



**AGENZIA DEL DEMANIO**  
**DIREZIONE REGIONALE CALABRIA**  
SERVIZI TECNICI

RISTRUTTURAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DI DUE IMMOBILI  
SITI IN CONTRADA LENZI - SIDERNO (RC) DA DESTINARE A UFFICI  
E ALLOGGI PER LA POLIZIA DI STATO: COMMISSARIATO, R.P.C. E  
DISTACCAMENTO POLIZIA STRADALE.  
SCHEDE RCB1327 E RCB1328

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DEL  
COMPORTAMENTO STRUTTURALE CON  
INDICAZIONE DEI DANNI – RCB1327

IL RESPONSABILE SERVIZI TECNICI



ING. SALVATORE CONCETTINO

IL TECNICO ISTRUTTORE



ING. ALESSANDRA LEGATO

CODICE ELABORATO  
R10 a

SCALA

PROTOCOLLO E DATA  
2019/2356/DRCAL/STE del 6/02/2019

Committente:



**AGENZIA  
DEL DEMANIO**

**AGENZIA DEL DEMANIO  
DIREZIONE REGIONALE CALABRIA**  
Via Gioacchino Da Fiore, 34 - 88100 CATANZARO (CZ)  
Tel. 0961/778911 - Fax 06/50516080  
e-mail: dre.Calabria@agenziademanio.it  
PEC: dre\_Calabria@pce.agenziademanio.it

Il Direttore Regionale:  
**Ing. Pier Giorgio Allegroni**  
Il Responsabile Unico del Procedimento:  
**Ing. Salvatore Concettino**

**VERIFICA DI VULNERABILITÀ SISMICA E  
VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE,  
RILIEVO ARCHITETTONICO, TOPOGRAFICO,  
IMPIANTISTICO E STRUTTURALE E VERIFICA  
PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO,  
FINALIZZATI ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO DI  
FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA  
DELL'INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE  
RIFUNZIONALIZZAZIONE DA EFFETTUARSI SUL  
COMPENDIO DEMANIALE "IMMOBILI CONFISCATI",  
SITO IN CONTRADA LENZI, SIDERNO (RC) -  
SCHEDE RCB1327 - RCB1328**

Livello Progettuale:

**VULNERABILITÀ SISMICA**

Contrada Lenzi - 89048 SIDERNO (RC)



Riferimento Immobile:

**RCB1327**

Descrizione elaborato:

**ANALISI DELLO STATO DI FATTO E  
DEL COMPORTAMENTO  
STRUTTURALE CON INDICAZIONE  
DEI DANNI - RCB1327**

Progettista:



**SIDOTI ENGINEERING S.R.L. UNIPERSONALE**  
ARCHITETTURA >> INGEGNERIA

Sede legale: via Borgo Garibaldi 33 - 00041 Albano Laziale (RM)  
Tel. e fax: 06.9323891 - cell. 393.9868781  
REA CCIAA di RM 1379068

Filiali:  
Regione Marche: Via Roma 12 - 63081 Castorano (AP)  
Regione Sicilia: c/da Bastione 56 - 98071 Capo d'Orlando (ME)  
Regione Lombardia: Via degli Scipioni, n. 7 20129 - Milano (MI)  
Capitale sociale €. 10.000,00 i.v. - C.F. e P.IVA 12502151009  
A.U. e D.T. Arch. Vincenzo Sidoti  
Email: sidotiengineering@gmail.com  
PEC: sidotiengineering@legalmail.it

Responsabile delle Integrazioni Specialistiche,  
Direttore per l'esecuzione delle indagini, Progettista:  
**Arch. Vincenzo SIDOTI**

Dipartimento Geologia e Geotecnica, Direttore Tecnico:  
**Geol. Fabrizio MARINI**

Dipartimento Strutture, Progettista:  
**Ing. Simone SENZACQUA**

Dipartimento Impianti Tecnologici, Esperto Gestione Energia -  
Direttore Tecnico:  
**Ing. Francesco QUONDAMATTEO**

Indagini e Rilievi, Progettista Opere Edili:  
**Arch. Jlenia ALLEVI**

Indagini e Diagnostica strutturale UNI 9712:  
**Arch. Vincenzo SIDOTI**  
**Arch. Jlenia ALLEVI**  
**Ing. Simone SENZACQUA**  
**Ing. Sara ERCOLANI**  
**Archeologo Fabio NIEDDU**

Timbri e firme:

Responsabile delle Integrazioni Specialistiche,  
Direttore per l'esecuzione delle indagini, Progettista:  
**Arch. Vincenzo SIDOTI**

