

## **SCHEDA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 2** - Effettuare le operazioni di diagnostica sul contesto del manufatto e dei materiali, preliminare allo sviluppo del progetto di massima e alle fasi del progetto esecutivo, utilizzando risorse strumentali adeguate e finalizzate alla valutazione strutturale, energetica, acustica e dei materiali

### **1 - DIAGNOSTICA DELL'EDIFICIO**

Grado di complessità 4

#### **1.4 DEFINIZIONE DEL FATTORE DI CONFIDENZA**

Individuare il fattore di confidenza che si intende raggiungere in seguito alle prove e verificarlo in seguito ai risultati ottenuti

Grado di complessità 3

#### **1.3 ORGANIZZAZIONE DELLA CAMPAGNA D'INDAGINE**

Definire la strumentazione e l'attrezzatura per la campagna e la tempistica di esecuzione e l'eventuale durata dei monitoraggi

Grado di complessità 2

#### **1.2 SCELTA DEI TIPI DI INDAGINE**

Scegliere le tipologie di indagini adatte al raggiungimento dell'obiettivo partendo dall'analisi dell'oggetto, del contesto e delle esigenze, in termini di accuratezza richiesta, tempistica e budget.

Grado di complessità 1

#### **1.1 PROGRAMMAZIONE DETTAGLIATA**

Studiare una programmazione delle operazioni diagnostiche che stabilisce dettagliatamente le fasi e l'approfondimento delle indagini necessarie

### **2 - INDAGINE SUI MATERIALI**

Grado di complessità 6

#### **2.6 CONDUZIONE DI PROVE SU CALCESTRUZZO E STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO**

Eseguire, elaborare e restituire prove strumentali per la definizione dei particolari costruttivi e del degrado del calcestruzzo. (Termografia, pachometro, endoscopia...)

## ADA.09.01.02 - REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SUPPORTO AL PROGETTO EDILE

Grado di complessità 5

### 2.5 CONDUZIONE DI PROVE SU MURATURA

Eseguire, elaborare e restituire prove strumentali per la definizione dei particolari costruttivi e del degrado della muratura. (Termografia, pachometro, petrografia...)

Grado di complessità 4

### 2.4 CONDUZIONE DI PROVE SU STRUTTURE IN ACCIAIO E ARMATURE NEL CEMENTO ARMATO

Eseguire indagini, prove e controlli per la caratterizzazione meccanica dell'acciaio e la definizione di particolari costruttivi e stato di corrosione

Grado di complessità 3

### 2.3 CONDUZIONE DI PROVE SU STRUTTURE IN LEGNO

Eseguire indagini, prove e prelievi per la caratterizzazione meccanica del legno e del degrado. (utilizzo di igrometro, stereomicroscopio, resistograph...)

Grado di complessità 2

### 2.2 CONDUZIONE DI PROVE SU MALTA E INTONACO

Eseguire indagini, prove e prelievi per la caratterizzazione materica di malta e intonaco e del loro degrado. (utilizzo di sclerometro, stereomicroscopio...)

Grado di complessità 1

### 2.1 CONDUZIONE DI PROVE SU TERRENO E STRUTTURE DI FONDAZIONE

Eseguire indagini e prove geofisiche per la caratterizzazione sismica del terreno e il controllo delle fondazioni

## 3 - INDAGINE SULLE STRUTTURE

Grado di complessità 4

### 3.4 MONITORAGGIO STRUTTURALE

Valutare la stabilità di un quadro fessurativo mediante un monitoraggio prolungato nel tempo attraverso l'installazione di trasduttori di spostamento a cavallo delle fessure

## ADA.09.01.02 - REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SUPPORTO AL PROGETTO EDILE

Grado di complessità 3

### 3.3 CONDUZIONE DI PROVE NON DISTRUTTIVE

Eseguire indagini ultrasoniche, sclerometriche, termografiche, radar con relative ricostruzioni tomografiche e correlazione ai risultati delle prove più invasive

Grado di complessità 2

### 3.2 CONDUZIONE DI PROVE SEMI DISTRUTTIVE

Individuare parti della costruzione significative ed eseguire prove di strappo, prove con martinetti, saggi per indagini visive...

Grado di complessità 1

### 3.1 CAMPIONATURE PER PROVE DISTRUTTIVE

Eseguire prelievi mirati di materiale per la conduzione di prove di rottura, di compressione, di trazione...

