

CAPITOLATO TECNICO

*Servizi tecnico professionali finalizzati alla Valutazione del
Rischio Sismico di Edifici Appartenenti al Presidio Ospedaliero
Annunziata di Cosenza
Plesso del '39 ed Edificio Farmacia*

PREMESSA

Il presente capitolato fa riferimento esplicito all'Ordinanza OPCM N° 3274 del 20 marzo 2003 "Obblighi di verifica dei livelli di sicurezza sismica di opere strategiche e rilevanti ai fini del collasso" ed al Decreto 21 ottobre 2003 (Gazzetta Ufficiale n. 252 del 29 Ottobre 2003) "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003", nonché all'allegato 1 del Decreto che individua:

- "Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza statale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile" (Elenco A)
- "Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di competenza statale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso" (Elenco B)

Le Regioni e le Province autonome hanno provveduto con propri provvedimenti a definire gli elenchi "A" e "B" di opere strategiche e rilevanti di pertinenza territoriale; le strutture ospedaliere, sono classificate fra le tipologie di edifici di interesse strategico in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (elenco A).

In ottemperanza alla prescrizione di effettuare le verifiche tecniche di vulnerabilità sismica, è necessario adempiere a quanto previsto dall'art. 2, comma 3, dell'O.P.C.M. n. 3274/2003, e sviluppare le indagini di livello successivo (L1 /L2) per l'eventuale adeguamento degli edifici oggetto delle stesse rilevazioni.

Oltre agli obblighi introdotti dall'ordinanza del OPCM 3274 del 2003 e s.m.i., si fa riferimento anche al Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (D.L. 81/2008), con particolare richiamo agli obblighi del Datore di Lavoro e ai rischi connessi agli "infortuni significativi" sul luogo di lavoro, secondo quanto riportato indicativamente negli articoli seguenti:

- Art. 17, c. 1: "Il datore di lavoro deve effettuare la valutazione di tutti i rischi".
- Art. 63, comma 1: "I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati nell'Allegato IV punto 1.1.1 "Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro devono essere stabili e possedere una solidità che corrisponda al loro tipo d'impiego ed alle caratteristiche ambientali".
- Art. 64 comma 1, lettera c: "Il datore di lavoro provvede affinché i luoghi di lavoro vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Occorre quindi un percorso di valutazione della sicurezza per tutti gli edifici che ospitano luoghi di lavoro progettati e realizzati prima della classificazione sismica, e quindi senza l'adozione di criteri di progettazione antisismica, per rilevare eventuali criticità presenti e risolverle nel breve periodo, se possibile con interventi locali, o programmarne la soluzione nel medio/lungo periodo se necessitano interventi di miglioramento/adeguamento sismico.

CAP. 1 - CONTENUTO DEL SERVIZIO

L'affidamento ha per oggetto il servizio di ingegneria strutturale per la valutazione della vulnerabilità sismica, incluso l'espletamento delle attività di rilievo geometrico e strutturale e le prove e i sondaggi necessari a raggiungere il livello di conoscenza almeno LC2, secondo il D.M. 14/01/2008 e Circolare n. 617/2009, relativamente agli edifici "Plesso '39 e Farmacia".

Il Plesso 39 è costituito da un piano interrato e tre fuori terra per una superficie complessiva pari a 24.179 mq, suddiviso in n. 8 corpi di fabbrica giuntati.

L'edificio Farmacia è formato da un piano seminterrato e tre piani fuori terra per una superficie complessiva di 4.764 mq, suddiviso in n. 3 corpi di fabbrica giuntati.

Il Servizio che si intende affidare si considera comprensivo di tutte le attività professionali necessarie inerenti la progettazione e l'esecuzione delle prove ed indagini, direzione lavori e le figure della sicurezza in cantiere, che dovranno essere effettuate da Professionisti all'uopo abilitati, in rispondenza a quanto prescritto dalle vigenti norme e per come si dovessero rendere necessarie.

