

ALLEGATO A

Programma per il monitoraggio dello stato di conservazione dei beni architettonici tutelati

Parte I - Contenuti e finalità

Premessa

Il presente allegato costituisce parte integrante del testo delle Linee Guida e rappresenta la struttura dei dati conoscitivi minimi necessari per la definizione del modello interpretativo degli edifici di interesse culturale ai fini della valutazione dello stato di conservazione e della sicurezza sismica. In particolare viene definita la struttura logica del percorso conoscitivo e la qualità dei dati.

Per livello di conoscenza *speditivo* si fa riferimento a dati acquisiti mediante l'osservazione diretta delle qualità della fabbrica, una prima stima dimensionale della stessa e a fonti documentarie, quali indagini storiche sul manufatto e sull'ambito; per livello di conoscenza *analitico* si fa invece riferimento all'affinamento della conoscenza geometrica e materico-costruttiva della fabbrica, a dati indiretti quali valutazioni eseguite per analogia su studi e ricerche certificati, analisi *in situ* o in laboratorio.

Percorso metodologico

L'approccio conoscitivo ad una fabbrica storica rappresenta un percorso metodologico "inverso" rispetto agli edifici di nuova costruzione: dall'analisi della realtà materica della costruzione, attraverso successivi livelli di approfondimento, al riconoscimento del funzionamento strutturale accertato per la verifica della sicurezza sismica ai fini della definizione degli interventi.

Le fasi di tale processo sono così sintetizzabili:

IDENTIFICAZIONE DEL BENE → FATTORI DI SENSIBILITA' → VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' → VERIFICA DELLA SICUREZZA → DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI

Tale iter metodologico non è definibile in un'unica scheda di rilevamento. Pertanto, la raccolta dei dati è articolata per moduli schedografici autonomi e complementari, ognuno dei quali rappresenta un livello di conoscenza dal diverso grado di attendibilità. La scelta tra i diversi moduli schedografici costituisce il progetto conoscitivo da attuare in relazione agli obiettivi dell'indagine, ai contesti territoriali, alla disponibilità delle risorse.

FASI



LC1

LIVELLO DI CONOSCENZA SPEDITIVO

MODELLO
A
ANAGRAFICO
IDENTIFICATIVO

MODELLO
B
FATTORI DI
SENSIBILITA'

MODELLO
C
MORFOLOGIA DEI
COMPONENTI

MODELLO
D
VALUTAZIONE
DEL DANNO

LV1
ANALISI QUALITATIVA E VALUTAZIONE
CON MODELLI MECCANICI SEMPLIFICATI

AZIONI
PIANIFICAZIONE
TUTELA
GESTIONE

LC2

LC3

LIVELLO DI CONOSCENZA ANALITICO

**CARTE TEMATICHE
TERRITORIALI**

MODELLO
E
RILIEVO
GEOMETRICO

MODELLO
F
INTERVENTI
PREGRESSI

LV2
VALUTAZIONE SU SINGOLI
MACROELEMENTI

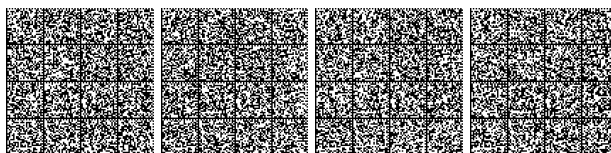
INTERVENTI
SU SINGOLE PARTI
DELLA COSTRUZIONE

MODELLO
G
INDAGINI
STORICHE

MODELLO
H
INDAGINI
DIAGNOSTICHE

LV3
VALUTAZIONE COMPLESSIVA
DELLA RESISTENZA SISMICA

INTERVENTI
SULL'INTERA COSTRUZIONE



Moduli schedografici

Nella sezione seguente è riportata la struttura **schematica** dei moduli schedografici. **Per ognuna delle macrotipologie individuate nella Direttiva sono stati definiti dei moduli schedografici, che consentono di acquisire le informazioni necessarie per applicare i modelli di valutazione LV1 proposti dalla Direttiva. Di seguito è riportato un tracciato descrittivo della qualità e quantità dei dati da acquisire, che è stato poi esplicitato nel dettaglio per le diverse tipologie costruttive. I documenti schedografici, per le diverse tipologie, sono riportati sul sito del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (www.benitutelati.it).**

Non sono invece riportati i formati e le interrelazioni tra i diversi campi, in quanto ciò dipende dal sistema di gestione dei dati che si intende adottare. E' evidente che utilizzando idonei sistemi informativi è possibile mettere in risalto le molteplici correlazioni e interazioni tra i differenti moduli.

