo e per la più proficua gestione dei beni e dei servizi acquisiti ed in corso di acquisizione;
- b) della effettuazione di rilievi aereofotogrammetrici sui centri storici dei Comuni colpiti dal sisma;
- c) della microzonazione sismica dei Comuni colpiti dagli eventi tellurici di cui in premessa;
- d) della verifica delle iniziative poste in essere dagli Enti locali in attuazione sia delle disposizioni di cui alla ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3253/2002 che delle determinazioni assunte dal Commissario delegato;
- e) della verifica ed accertamento delle attività da porre in essere da parte dei Sindaci;
- f) della predisposizione di uno studio della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici, strategici e di culto localizzati nelle medesime aree;
- g) della definizione delle linee di indirizzo per la progettazione e la realizzazione degli interventi di ricostruzione degli edifici pubblici e privati distrutti, e di riparazione dei danni e miglioramento sismico degli edifici danneggiati dall'evento sismico;
- h) della pianificazione degli interventi di ricostruzione, di riparazione, di miglioramento, di adeguamento sismico degli edifici pubblici e privati danneggiati, nonché di quelli adibiti a funzioni di servizio pubblico essenziale.

Al fine di assicurare un adeguato supporto tecnico per lo svolgimento delle proprie attività, nonché per le esigenze derivanti dalla fase della ricostruzione, il Commissario delegato si è avvalso di un Comitato Tecnico Scientifico (CTS), composto da cinque tecnici ed esperti di elevata e comprovata professionalità, istituito dal Presidente-Commissario delegato con decreto n. 19/2003.

Le ordinanze di Protezione civile susseguitesi nel tempo hanno riguardato, in particolare:

- la definizione delle strutture a supporto delle attività, sia del Commissario delegato sia degli altri soggetti operativi, soprattutto dei Sindaci, mediante l'autorizzazione a stipulare, per tutto il perdurare dello stato di emergenza, contratti di lavoro a tempo determinato e contratti di consulenza con esperti specializzati; la previsione di una serie di agevolazioni fiscali e contributive;
- il finanziamento, analogamente a quanto avvenuto in precedenti emergenze post-sisma, di riparazioni funzionali per l'immediato recupero dell'agibilità di abitazioni, esercizi commerciali ed edifici scolastici, nonché, per il Comune di San Giuliano di Puglia, centro dei danni post-sisma, la previsione di un "Piano di ricostruzione" *ad hoc*.

Lo stato di emergenza per il dopo-sisma 2002 è stato prorogato fino al 31 dicembre 2009.

Con le ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri nn. 3839/2010 3916/2010 e 4009/2012 il Presidente della Regione Molise è stato confermato quale Commissario delegato e autorizzato a provvedere, in regime ordinario e in termini di somma urgenza, alla prosecuzione e al completamento entro il 30 aprile 2012 di tutte le iniziative finalizzate al superamento del contesto di criticità.



4. La normativa della ricostruzione:

L'ordinanza n. 13 del 27 maggio 2003 costituisce la base normativa di tutta la ricostruzione post-sisma. Prendendo spunto da precedenti terremoti quali: Campania - Basilicata e Puglia dell'80/81; provincia di Isernia 1984; Umbria e Marche 1997 e Basilicata 1998 l'ordinanza dà al Sindaco competenze esclusive riguardanti gli interventi sul territorio, diventando la figura centrale della ricostruzione.

La ricostruzione dell'edilizia abitativa privata, è incentrata sulla concessione di un contributo – da qualificarsi sostanzialmente come “diritto soggettivo” – parametrato sul calcolo della superficie danneggiata preesistente al sisma, secondo priorità variamente collegate a requisiti soggettivi del proprietario o dell'affittuario e oggettivi dell'edificio danneggiato.

A differenza della normativa post-sisma 1980-81, in cui, oggetto di contributo è “l'unità abitativa” e a differenza del terremoto 1997, in cui, il riferimento è il “PIR”, (progetto integrato di recupero), il modello molisano si è maggiormente conformato al terremoto di Isernia del 1984, in cui, i principali punti di riferimento sono stati il “PES”, (progetto di edificio singolo) di un unico proprietario e il “PEU”, (progetto edilizio unitario), di gruppi di edifici contigui, da finanziarsi unitariamente.

Da un punto di vista della sicurezza del territorio, tale sistema realizza, contestualmente alla riparazione dei danni provocati dal sisma, l'adeguamento sismico di edifici contigui, pur se non danneggiati.

La necessità, determinata dalla situazione della finanza pubblica, di limitare il più possibile il costo per la ricostruzione, ha, peraltro, indotto il Comitato Tecnico Scientifico (CTS), deputato a compilare, in dettaglio, l'iter della ricostruzione, a prendere come punto di riferimento, i Sotto-progetti ricavabili dal PEU, comprendenti l'edificio danneggiato nonché gli eventuali altri edifici ad esso collegati per ineludibili vincoli tecnici.

L'effetto di “trascinamento” risulta in tal modo minore, pur garantendo la sicurezza e la funzionalità degli interventi.

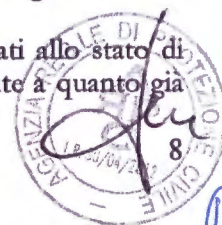
5. L'attività del Commissario Delegato e della Struttura Commissariale Post-sisma:

Il Presidente della Regione Molise – Commissario delegato per la ricostruzione post-sisma, ha programmato e coordinato tutte le attività, avvalendosi di una Struttura centrale - Commissariale, con compiti principalmente di alta direzione, coordinamento e controllo nel rispetto delle norme e delle procedure tecnico, amministrative e contabili. All'interno della Struttura gli organismi quali: Gruppo tecnico delle Verifiche, la Commissione per il rilascio del nulla osta sismico, Commissione per la Microzonazione, Comitato Tecnico Scientifico (CTS) hanno costituito il presidio operativo attraverso il quale il Commissario Delegato ha espletato l'attività che si è dimostrata complessa e delicata a fronte di un evento così devastante.

In particolare:

- il CTS ha dettato tutte le linee di indirizzo per l'iter della ricostruzione, approvate e rese esecutive dal Commissario delegato con propri decreti e ha fornito risposta a tutti i quesiti sottopostigli, per lo più finalizzati a dirimere perplessità dei Sindaci, nell'applicazione delle normative di riferimento, con finalità di uniformità interpretativa e di chiarimenti e approfondimenti, ove necessari.
- i pareri del CTS hanno dato luogo a decreti e circolari a firma del Presidente - Commissario Delegato.
- con decreto n. 143/2007 il Commissario delegato ha decretato, per tutti i progetti di riparazione/ricostruzione post-sisma, l'obbligo di acquisizione dell'autorizzazione sismica preventiva da parte di apposita commissione istituita presso la Struttura commissariale per le attività post-sisma. Detta procedura ha recepito le disposizioni normative di cui al D.P.R. n. 380/01 e ss.mm.ii. per gli interventi sulle costruzioni in zona sismica, non più derogabili alla luce della pronuncia della Corte Costituzionale che, di fatto, ha ritenuto non più legittime le procedure vigenti con particolare riferimento al rilascio dell'attestazione di deposito e alle conseguenti verifiche a campione dei progetti relativi agli interventi edilizi.

Con l'attivazione di detta procedura, resa possibile anche dai poteri di deroga legati allo stato di emergenza, il Commissario delegato ha posto in essere una procedura che, analogamente a quanto già



avvenuto per la microzonazione sismica, negli anni a venire è entrata in vigore in gran parte delle regioni italiane. Ancora una volta il Molise ha fatto da precursore in campo nazionale, attuando importanti e rilevanti procedure in materia di sismica partendo dalla ricostruzione post-sisma.

Con l'autorizzazione sismica preventiva, quindi, tutti i progetti relativi agli interventi di riparazione/ricostruzione post-sisma sono stati sottoposti alla Commissione per l'autorizzazione sismica per l'acquisizione del relativo parere di competenza. In questo modo, tutti i progetti vengono esaminati preventivamente al fine di accertare sia il rispetto delle norme sismiche vigenti sia la coerenza dei medesimi progetti con le direttive tecniche emanate dal Commissario delegato in materia di ricostruzione post-sisma.

La nuova procedura, avviata nel settembre del 2007 e resa esecutiva nel successivo mese di ottobre con la nomina della competente Commissione, ha incontrato difficoltà operative causate prevalentemente dalle modalità di presentazione delle progettazioni esecutive che, fino ad allora, non necessitavano degli approfondimenti tecnici richiesti dalla Commissione per il rilascio delle relative autorizzazioni. Con l'impegno e la dedizione sia dei componenti della Commissione sia dei tecnici incaricati delle progettazioni, oltre che attraverso il coinvolgimento e la sensibilizzazione delle strutture tecniche comunali preposte all'esame preventivo dei progetti, nel tempo si è ottenuto quel auspicabile miglioramento generale della qualità progettuale che ha consentito negli anni un incremento produttivo dell'attività della Commissione.

Dopo la prima fase emergenziale, riconoscendo l'importanza propedeutica alle fasi di ricostruzione degli studi di microzonazione sismica, il Dipartimento della Protezione Civile, con nota n. DPC/DIP/0003488, ha trasmesso gli *"Indirizzi generali per la microzonazione sismica dei comuni colpiti dagli eventi tellurici"*.

Con ordinanza Commissariale n. 14 del 28 maggio 2003 il Presidente della Regione Molise, Commissario delegato, ha nominato la Commissione di esperti per l'attuazione delle linee di indirizzo predisposte dal Dipartimento di Protezione Civile per la microzonazione dei comuni colpiti dal sisma.

La microzonazione sismica, quindi, deve essere vista come uno strumento base alle attività di pianificazione urbanistica e di protezione civile nonché di supporto a quelle di progettazione e di ricostruzione.

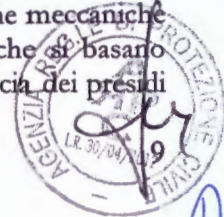
Per tale ragione, essa ha lo scopo di riconoscere ad una scala sufficientemente di dettaglio, le condizioni di sito che possono modificare sensibilmente le caratteristiche del moto sismico o possono produrre effetti sismici rilevanti (frane, fratture, liquefazioni, ecc.).

6. Aspetti tecnici della ricostruzione:

Nel rispetto delle direttive poste in essere dal CTS, le "progettazioni esecutive" sono regolate:

- da direttive generali per la ricostruzione (Decreto Commissariale n. 35/2005 – *direttive tecniche per la progettazione e realizzazione degli interventi sugli edifici privati (allegato n. 1) e sugli edifici pubblici e scolastici (allegato n. 2)*);
- dal protocollo di progettazione che contiene tutte le indicazioni per la redazione dei progetti e la determinazione dei contributi, nel rispetto delle direttive predisposte dal CTS. Nelle linee generali la metodologia non si discosta da quella utilizzata durante gli eventi sismici che si sono verificati in Italia negli ultimi 10 anni.

Prevede preliminarmente il calcolo delle soglie di danno e di vulnerabilità (necessarie a stabilire il livello di contributo) e successivamente la determinazione del contributo, calcolato per ogni unità immobiliare sulla base della superficie ammissibile. Il contributo è suddiviso in due parti: una parte più consistente per strutture e parti comuni ed una minore per finiture ed impianti interni. La seconda è concessa all'80% per le abitazioni principali ed al 20% per le abitazioni ulteriori, indipendentemente dal reddito. Il protocollo di progettazione (Decreti commissariali n. 10/2006 e n. 70/2006) consta di: 1) una scheda d'accompagnamento al progetto esecutivo, che rappresenta una guida per la redazione dei progetti e contiene le informazioni per la realizzazione della banca dati della ricostruzione; 2) fogli di calcolo in formato *Excel* per la verifica sismica dei principali meccanismi di danno, sulla base delle direttive emanate; 3) una metodologia per il riconoscimento e la determinazione delle caratteristiche meccaniche delle murature; 4) indicazioni per la scelta degli interventi di miglioramento sismico che si basano sull'analisi dei principali meccanismi di collasso; queste permettono di controllare l'efficacia dei presidi



sismici introdotti, sia in termini di riduzione della vulnerabilità che dei costi, con l'obiettivo di realizzare interventi efficaci a costi limitati senza eccessivi oneri per i proprietari; 5) una rassegna delle principali tecniche d'intervento di consolidamento, organizzate per classi tipologiche (strutture verticali, orizzontali, coperture), con l'indicazione dei principali limiti e campi d'applicazione per ciascuna di loro.

Questi documenti s'ispirano ai recenti studi sulla vulnerabilità e sull'analisi del danno, che hanno evidenziato come gli interventi post-sisma, eseguiti negli ultimi anni, in molti casi hanno introdotto vulnerabilità aggiuntive nelle costruzioni, rivelandosi talora del tutto inadeguati se non addirittura dannosi (placcaggio delle murature con reti elettrosaldate e betoncino cementizio, realizzazione di coperture e solai in cemento armato, esecuzione di cordoli in breccia, consolidamento con perforazioni armate ed iniezioni a base di cemento. A tal proposito occorre evidenziare come, in precedenti eventi sismici, la corsa alla ricostruzione, condizionata da esigenze abitative e di riparazione del danno, ha portato a sottovalutare la necessità del controllo dell'efficacia e della qualità degli interventi, che hanno evidenziato i loro limiti proprio durante un evento sismico che ha colpito successivamente gli stessi edifici consolidati per il terremoto precedente (terremoto del 1997, Comune di Sellano - PG). In Tabella 5 è rappresentato lo schema per la determinazione del livello di contributo sulla base del livello di danno e di vulnerabilità. La vulnerabilità è valutata attraverso l'individuazione di almeno 3 (su 11) carenze costruttive ritenute gravi e del valore della resistenza convenzionale C, che è data dal prodotto del coefficiente corrispondente alla zona sismica, del coefficiente d'amplificazione S (che tiene conto della categoria di suolo di fondazione) e del coefficiente δ_i , che tiene conto del numero dei piani dell'edificio. I quattro livelli di costo riportati nella Tabella 5 sono attribuibili per diverse combinazioni danno-vulnerabilità.

Tabella 5. Livelli di contributo-base in funzione del danno, delle carenze e del parametro C.

Cl.	Resistenza convenzionale C	Assenza di carenze		Presenza di carenze	
		Danno significativo	Danno Grave	Danno Significativo	Danno Grave
A	$\geq 0.2 S \delta_i$ in zona 1	L0	L1	L0	L2
	$\geq 0.14 S \delta_i$ in zona 2	(Riattazione)		(Riattazione)	
	$\geq 0.08 S \delta_i$ in zona 3	□	□	□	□
B	$< 0.2 S \delta_i$ in zona 1	L1	L2	L2	L3
	$0.14 S \delta_i$ in zona 2	□	□	□	□
	$0.08 S \delta_i$ in zona 3				

La seguente Tabella 6 mostra i livelli di costo per le strutture e le parti comuni (SPC) e per le finiture e gli impianti interni (FI).

Tabella 6. Costi-base della ricostruzione, riferiti al 2005.

Schema 1			Schema 2		
SPC		Importo €/m ²	FI	Importo €/m ²	
L. SPC	L0	345,00	L. FI	L0	57,50
	L1	322,00		L1	138,00
	L2	359,37		L2	154,10
	L3	431,25		L3	184,81
Ricostruzione	L4	442,47	Ricostruzione	L4	189,63

7. Edifici di Culto ed immobili annessi:

Per quanto riguarda i Beni Culturali ed Edifici di culto, la Struttura Commissariale, ha subito recepito, la necessità sociale rappresentata anche dalle competenti Diocesi, di riaprire al culto almeno



una chiesa per ogni territorio comunale, per tale motivo sono stati emanati una serie di provvedimenti di finanziamento.