1.0 RIEPILOGO CONSISTENZA DEGLI IMMOBILI

- **Plesso '39** (Cosenza) – n. 8 corpi di fabbrica giuntati per complessivi mq 24.179, distinti su n. 4 livelli di cui 1 interrato;
- **Farmacia** (Cosenza) – n. 3 corpi di fabbrica per complessivi mq 4.764, distinti su n. 4 livelli di cui 1 seminterrato;

1.1 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Il servizio tecnico di ingegneria strutturale che si intende affidare è finalizzato alla verifica del livello di sicurezza sismica degli edifici di cui al punto precedente, in considerazione di quanto previsto dalla normativa Nazionale e dalla normativa di ambito territoriale.

L'obiettivo del progetto è la valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici, attraverso un sistema per fasi che prevede la raccolta dei dati e lo sviluppo delle analisi necessarie secondo il D.M. 14/01/2008 e Circolare n. 617/2009.

Il servizio, analizzato nel dettaglio nei prossimi paragrafi, è sinteticamente riassumibile nelle seguenti attività:

- coordinamento con ditta di manutenzione e personale ospedaliero per l'esecuzione delle indagini strutturali;
- rilievo geometrico dei corpi di fabbrica e di dettaglio dei relativi elementi strutturali;
- indagini sulle strutture, strumentali e di laboratorio, non distruttive e distruttive in rispondenza a quanto previsto nelle NTC 2008 per il raggiungimento dell'LC2, e ripristino dello stato dei luoghi;
- esecuzione di indagini geologiche e geotecniche distruttive in rispondenza a quanto previsto nelle NTC 2008 e redazione di dettagliata relazione geologica;
- modellazioni numeriche, analisi strutturali, verifiche tecniche sull'immobile pervenendo ad un giudizio critico in merito alla vulnerabilità sismica rilevata;

- valutazione e definizione degli eventuali interventi di miglioramento/adeguamento risultanti a valle delle analisi e verifiche effettuate.

1.2 DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA'

Le attività da svolgere comprendono tutte le operazioni necessarie dal punto di vista tecnico professionale, per raggiungere almeno ad un livello di conoscenza LC2: *conoscenza adeguata* (così come definito al cap. 8 del D.M. 14.01.2008, circolare esplicativa e appendici).

In questa fase si dovranno implementare le indagini ed i rilievi necessari, dovrà essere predisposto un progetto corredato di cronoprogramma, che preveda visite, rilievi, piano di indagini, prove e controlli distruttivi e non, e piano di ripristini, in considerazione del livello di conoscenza prescelto.

Nell'ambito delle attività sul campo, è prevista l'assistenza da parte della ditta di manutenzione aziendale per il supporto e fornitura ed installazione di opere provvisorie fisse e/o mobili, per la predisposizione delle indagini, anche in quota, per i lavori edili necessari in relazione alle indagini, ad es. mediante spicconamenti di intonaco e/o piccole demolizioni, movimentazione attrezzature, arredi e forniture, nonché per i necessari ripristini a valle delle prove, sempre sotto il controllo e secondo le disposizioni della D.L.

A seguito dei risultati di indagine, dovrà essere effettuata la modellazione dell'edificio o dell'aggregato strutturale, con valutazione della Vulnerabilità sismica redatta in rispondenza al D.M. 14.01.2008 e ad alla tabella C8. A.1.2. sviluppando un'analisi non lineare statica o dinamica.

A seguito dei risultati ottenuti dalle indagini strutturali e degli opportuni rilievi, di tutti i corpi di fabbrica, dovrà essere redatto calcolo strutturale di verifica e restituzione dei risultati di calcolo e report finale circostanziato sia in caso di esito positivo che negativo. In esso dovranno essere riportati relazione e studio preliminare degli eventuali interventi di miglioramento/adeguamento rilevati come strettamente necessari per il superamento della verifica.

Nel caso della necessità d'intervento strutturale mirato a ripristinare/aumentare la capacità portante bisognerà rappresentare la valutazione sulla necessità di adeguamento con l'indicazione delle eventuali carenze strutturali che hanno determinato tale necessità.

Bisognerà chiaramente esplicitare nella relazione e nella scheda di sintesi di verifica sismica i livelli di sicurezza attuali, quelli stimabili con i singoli interventi strutturali, nonché quelli complessivi di tutte le soluzioni ipotizzate, al fine di individuare anche possibili soluzioni per il passaggio ad una ed a due classi di rischio inferiori rispetto a quella riscontrata. Naturalmente il materiale tecnico dovrà essere firmato da tecnici abilitati ognuno nei limiti della sua competenza professionale.

