

La prevenzione e la sicurezza degli allevamenti di fronte alle calamità

Il ruolo delle professioni tecniche

Struttura Tecnica Nazionale (S.T.N.)

S.O.T. – Sezione operativa territoriale di Reggio Emilia

A cura Arch. Walter Baricchi

Settembre 2025

➤ D.L. 2 gennaio 2018, n.1 « Codice della Protezione Civile »

Art. 2 – Attività di protezione civile

*1. Sono attività di protezione civile quelle volte alla previsione, **prevenzione e mitigazione dei rischi**, alla gestione delle emergenze e al loro superamento.*

*6. La gestione dell'emergenza consiste nell'insieme, integrato e coordinato, delle misure e degli interventi diretti ad assicurare il soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi e **agli animali** e la riduzione del relativo impatto, anche mediante la realizzazione di interventi indifferibili e urgenti ed il ricorso a procedure semplificate, e la relativa attività di informazione alla popolazione.*

Art. 13 - Strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile

*2. Concorrono, altresì, alle attività di protezione civile gli **ordini e i collegi professionali e i rispettivi Consigli nazionali**, anche mediante forme associative o di collaborazione o di cooperazione appositamente definite tra i rispettivi Consigli nazionali nell'ambito di aree omogenee, e gli enti, gli istituti e le agenzie nazionali che svolgono funzioni in materia di protezione civile e aziende, società e altre organizzazioni pubbliche o private che svolgono funzioni utili per le finalità di protezione civile.*

➤ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 8 luglio 2014,

“Istituzione del Nucleo Tecnico Nazionale (NTN) per il rilievo del danno e la valutazione di agibilità nell'emergenza post-sismica e approvazione dell'aggiornamento del modello per il rilevamento dei danni, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza post-sismica e del relativo manuale di compilazione”.

RIDUZIONE DELLA VULNERABILITA'

Tipologie dei rischi

- Alluvione
- Terremoto
- Dissesto idrogeologico (frane, instabilità dei versanti)
 - Eventi meteo estremi
 - Incendi boschivi

SCENARI OPERATIVI DELLA S.T.N.

L'attività delle professioni tecniche si rapporta a tre distinti contesti

PREVENZIONE

**GESTIONE E
SUPERAMENTO
DELLA
EMERGENZA**

RICOSTRUZIONE

L'**S.T.N.** opera tramite i propri iscritti qualificati in situazioni derivanti da calamità naturali, catastrofi e altri eventi calamitosi, nonché per promuovere la cultura della prevenzione e la conoscenza del sistema della protezione civile attraverso la formazione di tecnici più consapevoli e specializzati avviando un processo che porti le professioni tecniche ad acquisire un ruolo attivo nella riduzione dei rischi.

PROPEDEUTICA

(diffusione cultura di Protezione Civile)

PREVENTIVA

(Informazione sui rischi,
riduzione dei rischi, norme di
comportamento, sistema allertamento)



ANALISI EDIFICIO

ID SCHEDA: _____

SEZIONE 1 - IDENTIFICAZIONE EDIFICIO

Provincia: _____	IDENTIFICATIVO SOPRALLUOGO	giorno mese anno
Comune: _____	Squadra _____	Scheda n. _____/_____/_____ Data _____
Frazione/Località: (denominazione Istat)	IDENTIFICATIVO EDIFICIO	
1 ☐ VIA 2 ☐ CORSO 3 ☐ VICOLO 4 ☐ PIAZZA 5 ☐ ALTRO	N° aggregato _____	N° edificio _____
Numero/i Civico/i _____ (Indicare contrada, località, traversa, salita, etc.)	DATI CATASTALI - PARTICELLE	
COORDINATE ☐ piano UTM (m) ☐ geografiche (°) ☐ altro _____		
Fuso _____		
Datum ☐ ED50 ☐ WGS84		
Lat./Nord _____		
Long./Est _____		
DENOMINAZIONE EDIFICIO O PROPRIETARIO _____		
CLASSE D'USO EDIFICIO 1 ☐ Classe I 2 ☐ Classe II 3 ☐ Classe III 4 ☐ Classe IV		

RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DELL'EDIFICIO CON I SUOI BLOCCHI AGGIUNTI CODIFICATI

SEZIONE 2A - DESCRIZIONE EDIFICIO

Dati metrici			Età (max 4)	Uso - esposizione			
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano (m)	Superficie media di piano (m²)	Costruzione e ristrutturazione	Uso	Numero unità d'uso	Utilizzazione	Occupanti ordinari
☐ 1	☐ <3.50	A ☐ <200	L ☐ 2500+3000	1 ☐ < 1950	A ☐ Residenziale	A ☐ >65%	_____
☐ 2	☐ 3.5+4.99	B ☐ 200+250	M ☐ 3000+3500	2 ☐ < 51+61	B ☐ Produttivo	B ☐ 30+65%	_____
☐ 3	☐ 5.0+6.99	C ☐ 250+300	N ☐ 3500+4000	3 ☐ < 62+71	C ☐ Commercio	C ☐ <30	_____
☐ 4	☐ 7.0+9.99	D ☐ 300+400	O ☐ 4000+4500	4 ☐ < 72+75	D ☐ Uffici	D ☐ Non utilizz.	_____
☐ >5	☐ 10.0+14.00	E ☐ 400+500	P ☐ 4500+5000	5 ☐ < 76+81	E ☐ Serv. pubbl.	E ☐ In costruz.	_____
	☐ >14.00	F ☐ 500+650	Q ☐ 5500+6000	6 ☐ < 82+86	F ☐ Deposito	F ☐ Non finito	_____
		G ☐ 650+900	R ☐ 6000+7000	7 ☐ < 87+91	G ☐ Strategico	G ☐ Abbandonato	_____
		H ☐ 900+1200	S ☐ 7000+10000	8 ☐ < 92+96	H ☐ Turist. ricett.		_____
		I ☐ 1200+1600	T ☐ 10000+15000	9 ☐ < 97+01	I ☐ Parcheggio		_____
		J ☐ 1600+2000	U ☐ 15000+20000	10 ☐ < 02+08	J ☐ Attr. sportive		_____
		K ☐ 2000+2500	V ☐ >20000	11 ☐ < 09+11	K ☐ Spazi espos.		_____
				12 ☐ > 2011			_____
Piani interrati	Altezza massima libera pilastri					Proprietà	
A ☐ 0	☐ Valore (m): _____					A ☐ Pubblica	B ☐ Privata
B ☐ 1						_____%	_____%
C ☐ 2							
D ☐ >3							

Collana tecnica

Manuale per la compilazione della scheda di valutazione di danno e agibilità post-sisma per edifici a struttura prefabbricata o di grande luce (GL-AeDES)





«...lo con la ricostruzione della casa rimango per ora fermo, ma inizio a risistemare la stalla, che ha la priorità...»

Italia centrale

**Terremoto: diecimila capi zootecnici morti, sfollati 9 animali su 10
50% stalle inagibili**



Legge n.122, 1 agosto 2012 « Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 giugno 2012, n. 74, recante interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici che hanno interessato il territorio delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo, il 20 e il 29 maggio 2012 »

Il comma 8 dell'art. 3 indica invece nel dettaglio gli interventi di riduzione del rischio sismico, riferiti in particolare alla eliminazione delle principali carenze strutturali tipiche della tipologia di edifici prefabbricati monopiano:

- mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali e elementi strutturali orizzontali e tra questi ultimi;
- presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali;
- presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso.

Ordinanza n. 57, 12 ottobre 2012 «Criteri e modalità per il riconoscimento dei danni e la concessione dei contributi per la riparazione, il ripristino, la ricostruzione di immobili ad uso produttivo»

Per cosa:

- ristabilire la piena funzionalità degli immobili destinati all'attività dell'impresa, distrutti o danneggiati dal sisma;
- riparazione e riacquisto dei beni mobili strumentali, compresi impianti, infrastrutture e macchinari, volti a ristabilire la loro piena funzionalità per l'attività dell'impresa;
- ricostituzione delle scorte e dei prodotti finiti connessi all'attività dell'impresa;
- delocalizzazione, temporanea e/o definitiva, delle attività danneggiate dal sisma;

Tipologia di danneggiamento stalle bovine / porcilaie

- a) - Ricostruzione di altezza inferiore a 4 metri sotto trave
- b) - Danni significativi e diffusi, su almeno il 20% delle superfici verticali e/o orizzontali, senza crolli, che consentono il recupero della funzionalità dell'edificio (con intervento di rafforzamento locale).
- c) Danni puntuali o diffusi su superfici verticali e/o orizzontali inferiori al 20% senza crolli, che consentono il recupero della funzionalità dell'edificio (con intervento di rafforzamento locale).