Sintesi del percorso per la salvaguardia dei Beni Culturali

TAPPE FONDAMENTALI	ATTIVITA'
Evento sismico del 2002 - Emergenza	Rilievo del danno, Puntellature edifici
Riclassificazione sismica del territorio nazionale (OPCM 3274/2003 e ss.mm.ii).	Riclassificazione sismica territorio regionale
Ordinanze PCM per la ricostruzione e OCD n. 13/2003	CTS – indirizzi e norme per la ricostruzione.
Linee guida per la vulnerabilità e la progettazione degli edifici monumentali (2004)	vulnerabilità edifici di culto (CNR-2004) Primo piano edifici di culto 2004 -2006
Istruzioni per la esecuzione dei progetti esecutivi di ricostruzione degli edifici ordinari (DC 35/2005)	Finanziamento circa 1000 progetti di ricostruzione in classe A ordinanza sgombero (circa 450 milioni di euro)
Protocollo di progettazione esecutiva per l'edilizia ordinaria (DCD 70/2006.	Controllo progetti a sorteggio
Istituzione commissione sismica preventiva – 2007.	Controllo preventivo di tutti i progetti
Linee guida Bei Culturali – Direttiva (2007-2008) MiBAC	
Nuova normativa sismica NTC - 2008	Secondo piano edifici di culto 2008-2010
	Terzo piano edifici di culto 2011-2012

Prima di descrivere da un punto di vista tecnico gli interventi del *Piano straordinario degli interventi 2003*, si è ritenuto opportuno riassumere il percorso tecnico-amministrativo e i criteri che hanno indirizzato l'elaborazione dello stesso piano.

L'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3279 del 10 aprile 2003, ha previsto all'art. 1 comma f) che il Commissario delegato deve provvedere al coordinamento per *“uno studio della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici, strategici e di culto della provincia di Campobasso danneggiati dalla crisi sismica iniziata nel 2002”*.

Tale studio ha previsto, nella fase iniziale, l'analisi del danno rilevato in emergenza e il rilievo della vulnerabilità di tutti gli edifici di culto della provincia di Campobasso, effettuata con la scheda chiese di II livello. A tale attività ha fatto seguito, l'elaborazione delle *Linee guida preliminari per gli interventi di riparazione del danno e miglioramento sismico per gli edifici di culto e monumentali - EDIFICI DI CULTO - PARTE PRIMA*, per la redazione dei Progetti Preliminari Semplificati (Decreto del Commissario delegato n. 26 del 9 marzo 2004 – BURM n. 7 del 1 aprile 2004) e delle *Linee guida per gli interventi di riparazione del danno e miglioramento sismico per gli edifici di culto e monumentali - EDIFICI DI CULTO - PARTE SECONDA* per la redazione dei Progetti Esecutivi (Decreto commissariale n. 70 del 31 luglio 2004 in Supplemento Ordinario al BURM n. 17 del 01 settembre 2004). Con decreto commissariale n. 85/2003 è stato finanziato il *Piano straordinario degli interventi 2003*, cui ha fatto seguito la redazione dei Progetti Preliminari Semplificati e dei Progetti Esecutivi.

Nelle richiamate Linee guida – Parte Prima viene, tra l'altro, disposto che: *“All'interno della programmazione generale degli edifici di culto e monumentali, il programma relativo agli edifici di culto è predisposto dal Commissario delegato, sentite le Diocesi sulla base dei Progetti Preliminari Semplificati, come di seguito definiti, e della previsione dei costi contenuta nel rilievo del danno al patrimonio monumentale effettuato dal Gruppo di Lavoro della Funzione Salvaguardia Beni Culturali (art. 9 ordinanza commissariale n. 13/2003). Il fabbisogno economico associato al programma degli interventi potrà essere modificato sulla base delle risultanze dei Progetti Preliminari Semplificati e della stima dei costi effettuata nell'ambito dello Studio per la vulnerabilità sismica degli edifici pubblici, strategici e di culto nei Comuni colpiti dal sisma del 31 ottobre 2002 (Decreto del Commissario delegato n. 29 del 06 agosto 2003). Il programma generale degli interventi sarà attuato mediante piani stralcio sulla base dei fondi disponibili. Per il 2003 il Commissario delegato, sentite le Diocesi, ha approvato un primo programma straordinario sugli edifici di culto danneggiati dall'evento sismico del 31 ottobre 2002 per l'esecuzione di interventi di riparazione del danno, miglioramento sismico eventuale ripristino degli impianti finalizzato alla riapertura al culto nel minor tempo possibile e al recupero della*



M

funzionalità totale o parziale degli edifici di culto ubicati nei Comuni colpiti dal sisma che attualmente non dispongono di una chiesa agibile o abbiano un edificio di culto agibile ma puntellato (Decreto commissariale n. 85 del 25 novembre 2003 - Concessione contributi al fine della riapertura al culto delle Chiese).

Dopo avere effettuato una prima valutazione economica dei danni, sulla base delle schede di rilievo, effettuate su tutte le chiese della provincia di Campobasso, le stime dei costi sono state rielaborate ed aggiornate anche in funzione degli elementi conoscitivi, soprattutto di carattere metrico, acquisiti dai progetti preliminari semplificati (PPS-PS). Sulla base di queste ulteriori informazioni è stata elaborata una graduatoria di vulnerabilità e danno a cui è stata associata una stima dei costi di intervento. Tale graduatoria tiene conto, oltre che del danno e della vulnerabilità, anche di altri aspetti quali, ad esempio, la presenza di puntellature, l'inagibilità, il rilevanza culturale e il grado di utilizzazione.

Il Piano straordinario degli interventi 2003 per gli edifici di culto, finanziato con il Decreto del Commissario delegato n. 85/2003, è stato finalizzato al recupero della funzionalità totale o parziale degli edifici maggiormente danneggiati ubicati nei Comuni che, non disponevano di una chiesa agibile o avevano un edificio di culto agibile ma puntellato. I progetti sono stati predisposti, sulla base di principi generali di economicità, di compatibilità delle caratteristiche costruttive, attraverso il riconoscimento delle regole dell'arte dell'edificio, di reversibilità nel tempo degli interventi. Tali concetti generali sono contenuti nelle citate *Linee guida - Parte Prima* e sono in accordo con le *Raccomandazioni per la redazione dei progetti di restauro dei beni architettonici di valore storico-artistico in zona sismica*, redatte dal Comitato Nazionale per la Prevenzione del Patrimonio Culturale dal Rischio Sismico.

I criteri, adottati, per l'individuazione degli edifici di culto da inserire nei vari piani degli interventi sono stati i seguenti:

Criterio	Requisiti
Edificio danneggiato dalla crisi sismica iniziata il 31.10.2002.	Presenza della scheda di rilievo del danno sismico compilata dalla Funzione Beni Culturali che ha operato presso il COM di Larino nella fase dell'emergenza
Edificio inagibile	Presenza di ordinanza di sgombero, emanata nella fase dell'emergenza, a seguito di segnalazione delle squadre NOPSA, operanti presso il COM di Larino
Edificio puntellato	Intervento di messa in sicurezza eseguito dalla Soprintendenza Architettónica BAP-SAD del Molise o dai Vigili del Fuoco nella fase dell'emergenza
Edificio ubicato in un comune che non dispone di una chiesa agibile od abbia un solo edificio di culto agibile ma puntellato	

Criteri per la individuazione degli edifici di culto da inserire nel Piano straordinario degli interventi 2003

Il finanziamento concesso, in base ai progetti esecutivi successivamente redatti dai tecnici incaricati dalle Diocesi, è risultato sufficiente alla riapertura al culto della maggior parte degli edifici mentre, per alcuni di essi è necessario un finanziamento integrativo. Il fabbisogno economico definitivo, ricavato dai Progetti Preliminari Semplificati e dalle analisi di danno-vulnerabilità, tiene conto dell'eventuale completamento delle finiture, dell'impiantistica e in alcuni casi anche di interventi strutturali integrativi.

I progetti, come previsto dalle *Linee guida - Parte seconda* per la progettazione, sono stati istruiti dal Gruppo Tecnico per i Beni Culturali, appositamente costituito dal Commissario delegato, composto da funzionari della struttura commissariale, della Soprintendenza Architettónica. Successivamente i progetti sono stati approvati dalla Conferenza di servizio per i Beni Culturali presieduta da un delegato del Commissario delegato e appaltati dalle Parrocchie (soggetti attuatori ai sensi dell'art. 9 dell'ordinanza commissariale n. 13/2003) con l'assistenza di un Responsabile Unico del Procedimento indicato dalla Arcidiocesi di Campobasso-Bojano e dalla Diocesi di Termoli-Larino.

Per la stima dei costi di intervento è stato utilizzato, nella fase di avvio del programma, il modello dei costi sviluppato in emergenza e sulla base di tale stima è stato programmato il fabbisogno economico del Piano Straordinario 2003.

Successivamente, per la redazione del piano generale degli edifici culto, è stato messo a punto il modello dei costi basato sulle curve di riduzione controllata della vulnerabilità: con tale modello sono state verificate e rettifiche le stime effettuate con i Progetti Preliminari Semplificati.



Beni architettonici - riepilogo per categoria di intervento

Tipologia	N. Beni	(A) Danni ai beni mobili €	(B) Pronto Intervento €	(C) Ripristino Strutturale €	(D) Recupero Definitivo €	Totale (A+B+C+D) €
Abbazia	1			422.500,00	715.000,00	1.137.500,00
Castello	4		63.000,00	327.000,00	1.306.875,00	1.696.875,00
Chiesa	296	584.000,00	6.756.745,00	11.545.402,73	35.301.323,70	54.187.471,43
Convento	11	-	150.000,00	1.828.582,63	4.464.304,25	6.442.886,88
Monumento	3	-	3.000,00	2.805,00	5.400,00	11.205,00
palazzo	51	57.250,00	545.000,00	7.120.980,14	19.610.490,90	27.333.721,04
Torre	13					
TOTALE	379	641.250,00	7.517.745,00	21.247.270,50	61.403.393,85	90.809.659,35

Riepilogo del costo di intervento per tipologia

In data 30 aprile 2012 con la L.R. n. 12 è istituita l'Agenzia Regionale di Protezione Civile, che ha attribuito, in via transitoria, alla stessa la gestione delle competenze per le attività post-sisma in regime ordinario.

Con delibera CIPE n. 62 del 3 agosto 2011 (G.U. n. 304 del 31 dicembre 2011) concernente "Individuazione ed assegnazione di risorse ad interventi di rilievo nazionale ed interregionale e di rilevanza strategica regionale per l'attuazione del Piano Nazionale per il Sud", sono state assegnate fra l'altro al Molise, le risorse "Sisma 2002 Percorso ricostruzione" pari a 346,2 mln di euro, per il completamento della ricostruzione di tutti gli edifici privati ricadenti nella classe di priorità "A" (art. 17 dell'ordinanza commissariale n. 13/2003 e Decreto Commissariale n. 52/03), opere pubbliche e strategiche.

Con successiva delibera CIPE n. 41 del 23 marzo 2012 (G.U. n. 138 del 15 giugno 2012), concernente il "Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - modalità di riprogrammazione delle risorse regionali 2000/2006 e 2007/2013", in particolare al punto 3.1, è stata disposta l'attuazione delle risorse assegnate con delibera CIPE n. 62/11 mediante stipula degli Accordi di Programma Quadro.

Con D.G.R. n. 608 del 02 ottobre 2012 sono stati individuati gli interventi da sottoporre al Tavolo dei Sottoscrittori per la stipula del relativo APQ.

Nella tabella si riportano gli interventi da inserire nello specifico Accordo di Programma Quadro: "Edifici di Culto ed immobili annessi".

N	TITOLO DELL'INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	LOCALIZZAZIONE COMUNE DI	IMPORTO €
01	Lavori di completamento - Cappella della Madonna del Carmine in Petrella Tifernina	Parrocchia S. Giorgio Martire di Petrella Tifernina	Petrella Tifernina	42.200,00
02	Lavori di demolizione e ricostruzione del Campanile II ed ultimo Stralcio - Chiesa di Santa Maria Ester	Parrocchia S. Maria Ester di Acquaviva Collecroce	Acquaviva Collecroce	295.599,00
03	Intervento di riparazione del danno e miglioramento sismico, II lotto - Chiesa di Santa Maria delle Grazie (P.E.U. 19B05 SP01)	Parrocchia S. Maria delle Rose di Bonefro	Bonefro	408.000,00
04	Lavori di consolidamento statico ed ampliamento, II lotto - Santuario Diocesano della Difesa	Santuario Diocesano Madonna della Difesa di Casacalenda	Casacalenda	650.000,00
05	Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa S. Maria Maggiore	Parrocchia Santa Maria Maggiore di Casacalenda	Casacalenda	150.000,00



Handwritten signature and initials in blue ink.

06	Lavori di consolidamento e miglioramento sismico, I lotto - Chiesa di San Salvatore	Parrocchia San Salvatore di Casalciprano	Casalciprano	870.000,00
07	Lavori di completamento II lotto - Chiesa di San Pietro in Vincoli	Parrocchia San Pietro in Vincoli di Castellino del Biferno	Castellino del Biferno	440.000,00
08	Lavori di consolidamento e miglioramento sismico, I lotto - Chiesa di San Salvatore	Parrocchia San Salvatore di Castropignano	Castropignano	870.000,00
09	Lavori di riparazione con miglioramento sismico - Santuario Santa Maria della Libera	Provincia "S. Tommaso d'Aquino in Italia" dei Frati Predicatori (Domenicani) di Cercemaggiore	Cercemaggiore	550.000,00
10	Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico, I stralcio - Chiesa Sant'Alfonso dei Liguori	Parrocchia San Giovanni Battista di Colletorto	Colletorto	299.000,00
11	Lavori di restauro e consolidamento - Chiesa di San Sabino, P.E.U. 15 S.P. 01	Parrocchia di San Sabino M.V. di Gildone	Gildone	430.000,00
12	Lavori di riparazione del danno e miglioramento sismico - Chiesa San Francesco	Parrocchia di San Pardo di Larino	Larino	690.000,00
13	Lavori di completamento della messa in sicurezza con miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta in Cielo	Parrocchia Santa Maria Assunta in Cielo di Montagano	Montagano	206.000,00
14	Lavori di consolidamento - Chiesa di San Giorgio Martire	Parrocchia San Giorgio Martire di Montecilfone	Montecilfone	230.800,00
15	Lavori di riparazione con miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria ad Nives	Parrocchia di Santa Maria ad Nives di Montelongo	Montelongo	157.615,00
16	Interventi di riparazione del danno e miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta	Parrocchia Santa Maria Assunta di Montorio nei Frentani	Montorio nei Frentani	750.000,00
17	Lavori di consolidamento e miglioramento sismico - Chiesa di Santa Maria di Costantinopoli	Confraternita Santa Maria di Costantinopoli di Pietracatella	Pietracatella	495.000,00
18	Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta	Parrocchia di Santa Maria Assunta di Provvidenti	Provvidenti	445.000,00
19	Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta	Parrocchia di Santa Maria Assunta di Ripabottoni	Ripabottoni	1.000.000,00
20	Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa San Giacomo	Parrocchia Sant'Antonio di Padova di Santa Croce di Magliano	Santa Croce di Magliano	208.000,00
21	Riparazione e miglioramento sismico - P.E.U. 182 S.P. 02 classe A, ex carcere adiacente alla Chiesa di San Giacomo	Parrocchia Sant'Antonio di Padova di Santa Croce di Magliano	Santa Croce di Magliano	400.000,00
22	Riparazione e miglioramento sismico - Chiesa del SS. Rosario (Chiesa Greca)	Parrocchia Sant'Antonio di Padova di Santa Croce di Magliano	Santa Croce di Magliano	450.000,00
23	Riparazione del danno e miglioramento sismico - Cappella Sant'Anna	Parrocchia di Sant'Elia Profeta di Sant'Elia a Pianisi	Sant'Elia a Pianisi	662.000,00
24	Riparazione del danno e miglioramento sismico - Chiesa Santissimo Salvatore	Parrocchia Santissimo Salvatore di Toro	Toro	900.000,00
25	Completamento dei lavori - Chiesa Madre S. Maria delle Grazie	Parrocchia Santa Maria delle Grazie di Ururi	Ururi	150.000,00
26	Lavori di ripristino strutturale e miglioramento sismico I lotto - Convento di Sant'Onofrio in Casacalenda (P.E.S. n°190 A)	Provincia di S. Michele Arcangelo dei Frati Minori di Puglia e Molise di Casacalenda	Casacalenda	1.600.000,00



Handwritten signature and initials.