Parte II - Moduli schedografici e loro struttura

MODULO A - Anagrafico Identificativo

Ha lo scopo di identificare in modo univoco il manufatto. L'identificazione avviene attraverso tre parametri fondamentali: denominazione, toponomastica, dati catastali. La struttura dei dati è definita al Decreto del Ministero per i beni e le attività culturali del 28 febbraio 2004, così come modificato dal D.M. 28 febbraio 2005, emanato di concerto con l'Agenzia del Demanio e relativo ai criteri e modalità per la verifica dell'interesse culturale dei beni immobili di proprietà pubblica, ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio.

A1. Qualificazione giuridica del soggetto proprietario

Nota esplicativa.

Specificare la qualificazione giuridica: Stato, Regione, Provincia, Comune, Ente o Istituto pubblico, Persona giuridica privata senza fine di lucro, Privato.

A2. Riferimenti del soggetto proprietario

Nota esplicativa.

Indicare: denominazione, C.F., indirizzo, nominativo del legale rappresentante, nominati del responsabile del procedimento.

A3. Denominazione del bene

Nota esplicativa

Rappresenta il nome proprio o la denominazione corrente utilizzata per identificare il bene.

A4. Toponomastica

Nota esplicativa

Indicare: regione, provincia, comune, toponimo di località, toponimo stradale, numero civico.

A5. Coordinate geografiche

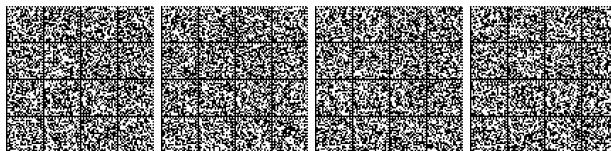
Nota esplicativa

Indicare le coordinate geografiche (x, y) ed il relativo sistema di riferimento (preferibilmente Gauss-Boaga, Roma 40). E' opportuno vengano previsti funzionalità informatiche per la localizzazione diretta del punto.

A6. Dati catastali

Nota esplicativa

Indicare: comune catastale, foglio, particella, subalterno. Specificare se l'identificativo catastale si riferisce al Catasto Fabbricati (C.F.) o al Catasto Terreni (C.T.).



A7. Confinanti

Nota esplicativa

Indicare tutti gli elementi con i quali il bene confina. Per le particelle catastali vale la codifica del precedente punto A6; per tutti gli altri elementi (strade, fiumi, fossi, ecc.) il vocabolario è libero.

A8. Periodo di realizzazione

Nota esplicativa

Indicare l'anno di costruzione del bene nella sua consistenza attuale. In alternativa indicare la frazione di secolo (inizio, fine, prima metà, seconda metà).

A9. Destinazione d'uso attuale

Nota esplicativa

Indicare la destinazione d'uso attuale, distinguendo la categoria d'uso (Residenziale, Commerciale, Terziario-direzionale, Logistico-produttivo, Culturale, Studio d'artista, Sportivo, Ludico-ricreativo, Turistico-ricettivo, Ristorazione, Servizi pubblici, Militare, Luogo di culto, Attrezzatura tecnologica, Altro, Non utilizzato) e l'uso specifico (vocabolario libero; ad esempio museo, negozio, caserma, ufficio, chiesa, ecc.).

A10. Documentazione fotografica

Nota esplicativa

Allegare un minimo di 10 foto per ogni bene, corredate da didascalia. Le riprese fotografiche devono documentare il bene in modo esaustivo, sia all'interno che all'esterno. In particolare devono prevedere una ripresa fotografica dell'ambiente esterno, il fronte principale e gli altri fronti, gli androni e scale, gli ambienti interni più significativi, dettagli dei pavimenti e dei soffitti.

A11. Stralcio planimetrico

Nota esplicativa

Allegare lo stralcio della mappa catastale, in scala 1:1.000 o 1:2.000, individuando con esattezza la localizzazione del bene, mediante perimetrazione della particella.

A12. Descrizione morfologica

Nota esplicativa

Descrivere la struttura fisica della costruzione, la tipologia architettonica e gli elementi architettonici e costruttivi maggiormente significativi.

