



Regione Umbria

Giunta Regionale

Anci Umbria

anciumbria@postacert.umbria.it

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia

ordine.perugia@ingpec.eu

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni

ordine.terni@ingpec.eu

Confartigianato Imprese Umbria

confartigianatoumbria@ticertifica.it

Università degli Studi di Perugia - Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale

dipartimento.ing1@cert.unipg.it

Università degli Studi di Perugia - Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale (DICA)

dipartimento.ing@cert.unipg.it

ANCE Umbria - Associazione Nazionale Costruttori Edili Umbria

ance.umbria@pec.ance.it

APMI Umbria - associazione piccole e medie imprese

apmiumbria@legalmail.it

Ordine degli Architetti di Perugia

archperugia@pec.aruba.it

Ordine degli Architetti pianificatori paesaggisti e conservatori della provincia di Terni

oappc.terni@archiworldpec.it

Ordine dei dottori agronomi e dei dottori forestali della provincia di Perugia

protocollo.odaf.perugia@conafpec.it

Documento elettronico sottoscritto
mediante firma digitale e conservato
nel sistema di protocollo informatico
della Regione Umbria



Regione Umbria

Giunta Regionale

Ordine dei dottori agronomi e forestali della provincia di Terni
protocollo.odaf.terni@conafpec.it

Ordine dei Geologi della Regione Umbria
geologiumbria@epap.sicurezzapostale.it

Collegio Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Perugia
collegio.perugia@geopec.it

Collegio provinciale geometri e geometri laureati di Terni
collegio.terni@geopec.it

Legacoop Umbria
legacoopumbria@pec.legacoopumbria.coop

E-Distribuzione spa
e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

Rete Professioni Tecniche Umbria
info@pec.rptumbria.it

Collegio dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati dell'Umbria
collegio.perugia@pec.peritiagrari.it

Oggetto: Circolare operativa su interventi realizzati con la tecnologia del "cappotto sismico". Trasmissione.

A seguito di numerose richieste sulle modalità di progettazione di interventi con la tecnologia del "cappotto sismico", il Servizio regionale competente ritiene utile fornire ai soggetti in indirizzo le proprie indicazioni operative in materia, utili a tutti gli operatori del settore.

Data la rilevanza dell'argomento trattato, si prega di darne la massima diffusione.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

FIRMATO DIGITALMENTE

Sandro Costantini

GIUNTA REGIONALE

Direzione regionale Governo del territorio,
ambiente e protezione civile.

SERVIZIO: Rischio idrogeologico,
idraulico e sismico, Difesa del suolo

Dirigente

Dott. Sandro Costantini

REGIONE UMBRIA
Piazza Partigiani, 1 - 06121 Perugia

Telefono: 075 504 6485
FAX:

Indirizzo email:
scostantini@regione.umbria.it

Indirizzo PEC:
direzioneterritorio@pec.regione.umbria.it



Regione Umbria

Giunta Regionale

Documento elettronico sottoscritto
mediante firma digitale e conservato
nel sistema di protocollo informatico
della Regione Umbria

Oggetto: Circolare operativa per progettazione con tecnologia del "cappotto sismico".

GIUNTA REGIONALE

Direzione Regionale
Governio del Territorio,
Ambiente, Protezione
Civile

In seguito alle richieste sull'argomento da parte di numerosi professionisti il Servizio *Rischio idrogeologico, idraulico e sismico, Difesa del suolo* della Regione Umbria fornisce le seguenti indicazioni operative sulla progettazione di interventi realizzati mediante il cosiddetto "cappotto sismico".

**Servizio Rischio
idrogeologico, idraulico
e sismico, Difesa del
suolo**

Dirigente
Ing. Sandro Costantini

Premesse

REGIONE UMBRIA

Con il DM Infrastrutture 17 gennaio 2018 (per brevità: DM17/01/2018) al par. 7.6 (Costruzioni composte di acciaio-calcestruzzo) viene disposto: *"Gli edifici con struttura sismo-resistente composta acciaio-calcestruzzo devono essere progettati assumendo uno dei seguenti comportamenti strutturali: a) comportamento strutturale non dissipativo; b) comportamento strutturale dissipativo, con zone dissipative localizzate in componenti e membrature composte acciaio calcestruzzo; c) comportamento strutturale dissipativo, con zone dissipative localizzate in componenti e membrature in acciaio".*