27	Ricostruzione scuola I lotto - scuola dell'infanzia "Beata Maria Assunta in Cielo"	Parrocchia Madonna Grande in Nuova Cliternia Campomarino	Campomarino	317.863,00
28	Lavori di ristrutturazione con miglioramento sismico, II lotto - P.E.U. n. 28 S.P. 01 - Istituto femminile "Giovanni Speranza"	Arcidiocesi di Campobasso - Bojano	Campobasso	319.151,55
29	Recupero e consolidamento strutturale - PES (ex PEU n. 13 - SP 2)	Parrocchia San Andrea Apostolo, Jelsi	Jelsi	300.000,00
30	Riparazione con miglioramento sismico - P.E.S. 15, ex scuola materna	Parrocchia di S. Rocco di Petacciato	Petacciato	457.374,00
TOTALE				14.743.602,55

▪ **01 - Lavori di completamento - Cappella della Madonna del Carmine in Petrella Tifernina - € 42.200,00:**

Situata in piazza Umberto I al centro dell'abitato. In origine, molto probabilmente, doveva essere una cappella privata. Nel 1792 era chiamata Cappella della Santissima Annunziata. Successivamente ha assunto l'attuale denominazione come si evince dalla scritta nel rosone in stucco "Maria SS del Carmine A.D. 1875" che si trova all'interno della volta. Nel 2002, in seguito al sisma, è stata danneggiata e chiusa al culto, provocando sentita sofferenza nella comunità cristiana e disagi per la scuola adiacente. Con un primo finanziamento è stato effettuato il consolidamento statico e successivamente, con un secondo finanziamento sono stati eseguiti ulteriori lavori atti al risanamento igienico che hanno previsto le seguenti categorie di lavoro:

- **rifacimento del marciapiede perimetrale** esterno alla Chiesa, con impermeabilizzazione adiacente ai muri perimetrali della Chiesa e la raccolta drenante delle acque.

L'obiettivo dell'intervento è quello di dare maggiore salubrità alla chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **02 - Lavori di demolizione e ricostruzione del Campanile II ed ultimo Stralcio - Chiesa di Santa Maria Ester - € 295.599,00:**

La Chiesa di S.Maria Ester è l'unica esistente nel Comune di Acquaviva Collecroce. Non si conosce con precisione l'anno della sua costruzione, probabilmente si può far risalire a dopo la battaglia di Lepanto del 1571 come testimoniarebbe un'iscrizione sul portale centrale, di stile barocco. Fu più volte restaurata, ma il restauro più impegnativo, fu a cavallo fra gli anni 1971 e 1972. La Chiesa è a tre navate: con volta a botte in quella centrale e volte a cupola in quelle laterali. E' sorretta al centro da sei colonne in muratura di pietrame, con basamento in pietra calcarea dura lavorata. Due gli altari, realizzati in marmi policromi: l'altare dell'Immacolata e quello di S.Michele. Nella parte anteriore della navata, si trova l'abside quadrata comprendente: il coro, che occupa tutta la parete destra, centrale e sinistra; la sacrestia, con un piano sovrapposto e l'ufficio parrocchiale. La Chiesa di S.Maria Ester, fin dalla sua fondazione, ha avuto il campanile sporgente dal fondo della navata destra, che, nel 1975, fu demolito e ricostruito in cemento armato a causa delle lesioni che, costituivano un pericolo per la pubblica incolumità. L'evento sismico del 2002 ha prodotto numerosi danni, creando un quadro fessurativo complesso ed articolato pertanto sono stati eseguiti lavori di pronto intervento. Successivamente, a causa di caduta di calcinacci dal campanile è stato concesso un contributo di €. 200.000,00 per "lavori di demolizione e ricostruzione del campanile stesso" (I stralcio). Successivamente, è stato concesso un secondo contributo di €. 295.599,00 (II ed ultimo stralcio) per il "completamento dei lavori". I lavori oggetto del II ed ultimo stralcio, in fase di realizzazione hanno riguardato essenzialmente il rivestimento in pietra dei tamponamenti esterni della Guglia, opere complementari e di finitura, compresi gli impianti.

Oltre al consolidamento degli elementi danneggiati dalle azioni sismiche, si è resa necessaria una revisione complessiva del sistema strutturale per l'adeguamento alla normativa vigente, nel pieno rispetto delle norme di salvaguardia di conservazione dei suoi elementi tipologici.



Le operazioni tecniche specifiche sono dunque, in funzione sia del danno, che della tipologia dell'edificio, finalizzate al restauro delle condizioni generali, ripristino ed al miglioramento, insieme nel rispetto sia delle condizioni di sicurezza statica, che del decoro architettonico originale.

▪ **03 - Intervento di riparazione del danno e miglioramento sismico, II lotto - Chiesa di Santa Maria delle Grazie (P.E.U. 19B05 SP01) - € 408.000,00:**

La chiesa è di origine romanica, trasformata in stile barocco, presenta oggi una facciata completamente ricostruita nel 1853. L'interno è suddiviso in tre navate che culminano su un pregevole altare maggiore, costituito da marmi bianchi, policromi con intarsi, bassorilievi e altorilievi, divenendo così uno dei più importanti altari della diocesi di Larino. All'interno dell'edificio è conservata una statua lignea dello scultore campobassano Paolo Saverio Di Zinno; (di scuola napoletana), mentre, nel coro, sono presenti le tele raffiguranti: la *Madonna del Rosario*; *Cristo Morto* e la *Madonna con il Bambino*. Noto è un ostensorio del 1740 in argento cesellato, realizzato da un artista napoletano. A seguito del sisma del 2002 si sono riscontrati ingenti danni strutturali che hanno portato al crollo di una volta nonché numerose lesioni importanti. Sono stati già realizzati interventi previsti nel I° lotto relativi al "consolidamento strutturale" di tutto il manufatto. Per ridare funzionalità e conseguente riapertura al culto della Chiesa, si stanno eseguendo le lavorazioni previste nel II° lotto che consistono essenzialmente in:

- consolidamento solai esistenti in acciaio e voltine tipo SAP;
- ripristino stucchi, zoccolature e cornici;
- sostituzione pavimentazione esistente con nuova pavimentazione in marmi policromi;
- impianto termico: è prevista la realizzazione di impianto termico a pavimento;
- impianto elettrico: adeguamento e messa a norma impianto esistente;

▪ **04 - Lavori di consolidamento statico ed ampliamento, II lotto - Santuario Diocesano della Difesa - € 650.000,00:**

La chiesa della Madonna della Difesa, sita nel territorio comunale di Casacalenda (CB), ha forma planimetrica rettangolare di dimensioni lorde di 9,00 x 14,00 mt. circa. Comprende: un piano terra, l'aula religiosa vera e propria di altezza 5,00 mt. circa, ed un primo piano di altezza 3,00 circa.

L'ossatura portante è costituita da murature in pietra a sacco dello spessore di 70 – 90 cm. Il piano terra non ha vespaio sottostante. Il solaio intermedio è costituito da laterizio armato (tipo Sap), così come l'impalcato di sottotetto. La copertura è in legno con arcarecci e tavolame.

Negli anni precedenti l'evento sismico dell'Ottobre del 2002, la chiesa presentava uno stato dell'organismo strutturale segnato da lesioni ed efflorescenze più o meno significative dovute soprattutto alla vetustà dell'immobile, alla scarsa manutenzione effettuata nel corso degli anni ed alla umidità di risalita nelle murature.

L'evento sismico del 31.10.2002 ha accentuato il quadro fessurativo generale, che, pur non causando uno stato di imminente pericolo per la pubblica incolumità, ha imposto di progettare con urgenza una serie coordinata di interventi, tesi alla salvaguardia del bene.

Si è concentrata innanzitutto l'attenzione sul problema dell'umidità di risalita, che ha provocato seri danni alle murature, permeate di liquido, ricoperte di diffuse efflorescenze con pregiudizio per la resistenza stessa dei maschi murari.

I lavori in corso d'opera prevedono:

- la realizzazione di un solaio areato mediante l'utilizzo di elementi autoportanti in polipropilene da porre in opera su massetto di calcestruzzo magro posto sul terreno, in modo da rendere orizzontale il piano d'appoggio degli elementi suddetti,
- una soletta superiore di calcestruzzo di spessore minimo 4 cm, unitamente ad una rete elettrosaldata conferirà capacità portante al supporto per i carichi superiori;
- una rete di canalizzazioni in tubi di PVC, che permetterà l'areazione del vespaio con collegamento diretto all'esterno mediante griglie posizionate in vari punti del perimetro esterno.



Handwritten initials 'Q' and a large blue signature 'M'.

Prima del posizionamento della pavimentazione che riguarderà sia l'aula religiosa che la sagrestia, per ottimizzare il processo costruttivo generale, sarà realizzato un massetto termico in cui saranno posizionate le canalizzazioni per l'impianto termico a pavimento, considerato il più idoneo e vantaggioso per l'edificio in oggetto.

Il consolidamento delle murature sarà realizzato, mediante iniezioni di malta cementizia nei paramenti dell'edificio in numero di 3 per ogni metro quadrato. Tale modalità di consolidamento, normalmente utilizzata nei consolidamenti murari, conferirà ai maschi murari interessati, una monoliticità ed omogeneità strutturale con incremento considerevole della capacità portante e resistenza degli stessi alle forze agenti.

Per quanto concerne la copertura, atteso che il manto di tegole si presenta in più punti disconnesso con presenza di rotture ed ammaloramenti e lo stesso dicasi per il tavolame sottostante, si è prevista la rimozione del manto superiore, la sostituzione del tavolato di abete e la fornitura in opera di lastre sottotegole tipo onduline onde garantire la massima protezione, dell'impalcato sottostante, all'azione delle acque piovane mediante la realizzazione della lattoneria in rame, comprende pluviali, gronde e converse onde assicurare un efficace deflusso delle acque meteoriche.

E' previsto inoltre il rifacimento del bagno nella sagrestia e tutte le opere civili di finitura, comprendente gli intonaci, la tinteggiatura, nuovi infissi e rifacimento e consolidamento di tutte le cornici esterne che costituiscono un elemento peculiare all'architettura della chiesa.

▪ **05 - Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa S. Maria Maggiore - € 150.000,00:**

Gli eventi sismici del 31 Ottobre 2002 hanno seriamente danneggiato il patrimonio monumentale della provincia di Campobasso.

Gli edifici di culto hanno subito i danni maggiori a causa dell'elevata vulnerabilità alle azioni sismiche. Tra le chiese danneggiate è inclusa la chiesa di Santa Maria Maggiore in Casacalenda, la quale ha subito danni ingenti tanto da renderla inagibile.

La chiesa di Santa Maria Maggiore è ubicata nel centro storico di Casacalenda, presenta un'iconografia singolare con pianta ad "L" a quattro navate, con abside rettilineo ed ingressi laterali sulle navate. L'ingresso, è possibile attraverso una scalinata esterna composta da conci di calcare compatto di forma regolare. La chiesa è parzialmente inglobata nel contesto urbano in particolar modo con le pareti laterali delle navate.

Per il risanamento dei danni prodotti dagli effetti sismici, è stato redatto nel marzo 2009 opportuno progetto di consolidamento. Detto progetto è stato finanziato dalla Regione Molise ed i lavori di consolidamento hanno avuto il loro corso.

Gli interventi di consolidamenti previsti nel progetto approvato, di cui sopra, sono stati finalizzati: all'alleggerimento dei solai di copertura piani, all'apposizione di idonei tiranti con lo scopo di contrastare i cinematismi attivati ed attivabili, all'apposizione di cordoli di coronamento in acciaio chiodati alla muratura, alla ripresa delle murature lesionate con cucì e scuci localizzati; al consolidamento delle volte ed al ripristino del paramento murario esterno, oggetto delle opere di consolidamento.

Inoltre è stato previsto il consolidamento murario sia verticale che orizzontale della zona sottostante la chiesa, che risultava inaccessibile per la presenza di porte murate.

Pertanto, si è redatto il presente progetto di completamento che prevede, la realizzazione di tutte quelle opere, marginali dall'esecuzione dei lavori del primo lotto, utili al ripristino della piena funzionalità della chiesa di Santa Maria Maggiore.

Esse consistono prevalentemente nel recupero e consolidamento dei locali sottostanti la chiesa, nel ripristino della scalinata esterna di accesso alla stessa e nel recupero e restauro degli elementi lignei delle opere architettoniche di notevole pregio esistenti nella Chiesa danneggiata dal sisma.

Tutte le opere previste nel presente progetto derivano dalla necessità di consolidamento strutturale, riparazione dei danni causati dal sisma del 2002 che, in particolare, ha gravemente lesionato i locali sottostanti la chiesa sia nelle murature che nelle volte, ha danneggiato e sconnesso gli elementi lignei di



Handwritten signature and initials.

pregio presenti all'interno della chiesa (cassettonato, ecc.). Quindi tutte le lavorazioni previste sono connesse alla riparazione del danno causato dal sisma.

▪ **06 - Lavori di consolidamento e miglioramento sismico, I lotto - Chiesa di San Salvatore - € 870.000,00:**

E' antichissima, non se ne conosce la fondazione; la porta maggiore e la porta laterale la dicono romanica. Della chiesa primitiva, forse situata nello stesso sito, non rimane quasi nulla all'infuori dei pezzi che formano le due porte. Per antichità fu abbattuta nel 1761 e, dopo 23 anni di continuo lavoro, il 21 Marzo 1784 fu benedetta dall'Arciprete Sbarra. Ebbe però un peccato di origine: il vano bellissimo, slanciato, con decori barocchi, era troppo largo e, nonostante le mura avessero alle fondamenta uno spessore di m. 2.10, la volta presentò segni di debolezza ed anche senza i danni causati dai successivi terremoti, avrebbe avuto poca consistenza. L'orrendo terremoto del 26 luglio 1805 di nuovo la rovinò, e per ben 13 anni rimase abbandonata. Nel 1819 con ingenti sacrifici sopportati dalla intera popolazione, fu ripreso il restauro e, il 3 Aprile 1821, resa adatta ai divini uffici, fu benedetta dallo stesso arciprete, previa licenza del Vescovo di Triventi Mons. Berardino D'Avolio dell'Ordine dei Cappuccini, e con sommo giubilo e lieti applausi dell'intera popolazione. Ma purtroppo, e per la sproporzionata ampiezza del vano, e per la cattiva costruzione, la povera chiesa nel 1845 venne chiusa al culto. Rinnovata la volta ed il tetto fu riaperta e benedetta il 23 marzo 1851. Nel 1886 si procedette ad ampi restauri del tetto e del campanile ma la cupola del campanile, malamente costruita, cadde dopo pochi anni. La Chiesa sarebbe potuta resistere nel tempo, ma il terremoto del 19 Febbraio 1907 fece cadere una parte della volta e provocò lesioni alle mura. Dopo essere rimasta chiusa al culto per parecchi anni, fu riaperta in seguito alla messa a posto di quattro solide catene di ferro, che rafforzano le mura e la volta. Sull'altare maggiore c'era un quadro copia di parte della Trasfigurazione del Sommo Raffaello (oggi conservato nella Chiesa di S. Maria del Giardino). Vi è pure una bella statua della Immacolata del Citarelli o del Di Zinno. Preziosa e antichissima è l'acquasantiera della primitiva chiesa quattrocentesca che porta nel cavo il divino pellicano. Si può ammirare anche un ricco e grande trono in cui è posta la Madonna del Carmine. La campana, della chiesa si ruppe poco dopo il 1900 e fu subito rifiuta dalla Ditta Marinelli di Agnone, con la spesa di circa lire 2000 offerte dal popolo. La fusione ebbe luogo nella Chiesa di S. Rocco, e la campana pesò dieci quintali e mezzo. Ad oggi, a seguito del terremoto del 31 Ottobre 2002, la Chiesa resta ancora chiusa al culto.