Progettazione Strutturale:  
**Ing. Simone SENZACQUA**

Indagini e Rilievi, Progettista Opere Edili:  
**Arch. Jlenia ALLEVI**

NOME FILE		AMBIENTE SOFTWARE		SCALA
R09a.doc		Word		-
DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
15/07/2018	Prima emissione	S. SENZACQUA	S. SENZACQUA	V. SIDOTI
17/09/2018	Seconda emissione	S. SENZACQUA	S. SENZACQUA	V. SIDOTI
Codice commessa:	Livello progett.:	Elaborato:		
<b>31.18</b>	<b>VS</b>	<b>R09a</b>		

## **ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DEL COMPORTAMENTO STRUTTURALE CON INDICAZIONE DEI DANNI**

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1327*

### **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CRITICITÀ RISCONTRATE .....</b>	<b>4</b>
3.1	OSSIDAZIONE DELLE BARRE.....	4

## **1 PREMESSA**

Il presente documento ha per oggetto l'analisi dello stato di fatto e del comportamento strutturale con indicazione dei danni dell'"Immobile confiscato", ubicato in Contrada Lenzi della città di Siderno (RC) scheda RCB1327, che verrà di seguito indicato come "Villino".

Le prove in situ sono state effettuate nei giorni 11-19/06/2018, ed hanno consentito di indagare la geometria della struttura, i dettagli costruttivi e le proprietà dei materiali, utili a definire il comportamento strutturale e le relative indicazioni dei danni.

## **2 DEFINIZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE**

Le numerose indagini svolte in situ hanno permesso di ottenere un più preciso e dettagliato rilievo dello stato di fatto e di studiare quindi il comportamento della struttura.

In particolare, sono state eseguite le seguenti indagini:

### Geometria strutturale:

- analisi termografiche all'infrarosso per verificare l'orditura dei solai e gli elementi strutturali (analisi della tessitura).

### Dettagli costruttivi:

- n. 20 indagini visive dirette, eseguite a mezzo micro-demolizioni;
- n. 9 analisi magnetometriche finalizzate ad individuare il posizionamento, la direzione ed il diametro dei ferri d'armatura;
- n. 3 rilievo diretto dell'armatura, a seguito di micro-demolizione;

### Proprietà dei materiali:

- n. 3 prove sclerometriche;
- n. 7 carotaggi;
- n. 3 prelievi di barre;
- n. 3 sclerometrie.

Il reale stato dell'arte delle parti strutturali viene riportato negli elaborati "**Tav .07-RCB 1327 – Rilievo strutturale – Pianta piano terra, primo, secondo, terzo e copertura**".



### **3 CRITICITÀ RISCONTRATE**

#### **3.1 OSSIDAZIONE DELLE BARRE**

Svariati sono i fattori che determinano l'attivazione dei processi di depassivazione da carbonatazione.

Tra questi, nell'immobile oggetto di studio, si rilevano:

- Ridotte dimensioni del copriferro;
- Ridotta compattazione del calcestruzzo;
- Esposizione della struttura ai cloruri presenti nell'acqua di mare (Classe XS1 come riportato nella norma UNI 11104 e UNI EN 206-1).

Il fenomeno della carbonatazione comporta l'eliminazione della barriera alcalina formata passivamente dallo strato di ossido di ferro insolubile che ha lo scopo di proteggere l'armatura dall'ossidazione (depassivazione delle armature). Determinante è la riduzione del pH del calcestruzzo il quale, per valori inferiori a 9, innesca il processo di corrosione delle armature quando la carbonatazione raggiunge la profondità del copriferro.

Il fenomeno comporta soprattutto la rimozione della pasta di cemento superficiale.



## ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DEL COMPORTAMENTO STRUTTURALE CON INDICAZIONE DEI DANNI

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1327*



5

Il caso riportato mostra un processo iniziale di ossidazione del materiale, infatti nonostante il copriferro fosse ancora aderente alle barre, esse si presentano come ossidate.

Nel calcestruzzo armato la carbonatazione ha un effetto negativo e rappresenta una delle principali cause di degrado del materiale. La carbonatazione crea le condizioni favorevoli all'innesco della corrosione dei ferri.



## ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DEL COMPORTAMENTO STRUTTURALE CON INDICAZIONE DEI DANNI

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1327*



6

Il caso riportato è un chiaro esempio di depassivazione da carbonatazione: il copriferro, ormai totalmente soggetto al fenomeno di carbonatazione, si è completamente distaccato dalle barre di armatura, ormai a vista e ossidate.

Il processo di ossidazione del ferro, per via dell'aumento del volume del film di ossido di ferro, ha contribuito al totale distacco del copriferro, ormai non più in grado di svolgere la sua funzione.

Questi fenomeni comportano una diminuzione della resistenza dell'acciaio che causano una minore resistenza della struttura.