1.3 RILIEVI, INDAGINI e PROVE

I servizi di rilievo, indagini e prove necessarie per effettuare la valutazione di vulnerabilità del presente capitolato sono a carico dell'aggiudicatario, che provvederà alla redazione delle specifiche dedicate all'immobile assegnato, all'esecuzione delle prove distruttive e/o non distruttive da eseguirsi, carotaggi di calcestruzzo e prelievi d'armatura e ripristini.

La tipologia e il numero di prove in situ e di laboratorio da effettuare per acquisire (per ogni corpo di

fabbrica nel suo singolo complesso) un Livello di Conoscenza almeno LC2 (secondo quanto previsto dalle NTC 2008 e Circolare esplicativa del 2 febbraio 2009, n.617) sono di seguito specificate. Si precisa che il numero di prove da effettuare non è vincolante ma indicativo, dovranno comunque effettuarsi tutte quelle necessarie, in rispondenza alle vigenti norme per il raggiungimento del predetto livello di conoscenza. Per la definizione delle previsioni di spesa gli importi unitari relativi alle categorie di lavori previsti, è stato preso a riferimento il **Prezzario Unico del cratere del centro Italia, ai sensi dell'art. 6, comma 7, del DL 189/2016 approvato con Ordinanza n. 7 del Commissario del Governo per la Ricostruzione del 14/12/2016:**

PLESSO '39

- Coordinamento indagini con ditta manutenzione e personale Ospedaliero
(€/mq 0,10 per ripetitività dei corpi x mq 24.179)
€ 2.417,90
- Rilievo geometrico dei corpi di fabbrica e di dettaglio degli elementi strutturali
(€/mq 0,30 per ripetitività dei corpi x mq 24.179)
€ 7.253,70
- Valutazione della resistenza caratteristica a compressione del cls mediante prove di schiacciamento di n. 60 carote normalizzate del diametro di 100 mm o di 200 mm, prelevate direttamente in sito a mezzo opportuna carotatrice. Sono compresi: il prelievo della carota; le prove di schiacciamento; l'elaborazione dei risultati di prova per la determinazione del Rck del materiale. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove completi.
(€ 256,00 cad.) € 15.360,00
- Test colorimetrico, eseguito utilizzando una soluzione di fenolftaleina all'1% di alcool etilico, per determinare la profondità di carbonatazione sui n. 48 campioni di calcestruzzo prelevati direttamente prelevati in sito, eseguito spruzzando con un nebulizzatore la soluzione di fenolftaleina sul campione. La determinazione della colorazione risultante e quindi della profondità di carbonatazione nel getto, sarà effettuata allontanandosi opportunamente da fessure o zone molto porose, ove si avrebbero valori non significativi della superficie saggiata. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati del test completi. Escluso il prelievo dei campioni.
(€ 182,00 cad.) € 8.736,00
- Esecuzione di N. 2 di prove da eseguire con martinetto piatto doppio, finalizzate alla valutazione dei carichi effettivamente gravanti sul paramento murario preso in esame ed alla stima del modulo elastico del materiale, effettuando le misure nelle reali condizioni di normale esercizio del manufatto. La prova dovrà essere condotta procedendo all'asportazione di un giunto di malta con opportuna sega, effettuando un taglio perfettamente orizzontale, installando uno o più estensimetri di precisione in corrispondenza del taglio, per rilevare l'entità dei cedimenti verificatisi nella prima fase di assestamento, rispetto alla

situazione rilevata con due punti fissi (basi di misura) rilevati prima dell'asportazione del giunto di malta, ed inserendo poi un martinetto sottile (piatto) nel taglio operato, onde ripristinare oleodinamicamente la situazione iniziale, annullando le deformazioni ed i cedimenti misurati. Si realizza un secondo taglio parallelo al precedente e si inserisce un secondo martinetto piatto, tale che la prova diviene del tipo "martinetto doppio", dalla quale è possibile effettuare la stima del modulo elastico del paramento murario. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove completi.

(€ 2.928,00 cad.) € 5.856,00

- N. 150 misurazioni da 1 mq - Prove pacometriche per individuare i ferri di armatura e la loro posizione negli elementi strutturali in c.a.