## 4 - INDAGINE ENERGETICA

Grado di complessità 4

### 4.4 ESECUZIONE DI PROVE IN SITU

Rilevare con strumentazione la resa dei componenti opachi (termoflussimetro, termografia e indagine sonora) e la tenuta all'aria (blower door)

Grado di complessità 3

### 4.3 INDAGINI IN SITU

Esaminare visivamente lo stato conservativo dell'involucro, individuare ponti termici, punti di condensa o umidità, effettuare misurazioni reali di consumo

Grado di complessità 2

### 4.2 INDAGINE DOCUMENTALE

Esaminare documenti, disegni e schede tecniche presenti sugli impianti, i materiali, le tecniche costruttive e lo stato manutentivo dell'edificio

Grado di complessità 1

## ADA.09.01.02 - REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SUPPORTO AL PROGETTO EDILE

### 4.1 INDAGINE SUI CONSUMI

Raccogliere dati sui consumi energetici di un edificio, sui relativi fabbisogni energetici di riscaldamento e di energia elettrica

## 5 - INDAGINE ACUSTICA

Grado di complessità 3

### 5.3 ANALISI SULLE PARTIZIONI VERTICALI E ORIZZONTALI

Determinare attraverso prove l'isolamento acustico standardizzato di facciata, il livello di rumore di calpestio normalizzato sui solai, il potere fonoisolante apparente delle partizioni fra ambienti

Grado di complessità 2

### 5.2 ACQUISIZIONE DATI

Rilevare fonometricamente i livelli di rumore e i livelli percentili sia diurni che notturni

Grado di complessità 1

### 5.1 INDAGINE AMBIENTALE SUL CONTESTO

Identificare le sorgenti sonore presenti nell'area, oltre alla destinazione d'uso dell'edificio e agli impianti tecnologici rumorosi in esso installati

## **SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 2**

### **RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- Indicazioni ambientali del contesto
- Indicazione sull'accessibilità degli ambienti
- Indicazioni sullo stato conservativo apparente della struttura
- Indicazioni architettoniche di massima mappatura dei saggi (disegni esistenti o catastali, eidotipi o schizzi...)
- Diagnostica specialistica  
Indicazioni sull'output necessario, sulla precisione richiesta e sul fattore di confidenza desiderato
- Indicazioni sugli interventi previsti e su vincoli artistici o su parti di interesse storico-architettonico da tutelare
- Strumentazione di diagnostica
- Software specifici

### **TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Tecniche di pianificazione dell'indagine in termini spaziali e temporali
- Individuazione dei punti da saggiare o monitorare
- Tecniche di catalogazione dei dati raccolti
- Tecniche di gestione e riduzione dell'errore grossolano e strumentale
- Tecniche di rielaborazione e restituzione dei dati
- Diagnostica specialistica  
Tecniche di correlazione risultati tra tipi diversi di prove (distruttive e non distruttive)
- Tecniche di prelievo di campioni significativi
- Tecniche di taratura e utilizzo degli strumenti di misurazione/indagine

### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Dati di definizione dello stato attuale e di conservazione della struttura
- Diagnostica specialistica  
Relazioni e documentazioni tecniche per la definizione:  
della composizione e dello stato conservativo dei materiali  
e/o del grado di corrosione delle strutture in c/a  
e/o del quadro fessurativo  
e/o della diagnosi energetica  
e/o della diagnosi acustica

### **INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE**

### **ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE**

1. Organizzazione della campagna d'indagine
2. Interpretazione dei dati raccolti
3. Relazione tecnica di diagnosi
4. Diagnostica specialistica

In relazione alla specifica curvatura:

individuazione degli elementi strutturali da saggiare

indicazioni sullo stato conservativo generale e sulla necessità di intervento o manutenzione

classificazione energetica dell'edificio

indicazione sull'isolamento acustico

### **DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE**

1. Prova prestazionale:

Organizzazione di una campagna di indagini su un caso studio, a partire da una raccolta documentale e fotografica sull'edificio e sul contesto

2. Diagnostica specialistica

Prova prestazionale:

Organizzazione di una campagna di indagini su un caso studio, data una raccolta documentale e fotografica sull'edificio e sul contesto

3. Colloquio tecnico finalizzato alla comprensione delle variabili, delle condizionalità ambientali e di contesto, dell'impostazione delle campagne di diagnostica e dell'utilizzo della strumentazione

4. Diagnostica specialistica

Colloquio tecnico finalizzato alla comprensione delle variabili, delle condizionalità ambientali e di contesto, dell'impostazione delle campagne di diagnostica e dell'utilizzo della strumentazione

## ADA.09.01.02 - REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SUPPORTO AL PROGETTO EDILE

### FONTI

Strategia Regionale di Innovazione per la Specializzazione Intelligente, RIS3ER Regionale and Innovation Strategy for Smart Specilisation, ambito Edilizia e Costruzioni. Regione Emilia Romagna DGR 515/2014  
Norma UNI 11337-7 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa, 2018