Sede centrale
Piazza Partigiani, 1
06121 PERUGIA

Sede decentrata PG
Via Palermo, 86/A
06124 PERUGIA

Sede decentrata TR
Piazzale Bosco, 3/A
05100 TERNI

Con il DM 17/01/2018, al capitolo 4.1 (Costruzioni di calcestruzzo), viene inoltre disposto: *"Formano oggetto delle presenti norme le strutture di calcestruzzo armato normale (cemento armato), calcestruzzo armato precompresso (cemento armato precompresso), calcestruzzo a bassa percentuale di armatura o non armato con riferimento a calcestruzzi di peso normale e con esclusione di quelle opere per le quali vige una regolamentazione apposita a carattere particolare".*

Tel. 075 504-2776
075 504-4337
FAX 075 504-2732

scostantini@regione.umbria.it

Con il medesimo DM 17/01/2018, al par. 4.1.1 (Valutazione della sicurezza e metodi di analisi), viene disposto: *"Le analisi globali hanno lo scopo di stabilire la distribuzione delle forze interne, delle tensioni, delle deformazioni e degli spostamenti nell'intera struttura o in una parte di essa. Analisi locali possono essere necessarie nelle zone singolari quali quelle poste: - in prossimità degli appoggi, - in corrispondenza di carichi concentrati, - alle intersezioni travi-colonne, - nelle zone di ancoraggio, - in corrispondenza di variazioni della sezione trasversale".*

La Circolare 21 gennaio 2019, n.7/C.S.LL.PP. (per brevità poi Cir. 21/01/2019-n.7) al cap. C4.3 (Costruzioni composte di acciaio e calcestruzzo) dispone che *"Particolare attenzione deve essere posta al sistema di connessione, che determina il comportamento di queste strutture."* La medesima Circolare al cap. C8 (Costruzioni esistenti) evidenzia che *"Le costruzioni esistenti rappresentano certamente argomento particolarmente significativo nell'ambito dell'applicazione delle NTC... Tale maggiore attenzione si è anche tradotta in un diverso ordine di presentazione, nella diversa definizione dell'intervento di adeguamento e nell'ampia considerazione dedicata alla valutazione e riduzione del rischio sismico e in special modo nella*

maggior attenzione prestata agli interventi finalizzati a ridurre la vulnerabilità delle costruzioni esistenti;

A seguito dei riferimenti riportati, la Circolare precisa che il "cappotto sismico" è un sistema di rivestimento delle facciate esterne degli edifici avente funzione sia strutturale che di isolamento termico. Tale sistema è composto da un cassero a perdere costituito da due strati di materiale isolante personalizzabili, distanziati a formare un'intercapedine in cui viene realizzata in opera una parete strutturale in calcestruzzo armato.

Il "cappotto sismico" è un brevetto dell'azienda Ecosism S.r.l., socio sostenitore dell'associazione ISI ingegneria Sismica Italiana, concepito e studiato con l'Università degli Studi di Padova nell'ambito di un progetto di ricerca cofinanziato dalla Regione Veneto e dal Fondo Sociale Europeo 2014-2020. Questo sistema costruttivo è oggetto di una continua attività di ricerca e di sperimentazione. Oltre ad una prima analisi per l'individuazione dei limiti di capacità come rinforzo strutturale, è stato condotto uno studio sull'instabilità delle lastre di calcestruzzo soggette ad azioni di taglio e flessione per stimare il rischio di imbozzamento delle stesse. Sono state inoltre eseguite prove cicliche quasi statiche su campioni di grandi dimensioni per analogia al comportamento reale della parete, avendo ad obiettivo la validazione delle ipotesi e delle valutazioni fatte su tale prodotto.

Indicazioni operative

Il "cappotto sismico" può essere progettato per diversi livelli di incremento delle prestazioni sismiche ed energetiche quindi possono variare gli spessori, i materiali e le geometrie utilizzate, rendendo le valutazioni da fare, specifiche rispetto al caso in esame.

Ipotizzando qualche applicazione:

- su edifici in muratura e su edifici in c.a. a pareti, si va dall'intervento locale all'adeguamento in funzione dell'estensione dell'intervento e dello spessore delle lastre.
- presumibilmente su edifici in c.a. a telaio, si incorre nell'adeguamento sismico data l'incidenza delle azioni sismiche proprio sulla massa del cappotto.

Per le applicazioni specifiche si consiglia la verifica dell'adeguatezza del sistema fondale, del sistema di connessione, della presenza di solai rigidi, della presenza, nelle strutture a telaio in ca, di tamponatura non ancorata. Si consiglia inoltre un calcolo con comportamento non dissipativo, mentre non si ravvisano difficoltà in merito a marcature e certificazioni dei materiali.

Perugia, 25 novembre 2020

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

Ing. Sandro Costantini

Documento informatico firmato digitalmente
ai sensi del D.lgs 82/2005 s.m.i.
e norme collegate