Le principali categorie d'intervento previste dal progetto di consolidamento statico e restauro conservativo della Chiesa Parrocchiale di San Salvatore sono:

- consolidamento di murature di pietrame con cucì e scuci ed iniezioni di miscela a bassa pressione, con ripristino interno dell'intonaco e successiva ritinteggiatura delle parti lesionate. Il cucì e scuci verrà realizzato con materiali provenienti dallo smontaggio ed all'occorrenza con materiali simili e le malte saranno a base di calce compatibili con quelle già in loco;

- consolidamento delle volte con caldana armata con rete in fibra di vetro, chiodata alla muratura perimetrale, che garantisce eccellente caratteristica di resistenza a trazione e consente di porre rimedio agevolmente e senza alterare le dimensioni degli elementi. In particolare si prevede prima la pulizia dell'estradosso, poi la realizzazione di una cappa di pareggiamento con malte idonee, nella quale si applicherà la rete di fibra in vetro che sarà vincolata alle murature, tramite opportuni fiocchi di connessione;

- si prevede la demolizione dei solai in legno di copertura con il relativo cordolo in c.a. e la ricostruzione di una nuova copertura in travi di acciaio. Le coperture saranno interrotte da capriate in acciaio realizzate con due profili UPN. Al perimetro sarà realizzato un cordolo in acciaio con profilo UPN180 chiodato alla muratura sottostante. Agli estremi saranno posti anche dei tiranti in orizzontale onde vincolare efficacemente le pareti;

- rifacimento della copertura con capriate in acciaio, travi in acciaio, pannelli tipo "isocop 5g" aventi supporto esterno in lamiera d'acciaio zincata preverniciata, spessore 6/10, superficie profilata a 5 greche, supporto interno in lamiera di acciaio zincata preverniciata spessore 6/10, con interposto coibente isolante a base di resine poliuretaniche aventi comportamento al fuoco secondo normative din



4102; manto impermeabile, coppi e gronde, converse e pluviali in rame. Le suddette capriate saranno vincolate alle putrelle perimetrali onde garantire un adeguato trasferimento delle azioni orizzontali senza che vengano sollecitate le strutture voltate. L'intervento di sostituzione del tetto apporterà un notevole miglioramento per tutti i meccanismi di collasso in quanto ridurrà drasticamente i pesi permanenti delle strutture. Tale riduzione fa sì che si ridurranno le azioni sismiche. Inoltre la realizzazione di una struttura più flessibile eviterà le azioni di martellamento tra le murature ed il solaio;

- per contrastare la forza del vento, data l'altezza eccessiva della chiesa, verrà inserita una rete che tiene fermi i coppi;

- l'inserimento dei tiranti per eliminare le spinte degli archi e delle volte e per collegare efficacemente i muri impedendo i meccanismi di ribaltamento;

- tutti i prospetti, saranno sottoposti non solo ad interventi di consolidamento ma anche di restauro mediante rimozione e ripristino dell'intonaco;

- per contrastare l'umidità di risalita verrà realizzato un drenaggio sul fronte laterale destro della chiesa con uno scavo di circa 50 cm. All'interno della chiesa, invece, verrà inserito un sistema antiumidità che utilizza le onde magnetogravitazionali. Tale sistema elimina l'umidità attraverso un campo gravo-magnetico naturale, rilasciato dal dispositivo, che crea un movimento discendente dell'umidità.

In questo progetto l'obiettivo è quello di intervenire sulle problematiche derivanti dagli eventi sismici che rischiano di compromettere notevolmente la conservazione del manufatto, di ridurre la vulnerabilità dello stesso e garantendo un miglioramento alle azioni sismiche e riportare l'organismo edilizio al suo antico splendore riproponendo le caratteristiche architettoniche originarie.

▪ **07 - Lavori di completamento II lotto - Chiesa di San Pietro in Vincoli - € 440.000,00:**

La chiesa, è a pianta rettangolare, è lunga circa 30 ml. ed ha una larghezza di ml. 11.50. planimetricamente è suddivisa in tre navate: la navata centrale (8,0 x 16 ml.) l'altezza massima interna in corrispondenza dell'arcone di circa 13 ml. La quota di imposta delle lunette, realizzate con impasto di calce e inerti di piccola pezzatura, è a quota 9 mt.

La struttura portante della chiesa è costituita da un sistema di arconi che si collegano alle pareti laterali, di spessore 100 cm sul lato destro e di 70 cm a confine con l'episcopio.

I primi tre arconi sono in muratura di pietra squadrata e mattoni e hanno una sezione di 100 cm x 60 cm; dopo il terzo arcone si ha il primo arco trionfale e si entra nella zona della cupola ribassata delimitata da due arconi; il sesto arcone delimita il passaggio tra il presbiterio e la zona absidale a forma poligonale (ottagonale) sormontato da una semicupola.

Le volte della navata sono a botte con lunette impostate sugli archi e sulle pareti laterali.

La copertura dell'aula è costituita da un tetto a due falde inclinate con pendenza del 30% e con un'altezza di 2,00 mt; l'imposta del tetto è a 13,50 mt rispetto alla quota esterna in prossimità dell'accesso della facciata (piazza antistante la chiesa). La struttura di copertura è realizzata con capriate lignee.

Sul timpano in facciata sono appoggiate n. 4 terzere. La muratura delle pareti dell'aula è in pietra sbazzata di medie dimensioni con zeppe e scaglie di pietra e mattoni di piccole dimensioni. Le pareti esterne sono state recentemente stuccate con malta idraulica; all'interno la chiesa è intonacata; gli arconi hanno i pilastri in pietra e mattoni mentre l'arco di separazione con l'abside è in mattoni.

Come è noto, la chiesa di S. Pietro in Vincoli in Castellino del Biferno, a seguito del sisma, e dei danni ricevuti, ha rappresentato un vero e proprio laboratorio di studio per ciò che concerne il campo del restauro e del consolidamento. L'edificio è stato un vero e proprio quaderno aperto sul quale erano trascritti quasi tutti i cosiddetti meccanismi di danno conosciuti dalla scienza delle costruzioni, e segnalati dalla Protezione Civile in un edificio complesso come una chiesa.

Inoltre, durante l'esecuzione dei lavori, sono emerse problematiche ed inconvenienti di carattere tecnico e operativo, connessi con la scarsa qualità delle murature e delle malte, agli eccessivi fuori piombo delle pareti, non ultimo, a peggiorare il tutto, le non eccellenti risultanze di carattere geologico e sui materiali.



Q

M

Si ricorderà inoltre, che per le difficoltà relative all'accessibilità al sito dovute all'impraticabilità delle strade ed ai pericoli di crollo degli edifici privati danneggiati dal sisma, si è dovuta attendere, da parte del Comune, la loro demolizione.

Tutta questa serie di problematiche, ci hanno visti costretti a dover formulare alcune nuove lavorazioni non previste nel progetto, poi successivamente sottoposte al vaglio, ed accettate dalla struttura Commissariale della Regione Molise.

Con il metodo dell'anastilosi, si è provveduto al rimontaggio della torre campanaria, opportunamente alleggerita dagli eccessivi ed inutili pesi, sono state consolidate le pareti, i cantonali, ricostruite le parti mancanti, consolidate le volte e la cupola, l'abside, le navate laterali, sono state rinforzate le colonne e messe in opera un numero sufficiente di catene d'acciaio e relativi tenditori, è stata rifatta la copertura in acciaio all'intera struttura, compreso il pacchetto di finitura con il relativo manto di coppi di argilla, gli infissi alle finestre.

Alla luce di quanto esposto, per dare completa e fruibile la chiesa, rimangono da realizzare le seguenti opere e/o lavorazioni, appresso elencate:

- pavimentazione del sagrato;
- rifacimento dei portoni di ingresso;
- realizzazione dell'impianto elettrico;
- ripristino dell'impianto di riscaldamento;
- rifacimento degli intonaci e degli stucchi e delle tinteggiature;
- rifacimento delle volte interne con il sistema pernervometal;
- recupero della zona cantora;
- lucidatura dei pavimenti.

▪ **08 - Lavori di consolidamento e miglioramento sismico, I lotto - Chiesa di San Salvatore - € 870.000,00:**

La chiesa di S. Salvatore, per il suo artistico portale in stile Gotico, è certamente databile al XIII secolo. Nell'interno conserva un'artistica acquasantiera della stessa epoca, con alla base lo stemma di Castropignano (tre torri circondate da un muro e da una porta). Fu più volte restaurata. Si dice che, ad essa, era annesso il convento di S. Martino sul quale, dirupo, fu costruita l'attuale casa della famiglia Piccinocchi. L'antico convento sorse sulle rovine dell'antico tribunale (sannita o romano) adiacente al rione, ed ha conservato il nome di "Tribuna", accorciativo di "Tribunal". Nel suo interno vi sono le 3 statue di S. Filomena, S. Giuseppe e la Madonna del Carmine. A seguito del sisma del 2002, la Chiesa ha riportato un quadro fessurativo serio che ne ha determinato la chiusura.

Gli interventi previsti sono quelli di messa in sicurezza, con l'obiettivo di eliminare le cause perturbanti l'organismo edilizio.

In tale lotto d'intervento sono stati previsti:

- demolizione totale della copertura esistente per l'intera superficie della chiesa e delle zone connesse all'organismo edilizio. L'intervento di copertura risulta di circa 702 mq;
- posa in opera di fasciature in fibra di vetro per la messa in sicurezza e sistemazione delle volte in muratura;
- consolidamento delle murature in pietrame con scuci e cucì e iniezioni di boiaccia di cemento a bassa pressione;
- posa in opera di tirantature metalliche per eliminare le spinte degli archi e delle volte e per impedire il ribaltamento degli pareti perimetrali;
- il rifacimento della copertura mediante rimozione delle vecchie capriate in legno e sostituzione di nuova copertura in acciaio;
- posa in opera di catene in acciaio;
- realizzazione di cordoli di coronamento in acciaio ammorsate alla muratura perimetrale mediante spinotti in acciaio;
- miglioramento della muratura perimetrale esterna mediante inserimento di diatoni artificiali;
- miglioramento del comportamento statico dei pilastri fortemente compromessi.



Q

M

I principali interventi in corso di realizzazione sono atti a risanare il danno riscontrato, eliminare le vulnerabilità rilevate e conferire un maggior grado di sicurezza della struttura in particolare migliorare il comportamento sismico.

In merito agli interventi di finitura, la capienza economica nel progetto non permetterà di prevedere tutte le opere di finitura necessarie al completo recupero totale della Chiesa. In special modo le opere di completamento che sicuramente non possono rientrare all'interno del presente lotto risultano:

- rifacimento completo degli impianti elettrici;
- rifacimento delle opere di climatizzazione dell'aula liturgica e della sagrestia;
- rifacimento d'impianto acustico nell'aula liturgica;
- sistemazione della pavimentazione interna mediante pulitura e lucidatura del pavimento in marmo;
- sistemazione del presbiterio mediante opere di riattivazione dell'altare e dell'ambone;
- sistemazione del sagrato/crepidoma esterno mediante rimozione, recupero e ripristino del basolato esistente in pietra calcarea;
- restauro dei portoni e della bussola d'ingresso, nonché delle cornici delle nicchie, mediante il fissaggio delle parti staccate, il rifacimento delle parti mancanti, con materiale uguale a quello esistente e la revisione della ferramenta di tenuta a chiusura; inoltre si prevede il consolidamento del legno con resina, pulitura, stuccatura e l'applicazione di una mano di vernice protettiva;
- sistemazione ripristino dei prospetti esterni;
- consolidamento della parte intradossale della volta interna dell'aula liturgica mediante riparazione estesa con placcaggio di rete in fibra di vetro e riparazione con idonee resine;
- il ripristino degli elementi di decoro di basamenti o di cornici degli altari,
- il ripristino delle modanature in stucco delle cornici poste all'imposta delle volte, all'imposta degli archi, poste sulle colonne,
- il ripristino dei basamenti e cornici modanati in pietra previo fissaggio di scaglie incoerenti, eseguita senza intaccare le patine originali del materiale mediante impacchi di natura basica e al caso, con micro-sabbature di precisione, compreso lavaggio ante e post opera con getti d'acqua distillata o deionizzata;
- la sostituzione degli infissi esterni alla chiesa e alla sacrestia con serramenti in profilati di alluminio preverniciati, il rifacimento completo del bagno all'interno della sacrestia;
- il ripristino degli intonaci civili interni ed esterni alla chiesa.

■ **09 - Lavori di riparazione con miglioramento sismico - Santuario Santa Maria della Libera - € 550.000,00:**

Il convento Santa Maria della Libera di Cercemaggiore fu edificato a partire dal 1489 grazie alle donazioni elargite dai feudatari Alberico Carafa e Giovannella di Molise. La sua storia inizia però idealmente nel 1412, anno in cui la tradizione orale e scritta colloca il rinvenimento della statua lignea della Madonna orante di Cercemaggiore. In seguito a tale avvenimento, intorno al 1414 è attestata la costruzione di una primitiva cappella, poi distrutta dal terremoto del 1456, e sul finire del secolo la realizzazione ex novo del convento domenicano.

Il convento fu dotato fin dalla sua fondazione di importanti privilegi e ricchi possedimenti terrieri, che andarono crescendo nel corso dei secoli seguenti e che procurarono ai frati non poche liti, sia con i privati cittadini sia con l'Università di Cercemaggiore.

Il complesso attuale è il risultato di trasformazioni ed ampliamenti susseguitisi fino ai nostri giorni. Il convento si organizza attorno a due chiostri, sui quali affacciano edifici impostati su due livelli di altezza. Dal chiostro più interno, dedicato a San Domenico e costituito da un cortile circondato da sedici campate coperte da volte a crociera, si accede a locali vari quali la chiesa, la biblioteca, i refettori, le cucine e il dormitorio del piano superiore, le cui stanze abbracciano, nel loro prolungamento, anche il secondo chiostro detto di San Vincenzo.

Il convento possiede anche due refettori, quello minore conservante alcuni quadri e soprattutto un affresco tardo manierista databile agli inizi del Seicento e raffigurante San Domenico che moltiplica il pane per i suoi confratelli. Il refettorio maggiore, dovuto ad un ampliamento eseguito verso la metà del XVII secolo, si costituisce di un ambiente allungato coperto da una volta a botte e con parete di fondo



Handwritten signature and initials.

occupata da un imponente affresco dell'Ultima Cena, opera di Nicola Fenico di Campobasso del 1686, mentre sulla parete opposta campeggia la tela seicentesca della Madonna di Costantinopoli del pittore Giovanni Tommaso Guarini da Solofra, precedentemente collocata nella prima cappella di destra della chiesa conventuale.

A seguito del sisma del 2002 presentava un quadro fessurativo serio rendendo interdetta parte del Santuario.

Con il presente progetto sono previsti i seguenti interventi:

- rafforzamento delle murature perimetrali della sagrestia, locale retrostante, atrio e sala confessioni, ex centro sociale ;
- rafforzamento delle murature laterali delle navate (lato chiosco);
- consolidamento della muratura del campanile mediante iniezioni con sostituzione della esistente copertura in latero-cemento con altra in legno;
- sostituzione delle catene del campanile;
- ripristino delle murature a vista del campanile con rasatura e stilatura dei giunti con apposite malte additivate;
- consolidamento della muratura della facciata, installazione di tiranti longitudinali, rifacimento del paramento della facciata. L'originario rivestimento della facciata è stato rimosso con urgenza a causa del distacco di alcuni elementi, la Sovrintendenza ai BB.AA. del Molise, vista la nuova situazione prodottasi, ha suggerito il ripristino della facciata, una volta consolidata, alle forme originarie degli anni '20. Saranno pertanto sostituite le preesistenti lastre di rivestimento con cornici e lesene in pietra, mentre la parete sarà semplicemente intonacata e colorata. Gli allegati disegni sviluppano gli elementi in pietra CORENO che dovranno essere installati sulla facciata in luogo delle preesistenti lastre non recuperate;
- riparazione e rafforzamento della cripta sottostante parte del santuario con rimozione della pavimentazione, applicazione di caldana in malte rinforzate con fibre di poliestere, ancoraggi e rete elettrosaldata;
- modifica della quota dell'altare moderno con il ripristino della originaria quota e riparazione dell'altare seicentesco che presenta fessurazioni e rotture;
- opere varie di finitura.

Le opere indicate, con esclusione del rifacimento della copertura del campanile e della riparazione e ripristino della facciata, saranno eseguite internamente al fabbricato, senza modificare nessun aspetto esteriore. Anche il consolidamento della muratura del campanile avverrà nel completo rispetto dell'attuale configurazione e composizione della muratura e della struttura nel suo complesso. Sarà ripristinata l'esistente Romanella, nella sua attuale consistenza.