(€ 9,80 a mq) € 1.470,00

- Prelievo di n. 16 barre di armatura da c.a. per esecuzione di prove di laboratorio. Il prelievo viene eseguito previa demolizione del copriferro. Sono compresi: il taglio e la preparazione della barra; la prova di trazione; la prova di piegamento. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove completi. Sono esclusi, la sostituzione della porzione di barra prelevata ed il ripristino del copriferro in calcestruzzo.

(€ 191,00 cad.) € 3.056,00

- Rilievo infrarosso eseguito con termocamera radiometrica con restituzione cromatica altamente affidabile. Sono compresi la mappatura e mosaicatura dei termogrammi e le relazioni metodologica e delle fasi di rilievo, per almeno mq 1000

(€ 5.00 al mq) € 5.000,00

Esecuzione prove geologiche, compresa nel prezzo delle prove la relazione geologica storico-documentale e di restituzione e valutazione dei risultati ottenuti dalle prove:

- Perforazione ad andamento verticale, eseguita a rotazione o rotopercolazione a distruzione di nucleo, di diametro 100-145mm, in terreni ghiaiosi o in rocce dure. È compreso quanto altro occorre per dare la perforazione completa. Eseguita per la profondità di m 30 a partire dal piano di campagna

(€ 49,80 al m) € 1.494,00

- Approntamento attrezzature e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature e loro revisione, per una prospezione geofisica di tipo sismica di superficie a rifrazione, riflessione in onde P o S, MASW, o in foro, compreso il carico e lo scarico. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'approntamento completo

(€ 315,00 cad.) € 315,00

- Esecuzione profilo sismico a rifrazione con metodologia MASW a 12-24 geofoni, spaziatura massima 3 m, guadagno costante su tutti i canali, nessun guadagno automatico, né filtraggio. Acquisizione onde di Rayleigh e/o onde di Love, mediante geofoni verticali da 4,5 Hz, e/o orizzontali da 10 Hz, energizzazioni in compressione e/o di taglio a più distanze differenziate, ad entrambi gli estremi del profilo. Si considera una lunghezza di stendimento pari a 40 m con spaziature geofoniche

minori di 5 m. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito

(€ 10,10 al m) € 404,00

- Misura di sismica passiva hvsv (horizontal to vertical spectral ratio), analisi con metodo di Nakamura utilizzando una stazione sismometrica a tre componenti, per la valutazione della frequenza caratteristica di sito mediante l'acquisizione di rumore sismico. Il metodo non è utilizzabile per la ricostruzione del modello sismostratigrafico del sottosuolo, se non in elaborazione congiunta con risultati d' indagini sismiche attive e in presenza di specifiche tarature stratigrafiche. Campionamento simultaneo su tre canali mediante geofono 3D con frequenza propria non superiore a 2 Hz, e durata di registrazione non inferiore a 15 minuti. Acquisizione dei dati tramite convertitore analogico / digitale con risoluzione di almeno 24 bit. È compresa l'elaborazione dei dati, con tecniche spettrali FFT sulle 3 componenti del moto e la restituzione del rapporto H/V per la determinazione della frequenza di sito, secondo le linee guida del Progetto SESAME” (Site effects assessment using ambient excitations, 2005). È inoltre compreso quanto altro occorre per dare la misura completa; effettuare n. 3 misurazioni.

a) approntamento, trasporto attrezzatura (€ 120,00 cad) €360,00

b) installazione della stazione per sito (€20,00 cad) € 60,00

c) esecuzione di ciascuna misura per sito (€ 175,00 cad) € 525,00

- Esecuzione di calcolo strutturale di verifica per analisi del rischio sismico e restituzione di relazione di calcolo con verifica per gli otto corpi di fabbrica, con report finale circostanziato sia in caso di esito positivo che negativo. Il report di esito finale dovrà essere corredato di relazione e studio preliminare degli eventuali interventi di miglioramento/adeguamento rilevati come strettamente necessari per il superamento della verifica.