R.E.R. - Ordinanza n. 57 del 12 ottobre 2012

- d) Danni strutturali che hanno provocato il crollo delle superfici verticali e/o orizzontali di chiusura del capannone per superfici inferiori al 30%, che consentono il recupero della funzionalità dell'edificio (incluso il miglioramento sismico).
- e) - Danni strutturali gravi che hanno provocato il crollo delle superfici di chiusura verticali e/ orizzontali anche fino al 50% della superficie, che consentono il recupero della funzionalità dell'edificio (incluso il miglioramento sismico).

Ordinanza n. 86 ,6 dicembre 2012

«Criteri e modalità di assegnazione di contributi per la riparazione, il ripristino con miglioramento sismico o la demolizione e ricostruzione di edifici e unità immobiliari ad uso abitativo che hanno subito danni gravi a seguito degli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 e che sono stati dichiarati inagibili (ESITO E1, E2 o E3)»



VERIFICA DANNI E CRITICITA' FABBRICATI RURALI

SOGLIE DI DANNO: EDIFICI IN MURATURA - EDIFICI IN CEMENTO ARMATO

CARENZE-CRITICITA': EDIFICI IN MURATURA - EDIFICI IN CEMENTO ARMATO

Tabella 2.1 – definizione carenze: edifici in muratura

	CARENZE	•	•
1	presenza di muri portanti a 1 testa (con spessore minore o uguale a 15 cm) per più del 30% dello sviluppo dei muri interni o del 30% dello sviluppo di una parete perimetrale	x	
1bis	presenza di colonne in muratura (con dimensione massima minore a 60 cm e altezza non inferiore a 3 m) a sostegno di porzioni di solaio o copertura non inferiori in superficie al 30% del livello interessato		x
2	presenza di muri portanti a 1 testa (con spessore minore o uguale a 15 cm) per più del 15% (e meno del 30%) dello sviluppo dei muri interni o del 15% (e meno del 30%) dello sviluppo di una parete perimetrale		x
3	presenza di muri portanti a doppio paramento (senza efficaci collegamenti - diafani tra i due paramenti), ciascuno a 1 testa (con spessore minore o uguale a 15 cm) per più del 30% dello sviluppo dei muri interni o del 30% dello sviluppo di una parete perimetrale		x
4	cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diafani, ...), per uno sviluppo maggiore o uguale al 40 % della superficie totale	x	
5	cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diafani, ...), per uno sviluppo minore al 40 % della superficie totale		x
6	presenza di muratura con malta incoerente (facilmente rimovibile manualmente, senza l'ausilio di utensili, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo maggiore o uguale al 40 % della superficie totale	x	
7	presenza di muratura con malta friabile (facilmente rimovibile con utensili a mano senza percussione, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo maggiore o uguale al 40 % della superficie totale		x
8	presenza di muratura portante in laterizio al alta percentuale di foratura (minore al 55% di vuoti) per uno sviluppo maggiore o uguale al 50 % della superficie resistente ad uno stesso livello		x
9	assenza diffusa o irregolarità di connessioni della muratura alle angolate ed ai martelli		x
10	murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale maggiore al 25% del totale anche ad un solo livello	x	
11	murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale minore o uguale al 25% del totale anche ad un solo livello		x
12	rapporto distanza tra pareti portanti successive/spessore muratura maggiore o uguale a 14		x
13	collegamenti degli orizzontamenti alle strutture verticali portanti inesistenti o inefficaci in modo diffuso		x
14	collegamento delle strutture di copertura alle strutture verticali inesistenti o inefficaci in modo diffuso		x
15	solai impostati su piani sfalsati con dislivello maggiore a 1/3 altezza di interpiano, all'interno della u.s.		x
15bis	presenza di doppi volumi con altezza minima superiore di almeno 1/3 all'interpiano massimo adiacente, all'interno della stessa u.s., interessando in pianta una superficie non inferiore al 25% dei livelli interessati, esclusi i vani scale		x

Per strutture miste i livelli di carenza sono definiti con riferimento alla tipologia costruttiva prevalente.