▪ **10 - Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico, I stralcio - Chiesa Sant'Alfonso dei Liguori - € 299.000,00:**

La chiesa di S. Alfonso dei Liguori, era annessa ad un monastero di Carmelitani, soppresso per bolla di Innocenzo X (1644-1655) e successivamente (1728) fatto riedificare dal marchese Rota. Nel 1810 il Convento fu soppresso, e nel 1822 adibito a Monastero delle Suore della Congregazione del SS. Redentore, dette Liguorine, dal fondatore dell'ordine, S. Alfonso dei Liguori. La primitiva chiesa Carmelitana era composta da due navate, cui si accedeva da due porte, con quattro altari; mentre l'attuale è a una navata larga mt.8, con cappelle laterali divise da paraste di ordine composito e nove altari. Nella chiesa si conservano oltre ad un organo, pregevoli opere d'arte soprattutto lignee, del sec. XVIII: un pregevole coro, in legno intarsiato, con quadri raffiguranti scene del Vecchio Testamento, attribuito a maestro francescano. Nella chiesa sono inoltre conservate le tele raffiguranti le stazioni della "Via Crucis" del pittore molisano Paolo Gamba, in cui i vari momenti della passione e della morte di Cristo sono interpretati da forte carica drammatica. Si possono, inoltre, ammirare due statue lignee di Paolo Saverio Di Zinno: "l'Immacolata Concezione" e la "Madonna del Carmelo". Gli interventi previsti nel progetto originario, sono quelli dedotti in prima analisi dal livello di conoscenza scaturito da un approccio visivo di indagine di danno e di vulnerabilità e successivamente dal rilievo del manufatto a seguito del sisma del 2002. Così come previsto dalle linee guida, il rilievo ha interessato sia la geometria



4

[Handwritten signature]

complessiva dell'organismo che i singoli elementi costruttivi (muratura, volte - spessore e profilo, solai, copertura - tipologia e orditura, localizzazione di eventuali nicchie, cavità, aperture richiuse, elementi estranei inclusi, tipologia della fondazione).

Nello specifico gli interventi hanno riguardato:

- realizzazione di massetto areato al piano terra (lato sagrestia);
- rifacimento piattabande;
- catene nell'aula;
- rifacimento solai e collegamenti di piano;
- rifacimento copertura;
- consolidamento delle volte;
- consolidamento pareti;
- consolidamento della muratura e sarcitura lesioni;
- finiture e impianti.

I lavori previsti nel progetto di completamento, in corso di realizzazione, sono i seguenti:

- diaconi nella facciata principale;
- opere di finitura nella sala polivalente;
- realizzazione di impianti.

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **11 - Lavori di restauro e consolidamento - Chiesa di San Sabino, P.E.U. 15 S.P. 01 - € 430.000,00:**

Edificata nel 1100 dal feudatario Ruggero, la struttura era di piccole dimensioni, con tre ingressi all'unica navata. A seguito di terremoti è stata più volte ricostruita. Ha ricevuto un sostanzioso restauro a metà del 1600, completato nel 1690, allorché fu sistemato il campanile, la tettoia e l'altare maggiore. Fu riconsacrata il 15/8/1690 dal Card. Orsini. Ad una sola navata, con 300 mq. e cinque altari, di cui uno porta la data del 1656. Il sisma del 1805 lesionò il campanile e la tettoia, che furono restaurati solo nel 1819 per una spesa di 534 ducati. Nel 1876 si tentò invano la ricostruzione della cadente chiesa matrice, che invece fu realizzata nel 1925 per l'intraprendenza del parroco don Giovanni Vitale. Sul campanile sono situate due monofore con decorazioni a tralci e grappoli d'uva, testine di angeli e vasi con fiori, risalenti al campanile restaurato nel 1690. L'interno è stato portato a tre navate con transetto (immette nei due cappelloni di S. Emidio e S. Sabino, quest'ultimo corrisponde alla chiesa primitiva) e coro. A destra di chi entra c'è il battistero (1713). L'altare maggiore in marmo rosa giganteggia nella stretta abside. Nel cappellone di S. Emidio vi è il trittico rinascimentale di scuola umbra (1542), che si trovava nella chiesa del Convento dei PP. Agostiniani distrutto dal sisma del 1805.

A seguito dei danni causati dal sisma del 31 ottobre 2002, si è pensato di garantire un livello di sicurezza adeguato, mediante il miglioramento sismico, avendo cura di non modificare sostanzialmente la concezione ed il comportamento statico originario dell'intero complesso edilizio e delle successive fasi costruttive ad esso organicamente connesse.

I lavori in corso di realizzazione, prevedono essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi:

- rifacimento della struttura di copertura e del manto;
- nuova lattoneria;

L'obiettivo è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa, mediante il consolidamento strutturale, restauro e risanamento conservativo, nel rispetto della normativa vigente.

Il sistema delle operazioni tecniche necessarie per effettuare gli interventi di restauro è in stretta correlazione con gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Si devono così individuare, con gli interventi previsti, correzioni indirizzate di volta in volta a:

- ripristinare comportamenti strutturali;
- integrare il funzionamento statico attuale intervenendo sulle carenze strutturali riscontrate;
- predisporre ulteriori provvedimenti volti alla riduzione degli effetti sismici.



▪ **12 - Lavori di riparazione del danno e miglioramento sismico - Chiesa San Francesco**
- € 690.000,00:

La chiesa di S. Francesco, annessa all'omonimo convento soppresso nel 1809, ubicata di fronte alla Cattedrale, è una costruzione tipicamente barocca-rococò, costruita nella prima metà del '300 e trasformata nel sec. XVIII. E' ad una sola navata, a pianta longitudinale, con muratura in pietra parzialmente intonacata; la facciata è conclusa da un coronamento orizzontale. La volta della zona presbiteriale è arricchita dall'affresco (cm. 250x250) raffigurante "S. Francesco in Gloria" attribuito a Paolo Gamba e databile metà del sec. XVIII.

La chiesa di San Francesco, nel suo insieme, si presenta decorata da stucchi che incorniciano i dipinti murali, le finestre, le paraste, gli altari ed altri elementi architettonici all'interno della chiesa.

Gli altari laterali sono più o meno speculari tra loro e realizzati interamente in stucco colorato, composti da paraste con capitelli che sorreggono una struttura architettonica con angeli e decorazioni floreali.

Al centro è posta una nicchia con la statua del Santo.

A seguito degli eventi sismici del 2002 sono presenti numerose fratture, distacchi e parti mancanti.

Lo spessore delle tinteggiature, inoltre, è tale da non lasciare apprezzare le finiture del modellato pertanto si suggerisce la rimozione totale degli strati soprammessi, operazione lunga e difficile dato il differente grado di adesione degli scialbi.

Nel complesso, le decorazioni si presentano in pessimo stato di conservazione in quanto sono presenti danni provocati da infiltrazioni d'acqua, fratture e distacchi provocate dal terremoto che nei casi più gravi hanno portato alla perdita di alcuni elementi architettonici.

I lavori non ancora iniziati prevedono essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi:

- consolidamento muratura di sottotetto mediante inserimento di diatoni,
- consolidamento pilastri degli arconi mediante inserimento di diatoni,
- inserimento di catene nell'aula;
- controventi di falda;
- opere di finitura;
- impianto elettrico e idrico-sanitario.

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **13 - Lavori di completamento della messa in sicurezza con miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta in Cielo - € 206.000,00:**

La Chiesa parrocchiale di S.Maria Assunta in Cielo di Montagano è situata all'interno del centro antico del paese; planimetricamente è caratterizzata da una navata centrale e due laterali, le quali terminano con absidi lineari. La copertura della Chiesa è a falde, per la navata centrale a capanna, per quelle laterali a falda unica inclinate. Sul lato destro della Chiesa in prossimità della sacrestia nella zona absidale è posto il campanile, il quale alla sommità presenta una cuspide a piramide. Ha forma quadrata le pareti sono in pietra a faccia vista, mentre la parte terminale è caratterizzata da una cuspide in muratura. Il campanile ha una altezza complessiva di circa 32 mt.

A seguito del sisma del 2002 la cuspide del campanile presenta danni che hanno reso la stessa pericolosa per le strutture sottostanti. Infiltrazioni di acqua piovana hanno aggravato lo stato di degrado interessando anche le pareti verticali del campanile; inoltre, è da evidenziare che la struttura della cuspide in muratura rappresenta un peso notevole per le pareti del campanile.

A seguito di tutto quanto detto si sono resi necessari ed urgenti i lavori, ad oggi in corso di realizzazione, al fine di preservare sia la pubblica che la privata incolumità.

I lavori si possono riassumere nei seguenti interventi:

- demolizione e successiva realizzazione di una nuova struttura in acciaio che ricalchi in quanto a forma e dimensione l'attuale cuspide;
- spicconatura intonaco esterno in modo da mettere a nudo la struttura muraria;



L

M

- posa in opera fasce di carbonio;
- posa in opera di intonaco fibrorinforzato;
- posa in opera di intonaco di finitura impermeabilizzante;
- la messa in opera di impianti per le scariche atmosferiche e la messa a terra delle strutture in acciaio completerà l'intervento.

▪ **14 - lavori di consolidamento - Chiesa di San Giorgio Martire - € 230.800,00:**

La Chiesa è ubicata nel centro storico del comune di Montecilfone. La pianta è rettangolare a navata unica di dimensioni esterne di 31,10 x 13,22 mt. con h. colmo 15,56 mt. dal piano strada, con quattro campate e presbiterio rettangolare avente la stessa larghezza dell'aula. L'esistenza di questa Chiesa è testimoniata dal 1618. Per quasi tutto il 1600 fu l'unica Chiesa del paese.

La struttura portante della fabbrica è composta da un sistema di arconi collegati alle pareti laterali, di spessore variabile dagli 0,80 mt. a 1,50 mt. dovute a riduzione di sezione. Le volte della navata centrale sono a botte. La copertura è composta da un tetto a due falde inclinate e la sua struttura è costituita da capriate in legno collegate da arcarecci con sovrastante tavolato e manto di tegole. La muratura portante è costituita da pietra calcarea squadrata e sbazzata di dimensioni variabili ed intonacata sia all'interno che all'esterno.

La torre campanaria a forma quadrata è ubicata in adiacenza della parete laterale destra. Il collegamento è costituito dal semplice appoggio tra i corpi di fabbrica, indebolito ulteriormente dalla presenza di numerose aperture a vari livelli.

A seguito degli eventi sismici del 2002, e dopo accurato sopralluogo si sono presentate lesioni diffuse nelle aperture alle diverse quote e indicatori di vulnerabilità di seguito riportati: mancanza di ammorsamento tra la muratura della torre e quella della Chiesa, assenza di catene nella seconda cella campanaria, altezza elevata al di sopra della Chiesa (stacco della copertura).

I lavori di progetto, non ancora iniziati, prevedono il consolidamento della torre campanaria della Chiesa S. Giorgio Martire eseguiti mediante posa in opera di catene, sarcitura lesioni, rifacimento Guglia con struttura in acciaio e finiture varie. E' inoltre prevista la realizzazione di impianto di riscaldamento a pavimento con preventiva demolizione di pavimentazione esistente e successivo rifacimento con pavimento in lastre di marmo. Opere di finitura varie

▪ **15 - Lavori di riparazione con miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria ad Nives - € 157.615,00:**

La Chiesa è ubicata nel centro storico di Montelongo. La pianta rettangolare, con una navata centrale e due laterali pressoché simmetriche, è adiacente ad un nucleo di fabbricati più bassi laterali. Le sue dimensioni esterne sono di circa mt. 23,00 x 17,00, con un'altezza di circa mt. 11,00 ed una quota di mt. 1,80 rispetto alle strade circostanti. L'ingresso principale è servito da due scalinate esterne, poste ai lati. Una porta secondaria è posta lungo la parete sud, ingresso secondario utilizzato un tempo dagli abitanti del quarto denominato "Costa". La struttura portante della fabbrica è composta da muratura perimetrale e da quattro pilastri interni a croce che delimitano l'aula e le navate laterali; due pilastri di ribattuta chiudono il muro del presbiterio, delimitato da pareti rettangolari ed un arco trasversale delimita lo stesso a ricordo dell'antica struttura settecentesca demolita intorno al 1950. Sia l'aula che le navate laterali sono coperte con solai piani in travi di ferro e tavelloni di cotto. Sul lato destro del presbiterio è posta la sacrestia ed il campanile con struttura in cemento armato ricostruito nel 1987. La copertura originariamente con struttura in capriate, travi di legno e tavellonato è stata sostituita con un solaio latero-cementizio poggiante su un cordolo perimetrale in cemento armato.

Il sisma del 31.10.2012 ha provocato una serie di danni non molto gravi. Sul retro è visibile il parziale distacco dei contrafforti dalla parete posteriore. All'interno sono visibili varie lesioni di tipo verticale che interessano sia i muri longitudinali dell'aula che i grossi pilastri a croce; l'arco che separa l'aula dal presbiterio presenta lesioni sia in chiave che ai reni; le pareti interne della facciata e quelle delle



M

navate laterali presentano in genere un quadro lesionativo quasi diffuso anche se, non particolarmente preoccupante.

I lavori di progetto, in fase di esecuzione, prevedono essenzialmente i seguenti interventi:

- messa in opera di nr.4 catene in acciaio al disopra del solaio dell'aula, opportunamente collegate al cordolo in cemento armato esistente;
- revisione della struttura delle navate laterali per migliorare l'attacco delle travi sulla muratura ed avere quindi una migliore distribuzione dei carichi;
- revisione del manto di copertura e realizzazione di impermeabilizzazione;
- revisione della copertura in rame della cuspide del campanile e relativa impermeabilizzazione;

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **16 - Interventi di riparazione del danno e miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta - € 750.000,00:**

L'edificio è a pianta rettangolare a tre navate con una sola abside a terminazione tronca. Le due navate laterali sono concluse, in direzione abside, da due cappelle. Dalla cappella della navata sinistra si accede alla sacrestia che posteriormente conclude la pianta dell'edificio. La struttura portante verticale è in pietra, le volte sono in mattoni disposti a foglio e la copertura è in legno.

La facciata è caratterizzata da un profilo a salienti la cui sommità a vela riguarda sia la zona centrale che quella corrispondente alla navata laterale; è dotata di due ingressi sormontati da finestre poste in asse. Una apertura tamponata la troviamo in corrispondenza del campanile.

All'interno le navate sono scandite da pilastri collegati da archi a tutto sesto e sono divise, ciascuna, in quattro campate: sia in quella di destra che in quella di sinistra le campate hanno pianta quadrangolare e copertura a volta a crociera, la navata centrale, coperta da volta a botte lunettata è caratterizzata da campate a pianta rettangolare.

Complessivamente l'edificio di culto ha dimensione interna pari a m. 17,00 di larghezza, m. 25,00 di lunghezza ed un'altezza massima di m. 12,00.

Alla zona presbiteriale si accede attraverso l'arco trionfale. L'imposta della volta della navata centrale è a m. 8,75 mentre la quota d'imposta della volta della navata laterale è a m. 5,00.

La copertura centrale dell'edificio è a doppia falda sulla navata centrale e a falda unica sulla navata laterale.

La chiesa risulta intonacata sia internamente che esternamente, la muratura risulta visibile lì dove l'intonaco è caduto.

La chiesa di Santa Maria Assunta ha subito, in seguito al sisma del 31.10.2002, danni moderati ma presenta comunque degli elementi ad alta vulnerabilità.

Sono presenti lesioni diffuse sulle pareti laterali e negli archi di volta delle navate laterali; lesioni negli incroci murari, nel cantonale di facciata e negli architravi.

Anche la sacrestia è interessata dallo stesso tipo di danneggiamento.

Gli interventi di progetto, non ancora iniziati, mirano, a partire dalla diagnosi dei danni causati dal sisma, alla riparazione del danneggiamento subito ed al miglioramento sismico dell'edificio in accordo con quanto previsto dal D. C. n. 35 del 6 aprile 2005 e dalle NTC 2008, compatibilmente all'esigenza di conservare il valore storico della Chiesa preservando per quanto possibile l'originaria concezione statica della struttura, ed in particolare si prevede essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi:

- demolizione e rifacimento struttura portante del tetto e manto di copertura;
- smontaggio, ripristino e rimontaggio guglia campanile;
- consolidamento volte mediante fibre di vetro;
- inserimento di tiranti metallici;
- consolidamento murature mediante iniezioni e cucì e scuci;
- opere di finitura varie.

L'obiettivo finale è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.



Handwritten signature.