(€/mq 0,50 per ripetitività dei corpi x mq 24179)

€ 12.089,50

TOTALE PLESSO ‘39 “ NUCLEO STORICO “ € 64.397,10

FARMACIA

- Coordinamento indagini con ditta manutenzione e personale Ospedaliero (€/mq 0,20 x mq 4.764)
€ 952,80
- Rilievo geometrico dei corpi di fabbrica e di dettaglio degli elementi strutturali (€/mq 0,50 x mq 4.764)
€ 2.382,00
- Valutazione della resistenza caratteristica a compressione del cls mediante prove di schiacciamento di n. 36 carote normalizzate del diametro di 100 mm o di 200 mm, prelevate direttamente in sito a mezzo opportuna carotatrice. Sono compresi: il prelievo della carota; le prove di schiacciamento; l'elaborazione dei risultati di prova per la determinazione del Rck del materiale. È compreso quanto altro occorre per

dare i risultati delle prove completi.

(€ 256,00 cad.) € 9.216,00

- Test colorimetrico, eseguito utilizzando una soluzione di fenolftaleina all'1% di alcool etilico, per determinare la profondità di carbonatazione dei n. 30 campioni di calcestruzzo direttamente prelevati in sito, eseguito spruzzando con un nebulizzatore la soluzione di fenolftaleina sul campione. La determinazione della colorazione risultante, e quindi della profondità di carbonatazione nel getto, sarà effettuata allontanandosi opportunamente da fessure o zone molto porose, ove si avrebbero valori non significativi della superficie saggiata. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati del test completi. Escluso il prelievo dei campioni.

(€ 182,00 cad.) € 5.460,00

- N. 160 misurazioni da 1 mq - Prove pacometriche per individuare i ferri di armatura e la loro posizione negli elementi strutturali in c.a.

(€ 9,80 a mq) € 1.568,00

- Prelievo di n. 20 barre di armatura da c.a. per esecuzione di prove di laboratorio. Il prelievo viene eseguito previa demolizione del copriferro. Sono compresi: il taglio e la preparazione della barra; la prova di trazione; la prova di piegamento. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove completi. Sono esclusi, la sostituzione della porzione di barra prelevata ed il ripristino del copriferro in calcestruzzo.

(€ 191,00 cad.) € 3.820,00

- Rilievo infrarosso eseguito con termocamera radiometrica con restituzione cromatica altamente affidabile. Sono compresi la mappatura e mosaicatura dei termogrammi e le relazioni metodologica e delle fasi di rilievo, per almeno mq 800

(€ 5.00 al mq) € 4.000,00

- Esecuzione prove geologiche compresa nel prezzo delle prove la relazione geologica storico-documentale e di restituzione e valutazione dei risultati ottenuti dalle prove:

- Perforazione ad andamento verticale, eseguita a rotazione o rotopercolazione a distruzione di nucleo, di diametro 100-145mm, in terreni ghiaiosi o in rocce dure. È compreso quanto altro occorre per dare la perforazione completa. Eseguita per la profondità di m 30 a partire dal piano di campagna

(€ 49,80 al m) € 1.494,00

- Approntamento attrezzature e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature e loro revisione, per una prospezione geofisica di tipo sismica di superficie a rifrazione, riflessione in onde P o S, MASW, o in foro, compreso il carico e lo scarico. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'approntamento completo

(€ 315,00 cad.) € 315,00

- Esecuzione profilo sismico a rifrazione con metodologia MASW a 12-24 geofoni, spaziatura massima 3 m, guadagno costante su tutti i canali, nessun guadagno automatico, né filtraggio. Acquisizione onde di Rayleigh e/o onde di Love, mediante geofoni verticali da 4,5 Hz, e/o orizzontali

da 10 Hz, energizzazioni in compressione e/o di taglio a più distanze differenziate, ad entrambi gli estremi del profilo. Si considera una lunghezza di stendimento pari a 40 m con spaziature geofoniche minori di 5 m. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito

(€ 10,10 al m) € 404,00

- Misura di sismica passiva hvsr (horizontal to vertical spectral ratio), analisi con metodo di Nakamura utilizzando una stazione sismometrica a tre componenti, per la valutazione della frequenza caratteristica di sito mediante l'acquisizione di rumore sismico. Il metodo non è utilizzabile per la ricostruzione del modello sismostratigrafico del sottosuolo, se non in elaborazione congiunta con risultati d' indagini sismiche attive e in presenza di specifiche tarature stratigrafiche. Campionamento simultaneo su tre canali mediante geofono 3D con frequenza propria non superiore a 2 Hz, e durata di registrazione non inferiore a 15 minuti. Acquisizione dei dati tramite convertitore analogico / digitale con risoluzione di almeno 24 bit. È compresa l'elaborazione dei dati, con tecniche spettrali FFT sulle 3 componenti del moto e la restituzione del rapporto H/V per la determinazione della frequenza di sito, secondo le linee guida del Progetto SESAME" (Site effects assessment using ambient excitations, 2005). È inoltre compreso quanto altro occorre per dare la misura completa; effettuare n. 3 misurazioni.