Nel caso di mancanza di una tipologia prevalente o per tipologie costruttive diverse dalla muratura e dal cemento armato, il Professionista incaricato dimostra il livello di carenza adottando criteri simili a quelli adottati per le tipologie qui trattate.

Tabella 2.4 – definizione del grado di carenze

Grado Alto	Presenza di carenze di tipo • maggiore o uguale 2 oppure di tipo (• + •) maggiore o uguale 6
Grado Medio	Presenza di carenze di tipo • e • con combinazioni diverse dai Gradi Alto e Basso
Grado Basso	Presenza di carenze di tipo • minore o uguale 3 e nessuna carenza di tipo •

Tabella 2.5 – definizione del fattore di accelerazione

Il fattore di accelerazione ($f_{a,SLV}$) è definito dal rapporto tra l'accelerazione al suolo che porta al raggiungimento dello Stato Limite di salvaguardia della Vita (a_{SLV}) e quella corrispondente al periodo di ritorno di riferimento ($a_{g,SLV}$), entrambe riferite alla categoria di sottosuolo A:

$$f_{a,SLV} = \frac{a_{SLV}}{a_{g,SLV}}$$

determinato con modelli matematici anche semplificati. Per le murature si può far riferimento ai modelli LV1 proposti nella D.P.C.M. 9 febbraio 2011 - "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008" (equazione 2.5 e paragrafo 5.4.2); per il c.a. ci si può riferire a modelli analoghi.

Tabella 2.6 – definizione della vulnerabilità

Vulnerabilità Basso: fattore di accelerazione superiore a 0.5 e Grado Basso di carenze; **Vulnerabilità**

Media: nei casi non classificati come Vulnerabilità Basso o Vulnerabilità Alta;

Vulnerabilità Alta: fattore di accelerazione inferiore a 0.3 e Grado Alto di carenze.

Tabella 3- Definizione dei "livelli operativi"

	Stato di danno 1	Stato di danno 2	Stato di danno 3	Stato di danno 4
Vulnerabilità Basso	B-C	B-C	E ₀	E ₂
Vulnerabilità Media	B-C	E ₀	E ₁	E ₃
Vulnerabilità Alta	B-C	E ₁	E ₂	E ₃

D.lgs. n.81/9 aprile 2008:aggiornato alla L. 30 dicembre 2023, n. 214

« **Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro “il titolare dell’attività produttiva, in quanto responsabile della sicurezza dei luoghi di lavoro ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni, deve acquisire, nei casi di cui al comma 8, la certificazione di agibilità sismica rilasciata, a seguito di verifica di sicurezza effettuata ai sensi delle norme tecniche vigenti...”**»

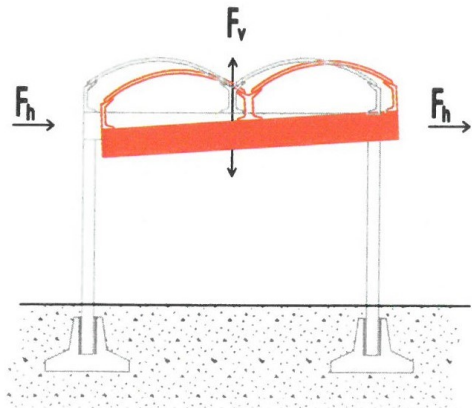
Secondo il Decreto, il datore di lavoro deve assicurarsi la sicurezza sismica degli edifici, che siano sicuri e stabili nei confronti delle azioni ambientali, e cioè anche in relazione a un potenziale evento sismico con una prestabilita intensità. Per stabilire se e con quali interventi di riduzione del rischio sismico è necessario procedere si deve fare in modo che il **Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)** sia comprensivo dell'**analisi del Rischio Sismico**.