A13. Presenza di elementi di pregio

Nota esplicativa

Indicare la presenza di elementi significati di pregio culturale. Si intendono per elementi decorativi di pregio quelli elencati all'art. 11, comma 1, lettera a) del Codice: gli affreschi, gli stemmi, i graffiti, le lapidi, le iscrizioni, i tabernacoli e gli altri ornamenti di edifici, esposti o no alla pubblica vista, di cui all'art. 50, comma 1;". Specificare se l'elemento è interno od esterno. Segnalare inoltre la presenza di beni o collezioni mobili notificati, nonché la presenza di reperti archeologici visibili.

A14. Altra documentazione

Nota esplicativa

Allegare eventuale altra documentazione disponibile (planimetrie, cartografie, foto aeree, grafici di rilievo, immagini, relazioni, atti amministrativi, schede di dettaglio).

A15. Valutazione d'interesse culturale

Nota esplicativa

Specificare gli estremi dell'eventuale provvedimento di interesse culturale (decreto di vincolo o declaratoria).

Ai soli fini della valutazione della sicurezza sismica, indicare la rilevanza del bene, espressa in termini relativi secondo una delle seguenti categorie: limitata, media, elevata.



MODULO B. Fattori di sensibilità

Contiene i dati necessari per determinare le relazioni tra il manufatto ed il contesto territoriale al fine di classificare particolari fattori di sensibilità.

B1 Caratteristiche dimensionali

- B1a. superficie coperta
- B1b. altezza gronda
- B1c. numero di piani entroterra
- B1d. numero di piani fuori terra
- B1e. eidotipo

Nota esplicativa.

Per eidotipo si intende uno schizzo fatto a mano libera o a "filo di ferro" in cui sono rappresentate piante, prospetti e sezioni del manufatto, nonché tutti gli elementi del sito e del contesto edilizio che debbono essere messi in evidenza ai fini della valutazione. L'eidotipo, in mancanza del rilievo geometrico, costituirà un modello geometrico semplificato di riferimento sul quale saranno riportate i principali dati dimensionali e le successive informazioni.

B2 Localizzazione**B2a. ambito territoriale**

Nota esplicativa.

Riportare se il manufatto è localizzato in un centro urbano, in zona extraurbana, in zona agricola, ecc.

B2b. caratteristiche ambientali geografiche

Nota esplicativa.

Riportare se il manufatto è localizzato in prossimità di fiumi, torrenti, mare, rilievi, zone verdi, ecc.

B2c. caratteristiche ambientali antropiche

Nota esplicativa.

Riportare se il manufatto è localizzato in prossimità di viabilità primaria o secondaria, complessi industriali, cantieri, ecc.

B3 Terreno e fondazioni**B3a. caratteristiche orografiche**

Nota esplicativa.

Riportare se il manufatto è localizzato in piano o in prossimità di creste, dirupi, ecc. Indicare la pendenza del terreno (espressa in percentuale).

B3b. caratteristiche geomorfologiche

Nota esplicativa.

Riportare le categorie del terreno di fondazione, così come specificato al punto 3.1. delle Linee guida. Indicare inoltre se si è in presenza di corpi franosi.

B3c. modifica dei suoli

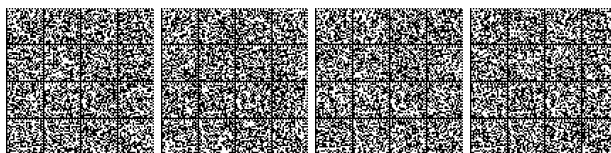
Nota esplicativa.

Indicare gli eventuali fenomeni di modifica dello stato dei suoli e le loro cause (modifica delle falde, dilavamento, rottura di condotte idriche, prosciugamento dei terreni, scavi, rilevati, ecc.).