▪ **17 - Lavori di consolidamento e miglioramento sismico - Chiesa di Santa Maria di Costantinopoli - € 495.000,00:**

La chiesa, come cita la targa posta sulla parete interna presso l'ingresso principale, venne consacrata nel 1893. La chiesa, a pianta tipica delle basiliche romane, è divisa da due file di colonne. Le tre navate terminano con tre archi che si aprono sulla navata trasversale (navata clero e coro). Al centro, oltre la navata clero, si apre l'abside che contorna l'altare principale. Ai fianchi dell'altare vi sono gli ingressi per la sacrestia e la canonica. L'ossatura portante longitudinale della parte anteriore dell'edificio è costituita da due muri perimetrali e dai due colonnati. I muri della navata centrale sono sostenuti da archi impostati sulle colonne. Le falde di copertura delle navate laterali sono più basse della copertura centrale, in modo che la muratura della navata centrale è esterna, in questa sporgenza sono stati ricavati ampi finestroni per l'illuminazione. Le murature della navata trasversale sono alla stessa quota di quelle della navata centrale. Quella interna si imposta sugli archi terminali delle tre navate longitudinali, quella esterna (sul retro) si imposta sulla parte centrale, sull'arco prospiciente l'abside. E' illuminata anch'essa da finestroni realizzati nella sporgenza del muro al di sopra delle navate laterali, e sul retro.

A seguito degli eventi sismici del 2002, è stato possibile riscontrare i seguenti danni:

- rottura dell'arcone principale della navata laterale dx;
- lesioni di distacco delle murature delle volte e delle unghie dalle basi di appoggio,
- lesione nella volta con andamento secondo la direttrice longitudinale;
- sconnessione degli arconi e rottura degli architravi;
- lesioni diffuse alla cupola, specie all'occhio, e alle pareti perimetrali (tamburo).

Pertanto è stato redatto un progetto per i lavori di consolidamento e miglioramento sismico che prevede essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi:

- consolidamento degli archi mediante iniezioni di resine;
- consolidamento delle volte delle navate (centrale e laterali), eseguito mediante l'applicazione di bende in fibra rinforzati (carbonio, ecc.) in corrispondenza delle lesioni;
- consolidamento della muratura attraverso iniezioni di resine epossidiche ed eventuale messa in opera di tirantini anti-espulsivi al fine di migliorarne la portanza data la sua scarsa capacità portante unita alla insufficiente capacità legante della malta utilizzata;
- interventi di manutenzione ordinaria alla copertura, mediante la revisione del manto di copertura, la sostituzione degli elementi rotti, gronde, ripristino degli elementi strutturali lignei sulle orditure lignee (sostituzione delle capriate, travicelli, tavolato).

Detti lavori ad oggi non sono ancora iniziati

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **18 - Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta - € 445.000,00:**

La chiesa, costruita sui resti di una precedente chiesa di epoca gotica e consacrata nel 1734, già oggetto d'intervento, ubicata nel centro storico, presenta un'iconografia a pianta rettangolare e navata unica con abside a terminazione tronca. All'edificio di culto si accede attraverso una scalinata esterna, composta da conci di calcare compatto, di forma parallelepipedica. La facciata, che presenta un profilo a capanna, è dotata di un unico ingresso costituito da un portale sovrastato da un finestrone presumibilmente ricavato in tempi moderni. Sul lato destro della facciata si erge la torre campanaria: questa, a pianta quadrata, è ubicata in posizione leggermente avanzata rispetto all'allineamento della facciata ed ha la parete orientale in comune con il corpo di fabbrica della chiesa.

All'interno la navata è divisa in quattro campate (più due nell'abside) scandite da paraste intervallate da piccole nicchie che rendono lo spessore del muro alquanto variabile. Le paraste sono sormontate da una trabeazione continua che percorre tutto il perimetro della chiesa. Per due campate, sulla trabeazione, sono presenti lunette, ognuna delle quali è caratterizzata dalla presenza di una finestra posta in posizione centrale. Nelle rimanenti campate la volta è invece a botte senza lunette e finestre.



Handwritten signature.

L'ampia zona presbiteriale a cui si accede attraverso un arco trionfale, è caratterizzata da una copertura voltata a spicchio che segue il perimetro semicircolare. Degna di nota è la particolare conformazione del Coro con annesso locale adibito a sagrestia.

L'esterno della chiesa è a faccia a vista così come a faccia a vista è la torre campanaria e la sagrestia che situata a destra dell'abside è stata realizzata in epoca successiva ed è connotata da elementi strutturali di epoca e tipologia differente.

La copertura relativa all'edificio di culto è costituita da un tetto in legno a due falde esteso per tutta la lunghezza della navata, mentre la parte superiore della sagrestia è dotata di una copertura a falda unica, fuori asse rispetto alla copertura dell'edificio ecclesiastico.

All'interno la chiesa è intonacata e le paraste sono abbellite da modanature e capitelli corinzi.

La Chiesa di Santa Maria Assunta è stata interessata dagli eventi sismici del 31-10-2002. Il sisma ha fortemente compromesso la stabilità statico-strutturale, tanto da rendere inagibile l'edificio di culto che è stato oggetto del precedente intervento.

I danni provocati dal sisma sono stati tali da non consentire il completamento dell'intervento con il precedente lotto. Pertanto sono ancora presenti lesioni verticali sulle pareti laterali e lesioni di taglio sulla torre campanaria.

I danni provocati dal sisma hanno consentito di poter analizzare le modalità costruttive delle strutture costituenti il complesso ecclesiastico. La torre come l'edificio di culto è caratterizzato da murature di diverso spessore, appartenenti alla tipologia a sacco, di scarsa consistenza e composte da scapoli di calcare compatto, di varie dimensioni, legate con un impasto di malta tenace ma prive di collegamento tra i due paramenti. Tale situazione è stata stimata come la causa principale dei fenomeni di instabilità delle strutture portanti, a cui si deve aggiungere l'assenza di adeguati sistemi di catene o dispositivi volti ad assorbire le spinte laterali, come pure la mancanza di cordoli o incatenamenti che garantiscano un comportamento del tipo a scatola.

Sulla torre campanaria sono riscontrabili evidenti lesioni nella parte sommitale e centrale delle pareti del campanile dovute al mancato collegamento delle stesse ed alla carenza dei materiali costituenti.

Tutti gli interventi strutturali sono stati previsti nel precedente lotto già oggetto di autorizzazione sismica. Durante i lavori sono stati completati solo i lavori strutturali sulla chiesa mentre per i lavori sul campanile non c'è stata capienza economica. Nel presente progetto pertanto, sempre nel rispetto dell'autorizzazione sismica già acquisita al precedente lotto, si darà attuazione agli interventi strutturali rimasti da eseguire sul campanile.

I principali interventi sono strutturali; danni e vulnerabilità riscontrate hanno indirizzato la scelta progettuale effettuata anche in relazione all'ottica di salvaguardia del bene monumentale. I principali interventi sono stati realizzati nell'ottica di risanare il danno riscontrato, eliminare le vulnerabilità rilevate e conferire un maggior grado di sicurezza della struttura in particolare migliorare il comportamento sismico. La scelta è stata sempre guidata dal principio di salvaguardia del bene monumentale oggetto di intervento.

I principali interventi hanno riguardano il consolidamento delle volte con fibre di vetro, la posa in opera di tiranti, la realizzazione di cordoli di coronamento in acciaio, la riparazione delle murature con cucì e scuci ed il loro miglioramento con inserimento di diatoni artificiali ed il rifacimento delle coperture.

Gli interventi previsti con questo progetto di completamento, già in corso di realizzazione, riguardano il consolidamento delle volte in pietra della torre e la realizzazione di cordoli di coronamento in acciaio per migliorare il comportamento sismico e garantirne la salvaguardia.

Il progetto prevede essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi:

- consolidamento volte in pietra della torre e realizzazione di cordoli di coronamento in acciaio;
- consolidamento volta di copertura campanile;
- consolidamento volta Sacrestia;
- interventi di scuci e cucì e inserimento di tiranti metallici lungo le pareti del campanile,
- ripristino elementi di decoro;
- restauro portone e bussola d'ingresso;



L

M

- rifacimento bagno interno alla Sacrestia;
- pulitura e lucidatura pavimento interno;
- tinteggiatura interna,
- predisposizione impianti.

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **19 - Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa Santa Maria Assunta - € 1.000.000,00:**

La chiesa dell'Assunta, monumento di interesse nazionale, tra i migliori esempi dell'architettura barocca nel Molise, è opera dell'architetto napoletano Ferdinando Sanfelice. La facciata della chiesa, a due piani tripartita da paraste, presenta tre portali che immettono nelle tre navate; il coronamento superiore, nella parte centrale, è curvilineo; lateralmente, due ampie volute fanno da raccordo. L'interno è a pianta basilicale a tre navate senza transetto, con paraste di ordine corinzio e con cartelle sulla chiave degli archi della navata centrale. Questa chiesa fu costruita nel 1744, data scolpita sulla facciata in alto al centro, in sostituzione della antica parrocchiale, divenuta insufficiente e bisognosa di restauri.

A seguito degli eventi sismici del 2002 presentava un serio quadro fessurativo che portarono alla chiusura della stessa.

Il progetto prevede l'esecuzione delle lavorazioni identificate in sede di progetto esecutivo generale ma non inserite nell'ambito del I° lotto.

Nello specifico, le opere, già in corso di realizzazione, presenti nel II° lotto di completamento sono identificabili come segue:

- consolidamento delle strutture murarie portanti mediante iniezioni generalizzate di malta a base di calce idraulica e contestuale realizzazione di diatoni in acciaio per il collegamento dei paramenti murari;
- riparazione di lesioni murarie presenti con tecnica dello scuci-cuci,
- miglioramento dei collegamenti murari mediante inserimento di tiranti metallici orizzontali in acciaio (catene);
- rinforzo degli orizzontamenti presenti (volte) con applicazione di FRP in estradosso,
- consolidamento delle strutture murarie di contraffortatura presenti,
- consolidamento di parti di fondazione;
- ripristino delle finiture interne;
- restauro degli affreschi del transetto;

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ **20 - Lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico - Chiesa San Giacomo - € 208.000,00:**

Anno 1727 Inizia la costruzione delle Chiesa dedicata a San Giacomo Apostolo. E' ad una sola "nave", perché una parte è occupata da un piccolo cimitero.

Nel 1742 il cimitero venne trasferito nella zona dell'Istituto Sacro Cuore, dove esisteva una piccola chiesa dedicata anch'essa a San Giacomo, detta Cappelluccia. Questo cimitero è stato utilizzato fino al 1837, quando scoppiò la terribile epidemia di colera (l'attuale cimitero entra in funzione nel 1843).

Nell' '800 poi, essa era costretta a dividere i propri confini meridionale con il carcere. Nel 1875 si compie la costruzione del campanile; sull'epigrafe, posta sulla facciata anteriore, così si legge:

"Questo campanile a cura degli amministratori Michele Mancini e Vincenzo Croce animati e spinti unicamente da zelo per la casa di Dio si compì nell'anno 1875 ad imperitura memoria la presente epigrafe pongono".

La chiesa si trova al centro del paese con la facciata rivolta a Corso Umberto I. È composta da due navate e ha subito un notevole restauro agli inizi degli anni '90 quando è stata ridipinta completamente



[Handwritten signature and initials]

la facciata anteriore. Nella facciata posteriore e nel campanile, invece, sono state riportate alla luce le pietre originali.

Il progetto di intervento in oggetto riguarda la struttura della torre campanaria della chiesa di San Giacomo sita nel comune di Santa Croce di Magliano (CB).

La torre a seguito degli eventi sismici del 31 ottobre e del 1 novembre 2002 è stata danneggiata, riportando lesioni evidenti nelle murature portanti, come evidenziato nelle carte del danno.

L'intervento concepito seguendo criteri di reversibilità ed economicità mira al ripristino della funzionalità del campanile ed al miglioramento sismico, compatibilmente all'esigenza di conservare il valore storico del bene e della regola dell'arte. Con l'intervento in progetto il livello di sicurezza raggiunto nei confronti dell'azione sismica rispetta l'obiettivo di sicurezza indicato nel Decreto Commissario Delegato (Presidente Giunta Regione Molise) n. 35 del 6.04.2005, risultando superiore al 65%.

Il presente progetto per i lavori di completamento del ripristino strutturale e miglioramento sismico della Chiesa San Giacomo hanno riguardato essenzialmente:

Il consolidamento del campanile ha previsto: la demolizione della pesante copertura in c.a. e della scala; la realizzazione di una struttura metallica interna in acciaio, adeguatamente collegata alla muratura esterna, portante la scala e i ballatoi. La struttura della copertura sarà anch'essa metallica al fine di contenerne la massa. Questo intervento, oltre a garantire la necessaria sicurezza statica, consentirà anche di migliorare l'accessibilità alla struttura, rendendo coerente lo sviluppo della scala interna. La guglia del campanile sarà rivestita con lastre in rame patinate in verde rame.

La realizzazione di un cordolo esterno in c.a., collegato all'esistente fondazione in muratura mediante perfori armati. La reversibilità dell'intervento è garantita dalla interposizione di un fascia metallica tra il cordolo in c.a. e la fondazione esistente. Scopo dell'intervento è essenzialmente quello di costituire un presidio contro eventuali cedimenti differenziali.

▪ **21 - Riparazione e miglioramento sismico - P.E.U. 182 S.P. 02 classe A, ex carcere adiacente alla Chiesa di San Giacomo - € 400.000,00:**

Addossato alla parete meridionale della chiesa di San Giacomo, si trova il corpo di fabbrica che fa capo all'ex carcere di Santa Croce di Magliano che, insieme all'edificio di culto, costituisce un unico corpo di fabbrica. L'edificio attualmente, oltre ad avere al primo livello un piccolo locale sagrestia, a cui si accede dalla zona absidale della chiesa, è prevalentemente utilizzato da alcune associazioni (partito dei DS, e Camera del Lavoro) e da privati per scopi diversi da quelli sacri.

La pianta è rettangolare, di lunghezza 17,80 m. e larghezza 5,95 m.

Al momento del sisma del 31.10.2002 la chiesa era in esercizio. La prima forte scossa ha causato il crollo parziale della cella campanaria, le scosse successive hanno provocato il crollo definitivo della cella campanaria e della cuspide.

La parete della facciata principale e quella della facciata posteriore hanno subito un lieve ribaltamento con formazione di cerniera al piede, segnalate da lesioni verticali, evidenti sulla parete laterale sinistra (facciata sud), all'attacco con la facciata principale e posteriore.

All'interno sono visibili diffuse lesioni verticali e/o inclinate sulle pareti delle navate e dei locali "ex carcere", inoltre sono evidenti lesioni gravi in tutte le volte sia al centro che alle reni, con crollo di porzioni di intonaco.

Gli arconi sono tutti lesionati in chiave; maggiormente danneggiato è l'arco trionfale, si rilevano gravi lesioni da schiacciamento ad andamento verticale sui pilastri.

Gli interventi di progetto, in corso di realizzazione, mirano, a partire dalla diagnosi del dissesto, alla riparazione del danneggiamento subito ed al miglioramento sismico dell'edificio in accordo con quanto previsto dal D. C. n. 35 del 6 aprile 2005 e dalle NTC 2008, compatibilmente all'esigenza di conservare il valore storico del bene e della regola dell'arte, preservando per quanto possibile l'originaria concezione statica della struttura, anche alla luce degli interventi di trasformazione che si sono succeduti nel tempo.

In base alle analisi effettuate, al rilievo del danneggiamento e ai meccanismi di rottura individuati, si è studiato un quadro di interventi volto essenzialmente a:



- sostituire e riorganizzare razionalmente le strutture resistenti della copertura allo scopo di migliorare la risposta trasversale della chiesa ;
- ridurre le masse sismiche alleggerendo il riempimento e il rinfiacco delle volte;
- irrigidire gli orizzontamenti di piano realizzando ove possibile cordoli metallici in aderenza alle murature esistenti, garantendo così un efficace collegamento tra le murature a livello degli stessi orizzontamenti, al fine di favorire il comportamento scatolare della struttura;
- ripristinare la continuità strutturale delle murature, laddove questa è venuta meno a causa di lesioni gravi pregresse o meno, attraverso la rigenerazione locale della muratura con cucì e scuci e l'utilizzo di ricorsi in materiale composito FRP, e richiudendo eventuali aperture incongrue;
- consolidamento della muratura di qualità scadente e dei pilastri gravemente danneggiati;
- consolidamento della fondazione interessata da problemi di cedimento.