Norme Tecniche Costruzioni 2018 (NTC): le tipologie di intervento sulle strutture esistenti - decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17.01.2018

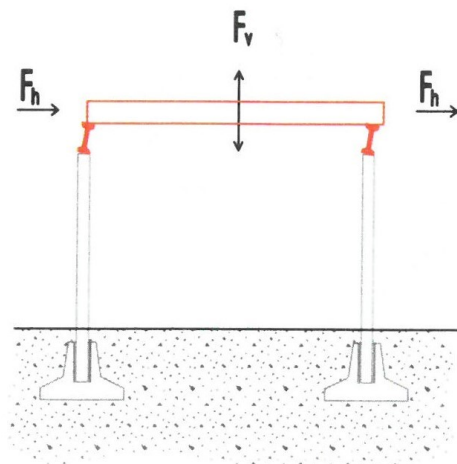
Capitolo 8, paragrafo 8.4 Classificazione degli interventi

- interventi di riparazione o locali: interventi che interessino singoli elementi strutturali e che, comunque, non riducano le condizioni di sicurezza preesistenti;
- interventi di miglioramento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, senza necessariamente raggiungere i livelli di sicurezza fissati dalla norma;
- interventi di adeguamento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, conseguendo i livelli di sicurezza fissati dalla norma.

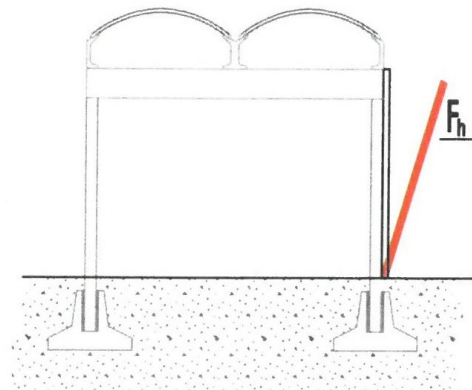
Meccanismi di danno



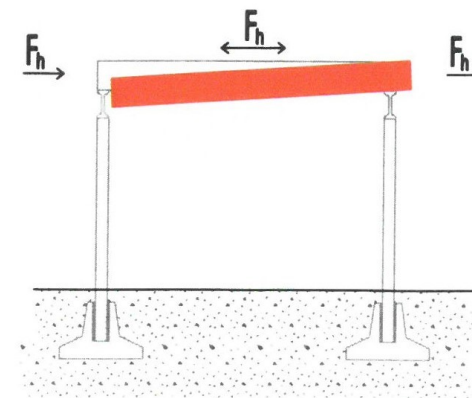
Perdita dell'appoggio
della trave



Ribaltamento della trave



Ribaltamento del
tamponamento



Perdita dell'appoggio
del tegolo

Accordo per la tutela ed il soccorso degli animali in allevamento in caso di calamità naturali (D.G.R.3 agosto 2020)

Finalità

Definire e condividere procedure di prevenzione ed intervento per garantire pronta risposta, soccorso, gestione, messa in sicurezza degli animali e più in generale per assicurare il necessario supporto degli allevatori colpiti da calamità naturali e non

Articolo 2-(Oggetto)

Definizione metodologie e procedure operative, distinte sia in base al tipo di evento e relativa estensione, sia in base alla tipologia di animali sui quali intervenire, quali:

- a) soccorso e messa in sicurezza degli animali presenti nelle stalle;
- b) evacuazione degli allevamenti bovini e suini;
- c) individuazione e/o allestimento di strutture temporanee per il ricovero;

Analisi della vulnerabilità e delle aziende esposte

L'indagine strutturale e architettonica di tali edifici rappresenta un tema cruciale che solo una meticolosa individuazione dei caratteri costruttivi e degli eventuali similitudini di comportamento (sismico) può aiutare a risolvere con un sufficiente grado di affidabilità.

F. Borghi, Il recupero del patrimonio rurale emiliano. Protocolli per il consolidamento sismico delle architetture rurali storiche, XXVIII ciclo, relatore F. Ottoni, Dottorato in Forme e Strutture dell'Architettura, Università degli Studi di Parma, discussa a Gennaio 2016

1. RIBALTAMENTO SEMPLICE S/F PARETE LATERALE

a. DESCRIZIONE

Il ribaltamento semplice di muri esterni consiste nella rotazione rigida di un muro, o di una sua porzione, attorno ad una cerniera orizzontale, innescata da forze fuori dal piano.