B4 Analisi dell'aggregato edilizio**B4a. complesso architettonico***Nota esplicativa.**Vedi la definizione di complesso architettonico (CA) del cap. 4. Specificare se il bene è un complesso architettonico isolato o aggregato e quanti e quali sono i corpi di fabbrica costituenti. Definire attraverso un eidotipo i rapporti dimensionali in pianta e alzato delle diverse parti costituenti il complesso architettonico. Si intende per complesso architettonico un sistema di più copri di fabbrica collegati fisicamente tra loro a formare un'entità spaziale circoscritta.***B4b. parte di un complesso architettonico***Nota esplicativa.**Vedi la definizione di corpo di fabbrica (CF) del cap. 4. Specificare se il bene è parte di un complesso architettonico e definirne i rapporti (edificio d'angolo, di testata, contiguo, ecc.).***B5 Accessibilità***Nota esplicativa.**Riportare se il manufatto è accessibile, completamente o parzialmente, oppure inaccessibile per cause intrinseche (crolli, inagibilità, sigilli, ecc.) o estrinseche (frane, inaccessibilità viaria, detriti, ecc.)***B6 Stato di utilizzo***Nota esplicativa.**Riportare se il manufatto è utilizzato completamente o solo parzialmente. Inoltre deve essere precisata la frequenza d'uso, secondo le seguenti categorie: molto frequente (frequentazione giornaliera), frequente (frequentazione almeno settimanale), saltuario o non utilizzato (utilizzo sporadico).***MODULO C - Morfologia degli Elementi**

Ha lo scopo di individuare e descrivere gli elementi strutturali, attraverso il riconoscimento della morfologia, della tipologia, delle tecniche costruttive e dei materiali.

C1 Codifica degli elementi strutturali*Nota esplicativa.**Individuare gli elementi strutturali identificandoli a livello planimetrico con codici alfa-numeric progressivi, secondo le seguenti categorie:**V. elementi verticali (setti murari, pilastri, colonne)**O. Orizzontamenti (solai e coperture)**S. Collegamenti verticali (scale e rampe)**PO. Elementi portanti orizzontali (archi, architravi, piattabande)***C2 Ispezionabilità***Nota esplicativa.**Per ogni elemento codificato al punto C1 specificare se è ispezionabile, parzialmente ispezionabile, non ispezionabile.***C3. Morfologia***Nota esplicativa.**Per ogni elemento codificato al punto C1 descriverne la morfologia:**V. elementi verticali: pilastro, colonna, setto continuo.**O. orizzontamenti: piano, inclinato, resistente per forma.**S. collegamenti verticali: rettilineo, curvo, elicoidale.**PO. elementi portanti orizzontali: orizzontali, curvi.***C4. Tipologia elementi strutturali***Nota esplicativa.**Per ogni elemento codificato al punto C1 descrivere la tipologia costruttiva, secondo vocabolari elaborati a livello regionale. A titolo esemplificativo:**V. elementi verticali: portante in blocchi, in laterizio, monolitico, tamponatura in laterizio, in legno, non visibile, ecc.*

O. orizzontamenti: solaio a orditura semplice, doppia, composta, soletta, volta a crociera, a botte, non visibile, ecc.

S. collegamenti verticali: rampa semplice su travi, su volta a botte, su volta rampante, ecc.

PO. elementi portanti orizzontali: arco a tutto sesto, ribassato ogivale, piattabanda, architrave, non visibile, ecc.)

C5 Tipologia finiture

Nota esplicativa.

Per ogni elemento codificato al punto C1 descrivere la tipologia delle finiture, secondo vocabolari elaborati a livello regionale. A titolo esemplificativo: intonaco, rivestimento lapideo, ligneo, ceramico, controsoffitto, struttura a vista, ecc. Specificare la finitura per l'interno e l'esterno, per l'intradosso e l'estradosso.

C6 Tecnica costruttiva elementi strutturali

Nota esplicativa.

Per ogni elemento codificato al punto C1 descrivere la tipologia costruttiva, secondo vocabolari elaborati a livello regionale.

Le murature andranno analizzate stilando moduli schedografici che dovranno contenere :

- descrizione delle caratteristiche materiche dei componenti, rapporti geometrici tra altezza del blocco e spessore del giunto orizzontale, disposizione e allineamenti desumibili dall'analisi della tessitura e dell'apparecchiatura muraria

- valutazioni dell'ingranamento dei blocchi (disposizioni di elementi di fascia e di punta), stato di conservazione e livello di disorganizzazione della muratura

C7 Tecnica costruttiva finiture

Nota esplicativa.

Per ogni elemento codificato al punto C1 descrivere la tipologia costruttiva, secondo vocabolari elaborati a livello regionale.

C8 Parametri meccanici

Nota esplicativa.