▪ **22 - Riparazione e miglioramento sismico - Chiesa del SS. Rosario (Chiesa Greca) - € 450.000,00:**

La chiesa del SS. Rosario, detta anche Greca perché fino al 1727 vi si professava il rito greco, è la più piccola e la più antica delle tre chiese di Santa Croce di Magliano. Da alcuni anni non è usata per le celebrazioni data la presenza nel centro urbano di altre chiese e il calo della popolazione, e per il suo inizio di stato di abbandono architettonico anche se su di essa grava il vincolo della Legge 1089-39 sulla tutela dei monumenti architettonici che si intende estesa ai luoghi di culto consacrati. E' posizionata nel nucleo più antico del paese e si affaccia su quella che un tempo era Piazza Maggiore, lungo la strada che conduceva alle due torri. Stilisticamente è costruita ad un'unica navata, non ha campanile e i fedeli erano chiamati da una piccola campana posta sul tetto a due falde nella parte retrostante sinistra sulla copertura del presbiterio.

Il corpo di fabbrica della chiesa si iscrive in un rettangolo di massimo ingombro di dimensioni di m. 30.50 x 8.00, con altezza massima sulla sommità della facciata principale di m. 11.50.

La chiesa è formata da un'unica navata suddivisa in sei campate. Presenta un Coro rettangolare nella parte absidale.

Le strutture portanti verticali sono costituite da muratura sbazzata in pietrame a tessitura disordinata, costituita prevalentemente da pietra grezza non lavorata con elementi di forma irregolare di varie dimensioni come scapoli di cava e spezzoni di pietra, di spessore variabile. La navata è coperta con volte di mattoni in foglio con schema geometrico a botte con lunette, impostate sugli archi trionfali e sulle pareti laterali.

La copertura della chiesa, è costituita da un tetto a doppia falda con pendenza del 35%, con struttura lignea e sovrastante manto di coppi in argilla e tegole marsigliesi.

La facciata principale termina con una cornice mistilinea in coppi sovrapposti, tipica dell'architettura delle chiese a rito greco, e presenta un ampio portale e superiormente un'apertura rettangolare. Questa è intonacata e tinteggiata, mentre le altre pareti non sono intonacate ed evidenziano la struttura muraria in pietra.

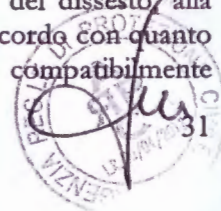
I soffitti e le pareti interne sono intonacate e tinteggiate, riccamente decorate con cornici, lesene e cartigli in stucco di gesso, non di pregio.

Dopo il sisma del 31 ottobre 2002, la parete della facciata principale ha subito un ribaltamento con formazione di cerniera al piede, segnalate da lesioni verticali, evidenti sulle pareti laterali, all'attacco con la facciata principale. Sulla facciata principale si evidenziano lesioni importanti ad andamento verticali, dovuti ad un riacutizzarsi di fenomeni di cedimenti fondali. Sulle pareti laterali sono presenti lievi lesioni inclinate di rottura a taglio della muratura, specie in corrispondenza delle aperture.

All' interno sono visibili lesioni gravi in tutte le volte sia al centro sia alle reni, con perdita della forma e/o con crollo di porzioni di intonaco.

Gli arconi sono tutti lesionati in chiave, maggiormente danneggiati sono l'arco trionfale e l'arco sul coro.

Gli interventi di progetto, non ancora iniziati, mirano, a partire dalla diagnosi del dissesto, alla riparazione del danneggiamento subito ed al miglioramento sismico dell'edificio in accordo con quanto previsto dal D. C. Regione Molise n. 35 del 6 aprile 2005 e dalle NTC 2008, compatibilmente



Handwritten signature and initials in blue ink.

all'esigenza di conservare il valore storico del bene e della regola dell'arte, preservando per quanto possibile l'originaria concezione statica della struttura, anche alla luce degli interventi di trasformazione che si sono succeduti nel tempo.

Gli interventi sono stati concepiti seguendo criteri di reversibilità ed economicità.

Il progetto prevede essenzialmente:

- sostituzione e riorganizzazione razionale delle strutture resistenti della copertura allo scopo di migliorare la risposta trasversale della chiesa;
- riduzione delle masse sismiche alleggerendo il riempimento e il rinfiacco delle volte;
- riparazione e consolidamento delle volte e degli archi mediante placcaggi realizzati con utilizzo di materiale composito FRP e/o piatti metallici;
- ripristino della continuità strutturale delle murature, laddove è venuta meno a causa di lesioni gravi pregresse o causate dagli eventi sismici, attraverso la rigenerazione locale della muratura con cucì e scuci e l'utilizzo di ricorsi in materiale composito FRP, e richiudendo eventuali aperture incongrue;
- regolarizzazione della distribuzione delle rigidità isolando sismicamente la struttura della chiesa dagli edifici adiacenti alla zona di ingresso.

■ **23 - Riparazione del danno e miglioramento sismico - Cappella Sant'Anna - € 662.000,00:**

L'edificio sacro oggetto del progetto è ubicato nel centro storico del Comune di Sant'Elia a Pianisi in provincia di Campobasso all'incrocio tra Corso Regina Margherita e Via Sant'Anna ed è di proprietà della Parrocchia di Sant'Elia profeta .

L'edificio sacro risulta a base rettangolare con lato lungo pari a 17,20 metri e lato corto pari a 9,10 metri, inserito come insula isolato e separato dalle altre strutture del centro storico. La navata è unica, con una facciata semplice definita da un composito cornicione rettilineo, posto alla base del timpano con i lati inclinati costituiti da un tratto di linea curva che contiene al centro finestra romboidale. Al centro della descritta facciata è presente un unico portale delimitato da due colonne dal fusto liscio in pietra calcarea completamente distaccate dal muro retrostante, poste su basi e su sottostanti piedistalli a base rettangolare, con capitello composito che sostengono un cornice timpano ed un timpano neoclassico racchiudente vari fregi.

Inoltre è presente un campanile a vela di modeste dimensioni sulla destra della facciata, costituito da un muro forato da un'unica apertura ad arco ospitante le campane. I due lati lunghi, senza nessun apparato decorativo, recano in sommità tre finestroni strombati su un solo lato, mentre sul lato destro è presente, come corpo aggiunto, destinato a sagrestia. La zona absidale non risulta architettonicamente distinta dal resto della chiesa se non per la diversa quota del pavimento, che in tale zona è sopraelevato. La copertura è a tetto a due falde, mentre quella interna risulta essere una volta a botte strutturale a tutto sesto nervata da due archi posti a circa un terzo della lunghezza.

L'apparato decorativo attuale è semplice costituito da stucchi, mentre la pavimentazione in mattonelle risulta essere di poco pregio.

L'edificio è stato danneggiato dal sisma del 31 ottobre 2002 e conseguentemente reso inagibile. Le strutture che hanno maggiormente risentito dello scuotimento tellurico sono la facciata, la zona absidale e la volta interna.

La facciata presenta un evidente cinematisimo di ribaltamento della zona superiore della stessa, causato dal fenomeno di martellamento della copertura, fenomeno parimenti presente nella zona absidale. Anche il campanile a vela si mostra disconnesso nella muratura e disarticolato rispetto al corpo della facciata sottostante su cui si appoggia.

La volta a botte interna mostra un sistema di lesioni nell'intradosso delle volte in chiave alle stesse e nelle zone relative all'attaccatura degli archi nervati. Si può osservare la presenza di un sistema di tiranti passivi messi in opera in posizione elevata rispetto all'imposta degli archi frutto di un precedente intervento di consolidamento che possono aver contribuito negativamente al corretto comportamento del sistema voltato.

La Cappella presenta un ulteriore quadro fessurativo di minore entità in corrispondenza delle piattabande di tutti i finestroni laterali.



q
nw

I lavori di riparazione del danno e miglioramento sismico, in corso di realizzazione, prevedono essenzialmente:

- saggi in fondazione onde verificare la presenza, lo sviluppo e lo stato delle strutture di base non visibili e quindi non ispezionabili, verifica dell'estradosso della copertura a volta e della sovrastante struttura delle falde del tetto per accertarne l'estensione del danneggiamento e la tipologia costruttiva (capriata lignea, travi spingenti etc.);

- opere strutturali di consolidamento degli apparati danneggiati mediante la realizzazione di sottofondazioni, ripristino dei paramenti murari mediante la risarcitura delle lesioni, il scuci e cucì e la messa in opere del rinforzo strutturale delle volte e degli archi con le fibre di carbonio e le resine epossidiche;

- rifacimento della struttura di copertura;

- opere di finitura strettamente connesse alle opere strutturali e le opere di completamento per rendere di nuovo fruibile il manufatto sacro.

▪ **24 - Riparazione del danno e miglioramento sismico - Chiesa Santissimo Salvatore - € 900.000,00:**

La chiesa era situata all'interno del recinto costituito dalle mura difensive del paese, appartenendo, quindi, al nucleo antico dell'abitato. Su di un lato confinava con il "Palazzo Badiale" il palazzo di proprietà dell'Abbazia (Badia) di Santa Sofia di Benevento il cui abate nel 1713 era lo stesso cardinale Orsini. Fu colpita da vari terremoti nel 1456 e nel 1688: in seguito a quest'ultimo il cardinale Orsini nel 1696 riparò la chiesa e la consacrò al SS. Salvatore.

Essa constava di tre navate; le laterali avevano soffitti a cassettoni di legno dipinto, quella centrale aveva una "intempiata" in legno. Sotto il pavimento trovavano posto sei sepolture comuni; era arricchita da sei altari laterali, tre per ogni lato.

Con il terremoto del 1805 che distrusse l'intero paese, anche la chiesa crollò totalmente. Cominciò una lunga fase per la ricostruzione che si protrasse fino alla fine del secolo. Fu realizzata una chiesa di maggiori dimensioni e furono costruiti anche tre dei quattro cappelloni laterali esistenti (S. Nicola e S. Mercurio a sinistra, S. Michele e l'Addolorata a destra).

Gli ultimi lavori effettuati risalgono alla metà degli anni '90, dopo i danni provocati dal terremoto dell'Irpinia nel 1980; consistettero nella ristrutturazione di circa 700 mq. di tetto, nella stilatura delle pareti esterne lato orientale ed occidentale, nel rifacimento della facciata principale, nel restauro della scalinata di accesso e nell'adeguamento degli impianti elettrici.

A seguito degli eventi sismici del 31.10.2002 e successivi, il complesso parrocchiale ha subito notevoli danni sia sugli elementi strutturali principali, che negli elementi secondari tali da pregiudicarne l'idoneità statica.

Lo sciame sismico ha causato lesioni, fratture e rotture localizzate in maniera generalizzata sulle strutture murarie.

La facciata principale presenta lesioni di distacco, dovuto al meccanismo di ribaltamento, ai lati della finestra di forma ellittica della navata centrale notiamo la presenza di una lesione inclinata a 45°, prodotta dal martellamento della sommità della facciata. In prossimità del prospetto posteriore, invece, troviamo lesioni ad andamento verticale di scollamento tra la parete e la cella campanaria. All'interno del campanile riscontriamo il distacco del corpo scala dalle pareti perimetrali della cella campanaria, all'interno della Chiesa, vi è la presenza di lesioni da taglio localizzate sugli arconi, sugli archi longitudinali e sulle reni in corrispondenza del penultimo e ultimo arco che prosegue nella volta. Lesioni da schiacciamento, si notano invece alla base dei pilastri che sorreggono l'ultimo arco nella zona absidale in prossimità dell'altare, nelle navate laterali e nel transetto, sono evidenti le sconnessioni degli arconi con lesioni medio-gravi all'intradosso e altre fratture, localizzate e diffuse, nonché lesioni in chiave agli arconi che sorreggono la cupola, di cui quelle più evidenti sono localizzate in chiave all'arco trionfale. E' ben evidente anche lo schiacciamento del piedritto.

L'intera cupola, priva di tamburo, presenta gravi inclinazioni ad andamento parabolico, dall'attacco seguendo i meridiani, provocandone il distacco e la caduta di materiale (intonaci e stucchi decorativi in gesso).



L'edificio di culto si presenta allestito da opere provvisorie di puntellamento messe in opera per bloccare lo stato di dissesto in cui verte la fabbrica antica.

Il progetto prevede essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi che sono in corso di realizzazione:

- consolidamento delle volte delle navate centrali e laterali della Chiesa mediante l'applicazione di materiale fibrorinforzato;

- consolidamento degli archi con utilizzo della medesima tecnologia;

- realizzazione di cordoli in acciaio in copertura lungo le murature perimetrali;

- consolidamento dei paramenti murari di tipo a "sacco" con tirantini in acciaio;

- riparazione delle lesioni superficiali mediante applicazione di resine epossidiche;

- consolidamento delle murature mediante la tecnica del scuci e cucì;

- rinforzo delle aperture mediante cerchiature con profili metallici;

- consolidamento del timpano della facciata principale;

- rifacimento completo dei locali della Sacrestia;

- demolizione e ricostruzione di una parte di solaio;

- riscaldamento a pavimento con conseguente demolizione e ricostruzione di pavimentazione;

- rifacimento intonaco e pitturazione interna;

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

▪ 25 - Completamento dei lavori - Chiesa Madre S. Maria delle Grazie - € 150.000,00:

L'esistente chiesa di S. Maria delle Grazie, detta comunemente "chiesa grande" (*kisha madhe*) perché intesa come la principale, sorge nel punto più alto del colle dove è ubicato il piccolo centro storico di Ururi.

A seguito degli sciami sismici che colpirono Ururi e zone limitrofe nel 2002, la Chiesa ha presentato seri problemi di ordine statico e conseguentemente chiusa al culto.

L'obiettivo dell'intervento è stato quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa mediante i seguenti interventi finalizzati a restituire la sicurezza e la funzionalità dell'edificio di culto tali da permetterne l'utilizzo ai fini dell'espletamento delle attività pastorali e liturgiche da parte dei fedeli, consistenti essenzialmente in:

- rifacimento e/o revisione della struttura di copertura e del manto di copertura;

- posa in opera di tiranti metallici, che una volta posti in opera si eseguiranno, infine, iniezioni di resina ad alta resistenza;

- consolidamento delle murature mediante iniezioni mediante metodologie ed approcci tradizionali ritenuti, nel contesto specifico, più idonei, sia per i materiali che per le tecniche costruttive ed i costi di realizzazione;

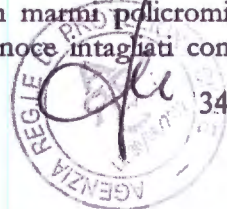
- consolidamento delle volte e superfici voltate mediante applicazione di rete in fibra di vetro alcali resistente;

- opere di finitura e ripristino impianti strettamente connesse alle opere strutturali per rendere di nuovo fruibile il manufatto sacro.

Nella scelta dei materiali e delle tecniche di realizzazione si è quindi tenuto conto anche della "tradizione" costruttiva locale per quanto riguarda gli edifici in muratura.

▪ 26 - Lavori di ripristino strutturale e miglioramento sismico I lotto - Convento di Sant'Onofrio in Casacalenda (P.E.S. n°190 A) - € 1.600.000,00:

Il convento fu edificato nel 1407 da Padre Giovanni Da Stroncone e dista da Casacalenda circa un chilometro. L'edificio presenta: un chiostro spazioso circondato da porticato, sulle cui pareti interne sono ancora visibili le vestigia di antiche pitture murali; un refettorio e venticinque celle sul piano superiore oltre un'ala che fu aggiunta nella seconda metà del secolo scorso. All'interno della chiesa è possibile osservare oltre al fatto che è divisa in due navate, l'altare maggiore in marmo policromi collocato sotto un vasto arco dietro il quale è posizionato il coro con sedili di noce intagliati con



Q
M

impeccabilità.

La parete sorretta dall'arco accoglie un dipinto che rappresenta l'emblema dell'ordine francescano. Sulla parete di ingresso della sagrestia situata in fondo al coro è possibile osservare un trittico composto da tavole di quercia raffigurante l'Annunciazione mentre la predella rappresenta l'Ultima Cena.