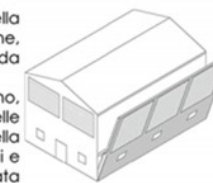
Le modalità di manifestazione e l'entità del danno, dipendono dalla qualità e dalla resistenza delle connessioni tra il muro e gli altri elementi della struttura (muri di partizione, partizioni interne, solai e strutture di copertura), normalmente affidata all'attrito tra le superfici di contatto.

a1. Parete libera (cerniera a terra)

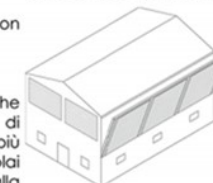
Il muro è libero al colmo, senza alcun ritegno, e non è connesso ai muri ortogonali.

a2. Parete trattenuta da solaio interpiano (cerniera a livello del solaio)

Il muro è collegato a uno o più solai interpiano che fungono da trattenimento. Il meccanismo di ribaltamento può quindi essere limitato da uno o più solai, in relazione al grado di connessione con i solai stessi, alla tipologia di muratura e alla geometria dei collegamenti.



a1. Parete libera (cerniera a terra)



a2. Parete trattenuta da solaio interpiano (cerniera al solaio)



b. SINTOMI

- lesioni verticali tra il muro soggetto a ribaltamento e i muri laterali ortogonali
- presenza di lesioni orizzontali in corrispondenza della cerniera di ribaltamento
- sintomo, ma in alcuni casi conseguenza di tale meccanismo è il collasso parziale di impalcati e volte. In alcuni casi, la trave del solaio, o della copertura, è crollata o sfidata.



b. lesione tra muro soggetto a ribaltamento e muro ortogonale



b. collasso parziale di una volta

c. VULNERABILITÀ

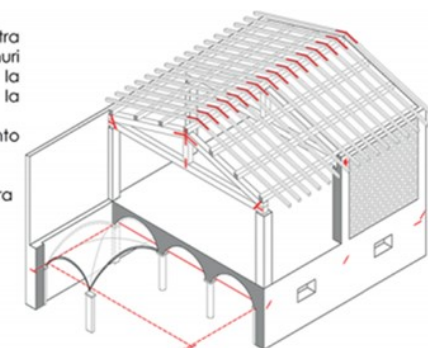
Scarsa, debole o mancata connessione tra muri ortogonali o tra muri e solai.

d. INTERVENTI

Introduzione di catene o cerchiature a legare tra loro tutti i muri esterni in modo che anche i muri trasversali partecipino al meccanismo, con la funzione di masse stabilizzanti, aumentando la capacità di resistenza sismica dell'edificio.

In generale, si deve predisporre il miglioramento delle connessioni:

- tra i muri esterni
- tra i vari elementi che compongono la copertura
- tra la copertura e i muri esterni.



d. schema degli interventi di consolidamento sismico

NOTE CRITICHE

Il ribaltamento è uno dei meccanismi più frequenti e più pericolosi, oltre che improvvisi. La qualità della muratura e le discontinuità locali, l'apertura di nuove finestre, o la chiusura di finestre precedentemente esistenti, influenzano il meccanismo di ribaltamento, così come l'inserimento di nuovi solai, in tempi diversi, con diverse tipologie costruttive e materiali. L'azione sismica infatti, tende a "isolare" i diversi comportamenti dinamici, separando fisicamente, attraverso altrettante lesioni, le addizioni successive. È importante rilevare ogni discontinuità, che corrisponde ad altrettante variazioni di rigidità locale degli elementi murari coinvolti (aggiunte di muri o pilastri direttamente sui solai, diverse tecniche costruttive e tessitura muraria).

Nel caso di murature a più paramenti, se questi non sono ben ammassati tra loro, il ribaltamento può coinvolgere anche il solo strato più esterno.

TEMPORARY RURAL SOLUTION SOLUZIONI RURALI TEMPORANEE

Linee guida per l'emergenza post
terremoto nel settore zootecnico -
Applicazione nella Pianura Padana