a) approntamento, trasporto attrezzatura (€ 120,00 cad) €360,00

b) installazione della stazione per sito (€20,00 cad) € 60,00

c) esecuzione di ciascuna misura per sito (€ 175,00 cad) € 525,00

- Esecuzione di calcolo strutturale di verifica per analisi del rischio sismico e restituzione di relazione di calcolo con verifica per gli otto corpi di fabbrica, con report finale circostanziato sia in caso di esito positivo che negativo. Il report di esito finale dovrà essere corredato di relazione e studio preliminare degli eventuali interventi di miglioramento/adequamento rilevati come strettamente necessari per il superamento della verifica.

(€/mq 0,80 x mq 4.764)

€ 3.811,20

TOTALE EDIFICIO FARMACIA € 34.368,00

RIEPILOGO

- **TOTALE PLESSO '39 € 64.397,10**
- **TOTALE EDIFICIO FARMACIA € 34.368,00**

TOTALE COMPLESSIVO: € 98.765,10

Le prove di laboratorio dovranno essere effettuate e certificate da laboratori accreditati ai sensi delle vigenti normative.

I costi relativi a prove e certificati di prove in laboratorio, per trasferte, viaggi, vitto ed eventuale alloggio del personale utilizzato, ed in genere tutti gli oneri relativi sono a carico dell'aggiudicatario.

Per quanto riguarda l'accessibilità ai locali per sopralluoghi e/o per l'esecuzione di attività bisognerà comunicare e quindi concordare i dettagli degli accessi con il responsabile dell'Ufficio Tecnico dell'Azienda Ospedaliera.

Le attività lavorative in sito, ivi comprese le indagini strutturali, dovranno svolgersi nella maniera meno invasiva possibile in funzione della specifica attività che si svolge nella struttura in oggetto.

Il ripristino delle armature e del calcestruzzo dove sono estratti i provini, nonché delle murature per le prove con martinetti piatti e lo scavo e ripristino per effettuare le prove in fondazione, dovranno essere effettuati dalle ditte di manutenzione, sulla base delle indicazioni e sotto la supervisione della D.L..

1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli interventi di rilievo, indagine e verifica strutturale, miranti a testare la vulnerabilità sismica delle strutture, dovranno essere conformi a quelle delineate dalle seguenti normative nazionali.

Le norme di riferimento sono:

- Norme Tecniche sulle Costruzioni di cui al D.M. del 14/01/2008 (nel seguito indicate come DM08).
- Circolare esplicativa delle NTC n. 617/2009 (nel seguito indicate come istruzioni al DM08).
- D.P.C.M. del 09/02/2011 - Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14/01/2008.
- Normative e/o Regolamenti Territoriali (Regionali, Provinciali e Comunali) di riferimento.
- Disposizioni degli Uffici della Protezione Civile Territoriale.
- Eurocodice 2: Design of concrete structures.
- Eurocodice 8: Design of structures for earthquake resistance.
- Decreto Legge 81/2008 e D.Legge 109/2009

Dal punto di vista dell'impostazione metodologica, per quanto non modificato dal DM del 2008, si farà riferimento anche alle indicazioni dell'O.P.C.M 3274/2003 s.m.i, nonché alle ulteriori normative e linee guida Statali e Regionali emanate in materia. Alle medesime norme si dovrà fare riferimento per l'esecuzione delle verifiche di vulnerabilità.

In ogni caso dovranno essere riportate le ipotesi per la modellazione strutturale con le relative giustificazioni supportate da basi scientifiche e/o da modelli scientificamente validi riportati nella letteratura specialistica.

Il Direttore U.O.C.
Gestione Infrastrutture e Patrimonio
Ing. Amedeo De Marco