Il Convento di Sant' Onofrio è stato interessato dagli eventi sismici del 31-10-2002. Il sisma ha fortemente compromesso la stabilità statico-strutturale, tanto da rendere inagibile l'edificio di culto. In particolare sono state riscontrate lesioni sui martelli tra le pareti longitudinali e delle facciate. Ampie lesioni si riscontrano lungo tutte le volte, le quali sono state fortemente messe alla prova dalle azioni sismiche.

La muratura longitudinale, in particolare quella a confine con la chiesa e quella corrispondente alla facciata laterale, presenta lesioni diffuse molto estese.

Le volte delle celle si presentano fortemente compromesse; risultano lesionate e staccate dalle pareti.

Le celle ubicate in adiacenza all'ala nuova, più precisamente quelle che affacciano sul cortile interno, hanno subito una forte infiltrazione di umidità.

Tutti i danni sopra descritti sono da ricondursi alla cattiva risposta sismica che ha avuto l'immobile a seguito delle scosse del 31/10/2002. Il comportamento strutturale è stato fortemente condizionato dalla presenza di solai e di coperture in cemento con cordolature in c.a.. Tale tipologia di copertura risulta molto pesante, quindi in caso di sisma, fa innescare pesanti azioni sulle murature sottostanti. Il solaio in c.a. risulta molto rigido rispetto al resto della struttura, pertanto, è ulteriore causa di danneggiamento.

Altre vulnerabilità vanno ricercate nel cattivo ammassamento delle pareti e nella presenza di numerose volte ed archi con spinte non contrastate. Anche la cattiva qualità della muratura ha fortemente inciso sul danneggiamento rilevato.

Un altro elemento che ha inciso fortemente sui danni subiti dalla struttura, è la presenza degli speroni presenti sul lato sud del convento. Tali speroni, che si presuppone siano di epoca più recente rispetto al resto dell'edificio, hanno contribuito al danneggiamento della parete esterna del refettorio e ai cedimenti fondali visibili all'angolo sud-orientale del convento.

Nel progetto è stato necessario sia eseguire gli interventi di riparazione del danno e consolidamento statico onde preservare il bene da ulteriori danni e sia rimuovere le vulnerabilità riscontrate. I lavori inerenti il progetto sono stati appena iniziati.

L'intervento fondamentale è costituito dalla demolizione della copertura in cemento, dei relativi cordoli e travi e la sostituzione con una nuova copertura realizzata da capriate in acciaio sormontate da un solaio con travi IPE completato da un pannello sandwich in lamiera gregata con interposto isolante. La copertura verrà ancorata alla sottostante muratura mediante un cordolo in acciaio realizzato con un profilo UPN chiodato alla muratura sottostante.

Consolidamento delle volte di piccole e medie dimensioni mediante applicazione di rete in fibra di vetro alcali resistente e cappetta con malta a reattività pozzolanica ad alto modulo. La caldana realizzata di modesto spessore (2 cm circa) sarà connessa alla volta ed alle murature mediante fiocchi in fibra di vetro.

La volta del refettorio con dimensioni e danni maggiori verrà consolidata mediante l'intervento suddetto a cui sarà aggiunto un tessuto in composito di fibra di vetro (GFRP) disposto a strisce. L'intervento prevede all'estradosso la rimozione del pavimento, dei rinfianchi, l'applicazione di materiale composito e il successivo riempimento con materiale leggero, con applicazione al di sotto del piano di calpestio, di profili a C lungo il perimetro ancorati alla muratura con perforazioni armate.

Consolidamento dei solai con struttura composta da travi in acciaio e tavelloni con cordolo perimetrale formato da profili angolari ancorati alla muratura e all'esterno con barre filettate a piastra.

Realizzazione di una nuova muratura: verranno realizzati nuovi setti murari con blocchi di mattoni pieni ancorati alla vecchia muratura attraverso lo "scuci e cuci"; regolarizzazione del tessuto murario mediante chiusura di nicchie, ispessimento muri ed eliminazione dei vuoti murari con blocchi di mattoni pieni.

Consolidamento delle murature con iniezioni di miscele a base di calce e inerte quarzoso con controllo costante della loro iniettabilità.



Miglioramento dell'ammorsamento tra il paramento esterno e il paramento interno delle murature mediante la realizzazione di diatoni costituiti da una barra in acciaio collegata alla muratura con una piastra e un bullone in acciaio.

Miglioramento dell'ammorsamento tra le murature con la tecnica del "cuci e scuci" e con l'inserimento di catene metalliche.

Sarcitura delle lesioni con catenelle di mattoni a una testa.

Consolidamento della porzione di fabbricato soggetta a cedimenti fondali mediante la realizzazione di cordolo fondato su micropali.

In merito agli interventi di finitura si è limitati a prevedere quelli connessi alle opere strutturali.

In particolare è prevista la realizzazione della copertura con coppi in argilla, utilizzando dei coppi nuovi nella parte inferiore e coppi di recupero nella parte superiore.

Si prevede l'inserimento delle gronde e discese in rame e nelle pareti esterne a completamento del cuci e scuci si provvederà a ripulire le facciate e stilarle con malte a base di calce.

Per quanto riguarda l'interno si prevede l'esecuzione del ripristino degli intonaci nelle sole zone interessate dagli interventi strutturali e/o delle porzioni ammalorate.

Si prevede il recupero degli stucchi e degli affreschi danneggiati.

Si prevede la realizzazione degli infissi esterni in legno.

Il rifacimento del pavimento oggetto dei lavori strutturali.

▪ **27 - Ricostruzione scuola I lotto - scuola dell'infanzia "Beata Maria Assunta in Cielo" - € 317.863,00:**

La struttura dell'edificio è a corpo unico dove è possibile individuarne un altro, più grande di forma rettangolare ed uno più piccolo terminante con uno corpo semicircolare.

Le dimensioni esterne, sui lati maggiori, sono di 23.60 x 16.22 m per una superficie coperta di circa 240 mq. I livelli che costituiscono l'edificio sono due. Il piano terra ha un'altezza di interpiano di circa 3.65 m, mentre il piano primo segue la pendenza della copertura con altezze da 2.20 ml a 3.70 ml. La struttura portante dell'edificio originario, al piano terra, realizzata negli anni '50, è costituita da muratura in mattoni pieni legati nell'impasto con sabbia di mare; i solai, sono del tipo realizzati in opera (solai SAP).

La struttura portante del piano primo, costruito nei primi anni '70, è stata eseguita con mattoni forati da 26 cm.; il solaio di copertura è stato realizzato con travetti precompressi con interposti laterizi con cordolo perimetrale in c.a.

I maschi murari, costituiti dalla muratura precedentemente descritta, hanno uno spessore compreso fra i 40 e i 35 cm, presentano un andamento regolare ma con carenza di setti intermedi, infatti vi è nel lato più lungo, una distanza di circa 20,00 ml tra le murature.

Le murature, talaltro, hanno come legante una malta a base di sabbia marina, molto friabile e poco consistente.

Si sono potute rilevare al piano terra anche delle inserzioni di murature di diversa natura, come ad esempio mattoni forati non portanti.

In facciata sono presenti numerose aperture.

L'intervento in oggetto è scaturito da un'analisi fatta sull'edificio in questione in seguito agli eventi sismici del Molise nel 2002 e da un confronto effettuato tra il costo di adeguamento sismico, che avrebbe dovuto risolvere le carenze della struttura, e il costo di ricostruzione.

Viste le varie carenze strutturali del fabbricato e il minor costo della demolizione rispetto all'adeguamento, la scelta è ricaduta sulla demolizione e ricostruzione dell'edificio attraverso una struttura in cemento armato giuntata a quella in fase di costruzione adiacente al fabbricato oggetto di intervento.

La ricostruzione è prevista rispettando la stessa volumetria esistente, il progetto prevede la realizzazione di una struttura in cemento armato giuntata a quella di nuova costruzione che si sta realizzando adiacente al fabbricato oggetto di intervento.



Handwritten signature and initials.

Il fabbricato sarà realizzato con una struttura intelaiata in c.a. con compagnatura a doppi mattoni forati e interposto pannello in polistirolo espanso per la riduzione delle dispersioni di calore.

La nuova realizzazione permetterà sicuramente una migliore risposta sismica e una duttilità di distribuzione interna non essendo vincolata alla disposizione sia dei setti murari che delle finestre nonché una nuova concezione di tutti gli impianti tecnologici necessari alla perfetta funzionalità della futura destinazione dell'edificio.

▪ **28 - lavori di ristrutturazione con miglioramento sismico, II lotto-P.E.U. n. 28 S.P. 01 - Istituto femminile "Giovanni Speranza" - € 319.151,55:**

L'Istituto femminile "G. Speranza", si trova in pieno centro abitato del comune di Campobasso e dopo gli eventi sismici del 2002 ha evidenziato un importante quadro fessurativo.

L'intervento principale oltre la riparazione dei danni causati dal sisma del 31 ottobre 2002, è quello di garantire un livello di sicurezza adeguato, mediante il miglioramento sismico, avendo cura di non modificare sostanzialmente la concezione ed il comportamento statico originario dell'intero complesso architettonico.

I lavori del progetto di completamento, in fase di realizzazione, prevedono essenzialmente i seguenti interventi:

- consolidamento delle strutture verticali murarie mediante l'applicazione di betoncino armato;
- consolidamento strutture orizzontali (solai) e alleggerimento degli stessi,
- nuove tramezzature interne;
- opere di finitura e rifacimento impianti.

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la struttura in oggetto al fine del suo riutilizzo con l'apertura della stessa.

▪ **29 - Recupero e consolidamento strutturale - PES (ex PEU n. 13 SP 2) - € 300.000,00:**

Il complesso denominato "canonica" è all'esterno del limite fortificato del borgo antico, assumendo la struttura ottocentesca della costruzione "fuori porta", con annesso orto-giardino: l'esposizione è ottimale, la scansione delle finestrature di facciata lo rendono di particolare interesse storico esplicita testimonianza della civiltà culturale ottocentesca del luogo.

Gli immobili che lo costituiscono hanno giacitura su terreno in declivio edificati trasversalmente alla linea di massima pendenza; l'aggregato conserva le caratteristiche costruttive originarie nella parte ad uso pubblico, con aggiunta e trasformazioni al contorno successive; attualmente si presenta come un organismo ben strutturato con fronte sulla via XX settembre compatta ed omogenea che a valle si suddivide in tre corpi di fabbrica ben distinti.

Tipologia strutturale:

- le fondazioni sono tutte del tipo diretto, anche se spesso su giaciture diverse, data l'orografia.
- la costruzione è caratterizzata da una muratura portante verticale in pietrame calcareo a sacco, nella maggior parte dei casi grossolanamente squadrato, a corsi sub-orizzontali, i corpi aggiunti e le sopraelevazioni più recenti sono realizzati in laterizi forati di diversa natura e spessore a seconda delle epoche in cui sono stati costruiti.
- le strutture orizzontali piane, risultano in legno o putrelle di acciaio e voltine.

A seguito del sisma si sono riscontrati particolari cedimenti in fondazione, lesioni diffuse nelle murature portanti, distacchi ben definiti tra strutture portanti orizzontali e verticali e dei maschi murari nonché lesioni diffuse alle tamponature e tramezzi.

Il progetto generale prevede il recupero ed il consolidamento strutturale dell'intero stabile ex canonica. Con il finanziamento concesso di € 300.000,00 è prevista la ricostruzione del solaio del tetto e del sottotetto, la ristrutturazione ed il completamento di due vani ed un bagno da destinare ad alloggio del parroco.

In particolare i lavori consistono in:

- impianto del cantiere;



Handwritten signature in blue ink.

- rimozioni manto di copertura in coppi e tavolato sottostante, di canali di gronda e discendenti pluviali in lamiera, di travi portanti in quercia eliminazione di intonaco ammalorato e di pavimenti nei locali da adibire ad abitazione del parroco;

- ricostruzione del solaio sottotetto e del tetto con struttura portante in legno lamellare con sovrastante struttura in tavole perlinatate ad incastro, posa in opera di guaina bituminosa elastomerica e manto di copertura in tegole di cemento tipo antichizzate con grondaia e discendenti pluviali. Tutti gli spazi da adibire ad abitazione del parroco saranno dati completi e rifiniti in ogni loro parte con materiale in uso per l'edilizia corrente.

▪ **30 - Riparazione con miglioramento sismico -P.E.S. 15, ex scuola materna - € 457.374,00:**

L' unità immobiliare individuata come P.E.S. n. 15, ubicata in Viale Pietravallo e censita in Catasto al Foglio di mappa n. 17, particella 393, è costituita dall' edificio (ex scuola materna) destinato ad attività sociali senza scopo di lucro (art. 8 O.C. n. 13 del 27.05.03) di proprietà della Parrocchia " S. Rocco" di Petacciato.

Le caratteristiche costruttive, dei materiali e strutturali dell'edificio, le trasformazioni e le modifiche subite nel corso degli anni, gli interventi di consolidamento effettuati nel tempo, la valutazione dei danni riportati a seguito del sisma del 31.10.2002 e giorni successivi, i rilievi dei quadri fessurativi e delle lesioni, hanno costituito premessa fondamentale per la redazione del Progetto Esecutivo.

Gli interventi sono stati delineati a seguito di analisi sismica dell' edificio, condotta adottando l' azione sismica prevista dall' O.M. 3274.

A seguito di tale analisi è risultato che alcuni maschi murari non risultano essere verificati.

Il metodo di verifica, indicato dall' Ordinanza, prevede la creazione di un modello tridimensionale costituito da maschi murari e " travi " di collegamento.

I maschi murari sono rappresentati dalle porzioni continue di muri che vanno dalla fondazione alla copertura, e vengono delimitati dalla presenza delle " bucatore ", mentre le " travi " di collegamento sono le porzioni di muratura, al di sotto ed al di sopra delle forature, che garantiscono la congruenza degli spostamenti tra i maschi murari.

Un siffatto modello è molto penalizzante per gli edifici in muratura ed in particolare per quelli aventi, come il caso in questione, una elevata percentuale di forature, in quanto si verifica una carenza di sezioni resistenti al sisma.

Alla luce di queste considerazioni, il modello di calcolo che considera solo i maschi murari privi di aperture, comporta un risultato di verifica negativo, con conseguente necessità di adottare interventi radicali che andrebbero a sconvolgere l'attuale distribuzione degli ambienti interni e dell'aspetto esteriore dell' edificio, con la chiusura di porte e finestre, il rifacimento di intere pareti (specie al piano seminterrato), con materiali aventi caratteristiche meccaniche superiori a quelle che si potrebbero ottenere dal classico consolidamento, il tutto con inevitabile ricaduta negativa sull'aspetto architettonico ed estetico dell'edificio.

Per evitare di ridurre il valore architettonico del manufatto e nell'ottica di salvaguardare un edificio che da quasi cinquanta anni caratterizza comunque un ambito urbano ben definito (il rapporto con l' edificio scolastico adiacente, il rapporto con il viale, con la chiesa ecc..) si propone di realizzare una serie di interventi finalizzati ad assicurare la completa trasmissione degli sforzi a tutti i maschi murari che delimitano ciascun vano.

In tal modo è possibile ipotizzare, nella costruzione del modello, la continuità strutturale del paramento murario e quindi ridurre al massimo la discontinuità causata dalla presenza della bucatore.

In tale ipotesi, adottando per la verifica sismica un modello privo di forature, si ottiene che tutti i maschi murari risultano essere verificati anche in condizioni sismiche.

Alla base della validità di un simile modello occorre però che vengano realizzati una serie di interventi strutturali sull'edificio esistente.

L' insieme di tali interventi costituisce il progetto esecutivo per il quale i lavori devono ancora iniziare.



Q

M

Il progetto prevede essenzialmente l'esecuzione dei seguenti interventi:

- ampliamento fondazioni esistenti e costruzione di nuovi tratti
- demolizione e ricostruzione copertura in legno
- consolidamento muratura con il metodo scuci e cuci
- demolizione e ricostruzione servizi igienici
- inserimento di tiranti in metallo

L'obiettivo dell'intervento è quello di consolidare e migliorare sismicamente la chiesa in oggetto al fine di conseguire la riapertura al culto della stessa.

Il Responsabile Unico dell'Accordo
Direttore dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile
Arch. Giuseppe Antonio Giarrusso



a
m