Per ogni elemento codificato al punto C1 riportare i parametri meccanici dei materiali ottenuti da indagini diagnostiche eseguite sulla fabbrica o per analogia.

gn = resistenza media a compressione

t0 = resistenza a taglio

E = valore medio di elasticità normale

G = valore medio di elasticità tangenziale

W = peso specifico medio

C9 Elementi di pregio storico artistico

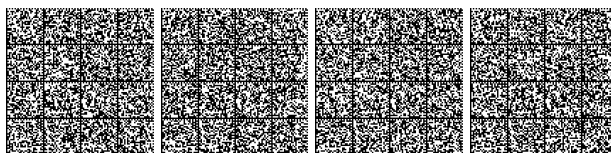
Nota esplicativa.

Per ogni elemento codificato al punto C1 individuare e descrivere eventuali elementi di pregio storico artistico: apparati decorativi (fregi, cornici, affreschi, dipinti, stemmi, elementi scultorei, ecc.), tecniche costruttive antiche (intonaci, rivestimenti, travature, elementi metallici, particolari tessiture murarie), elementi mobili addossati (arazzi, quadri, altari, statue, tabernacoli, ecc.).

C10 Materiali finiture

Nota esplicativa.

Per ogni elemento codificato al punto C1, e per gli eventuali elementi di pregio in esso presenti, identificare i materiali attraverso analisi a vista o prove di laboratorio se disponibili.



MODULO D - Stato di Conservazione

Classifica e descrive i fenomeni di danno dei singoli elementi strutturali.

D1. danno strutturale**D1a. pannelli murari**

- fuori piombo
- spanciamiento
- traslazione verticale
- traslazione orizzontale
- fessurazioni superficiali (specificare profondità/spessore murario)
- fessurazioni passanti
- lesioni isolate o diffuse
- crollo

Nota esplicativa.

Da individuare per ogni elemento come codificato al punto C1. Per le lesioni la valutazione va intesa come rilevamento della posizione delle cuspidi e della gola, distanza massima tra i cigli fessurativi e relativo scostamento dei cigli fessurativi fuori dal piano.

D1b. strutture resistenti per forma

Nota esplicativa.

Da individuare per ogni elemento come codificato al punto C1. Valutazione del meccanismo di danno/meccanismo di collasso. Quantificazione e posizionamento delle fessurazioni.

D1c. orizzontamenti

- valutazione a vista dei difetti (secondo classificazione a vista del legname in opera)
- rottura fragile
- entità dell'appoggio
- disallineamento appoggi
- deformazione ($F/L > 1/300$; $F/L > 1200$; $F/L \gg 1200$)
- crollo

Nota esplicativa.

Da individuare per ogni elemento come codificato al punto C1.

D1d. strutture in legno articolate

- valutazione a vista dei difetti (secondo classificazione a vista del legname in opera)
- qualità delle unioni e delle giunzioni
- rottura fragile
- rotazione fuori dal piano di appartenenza della struttura
- inflessione
- crollo

Nota esplicativa.

Da individuare per ogni elemento come codificato al punto C1.



D2. danno materico

D2a. strutture murarie

- distacco
- erosione
- disgregazione

Nota esplicativa.

Da individuare per ogni elemento come codificato al punto C1. Vedi anche il lessico delle Raccomandazioni Normal 1/88. Specificare in percentuale l'estensione della superficie del danno.

D2b. strutture in legno semplici e articolate

- marcescenza
- rosume

Nota esplicativa.

Da individuare per ogni elemento come codificato al punto C1. Vedi anche il lessico delle Raccomandazioni Normal 1/88. Specificare in percentuale l'estensione della superficie del danno.

D3 Cause del danno

D3a. cause intrinseche

- umidità
- cicli termici
- deflusso acque meteoriche
- vegetazione
- non valutabile

D3b. cause estrinseche

- eventi sismici
- frane/alluvioni
- scoppi/incendi
- azioni antropiche
- non valutabile

D4 Analisi dei dettagli strutturali

- efficienza dei nodi delle strutture multiasta
- efficienza del collegamento fra pareti ortogonali
- efficienza del collegamento fra solai e pareti
- presenza di cordoli di piano
- architravi con resistenza flessionale
- elementi strutturali spingenti
- catene, ritegni, contrafforti
- presenza di elementi ad elevata vulnerabilità

D5 Interazioni fra Unità Strutturali

- grado di vincolo agli elementi contigui
- azioni degli elementi contigui