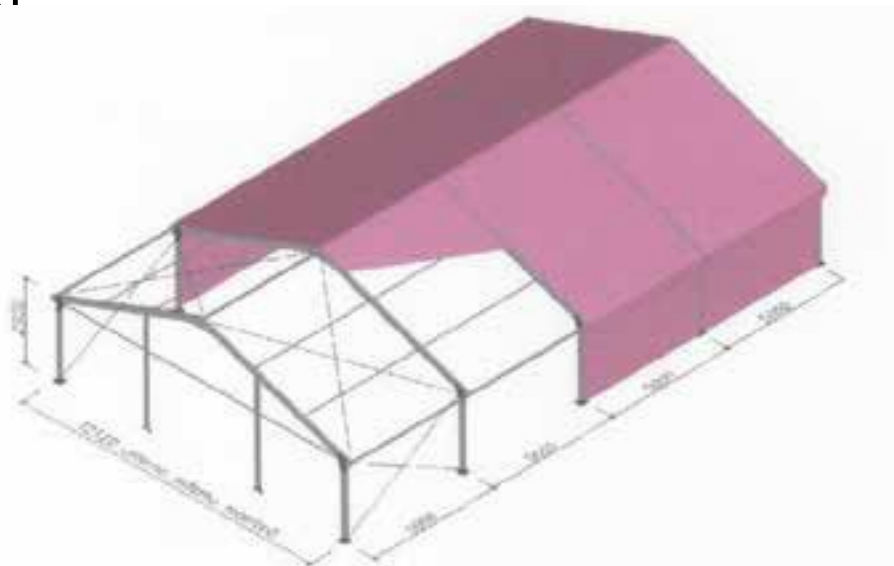
POLITECNICO DI MILANO
SCUOLA DEL DESIGN
2015-16

Ilaria Argenziano

AZIENDA ZOOTEKNICA COLPITA DA CALAMITA'

Rischi:

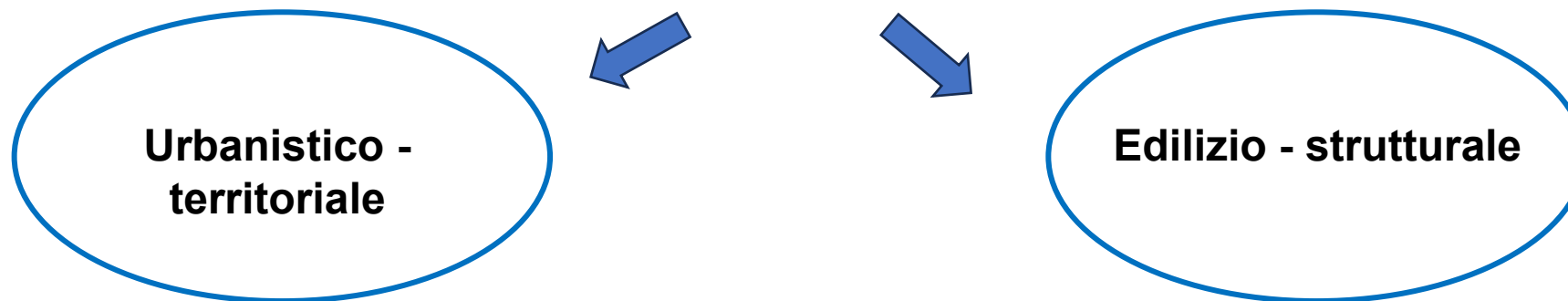
- catena alimentare dell'uomo dipendente dai prodotti di origine animale
- reddito dell'allevatore e dei suoi investimenti
- legame con economia del luogo



PREVENZIONE E PIANIFICAZIONE

Approccio tipo “*multi-hazard*” (che tenga, in particolare, in considerazione il rischio sismico ed idraulico-idrogeologico), che preveda lo sviluppo **in fase non emergenziale** delle attività di divulgazione, informazione e formazione sui temi della consapevolezza dei rischi, della conoscenza del sistema della Protezione civile e delle buone pratiche per la prevenzione.

due distinti scenari:



Urbanistico - territoriale

Questo scenario analizza il contesto della azienda:

a) Ubicazione degli allevamenti in aree classificate a rischio idraulico e idrogeologico.

Si richiamano:

- le mappe della pericolosità e del rischio del PGRA in attuazione Direttiva Europea 2007/60/CE – Moka Direttiva alluvioni 2022.
- le mappe della Pericolosità da frane e idraulica-pericolosità e indicatori di rischio (piattaforma IdroGeo-ISPRA).

b) Microzonazione sismica di riferimento (suddivisione dettagliata del territorio in sottozone a diversa pericolosità sismica locale).

Si richiamano:

- la mappa della pericolosità sismica locale e il Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico dell'Emilia-Romagna con le schede dei Comuni e i relativi livelli di microzonazione.
- le Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte, a cura del Dipartimento della Protezione Civile – Commissione tecnica per la microzonazione sismica.

c) Le infrastrutture di accessibilità e di connessione della azienda con il contesto territoriale, e gli eventuali elementi critici (ad esempio ponti, strade di accesso, percorribilità, ecc..).

Si richiamano:

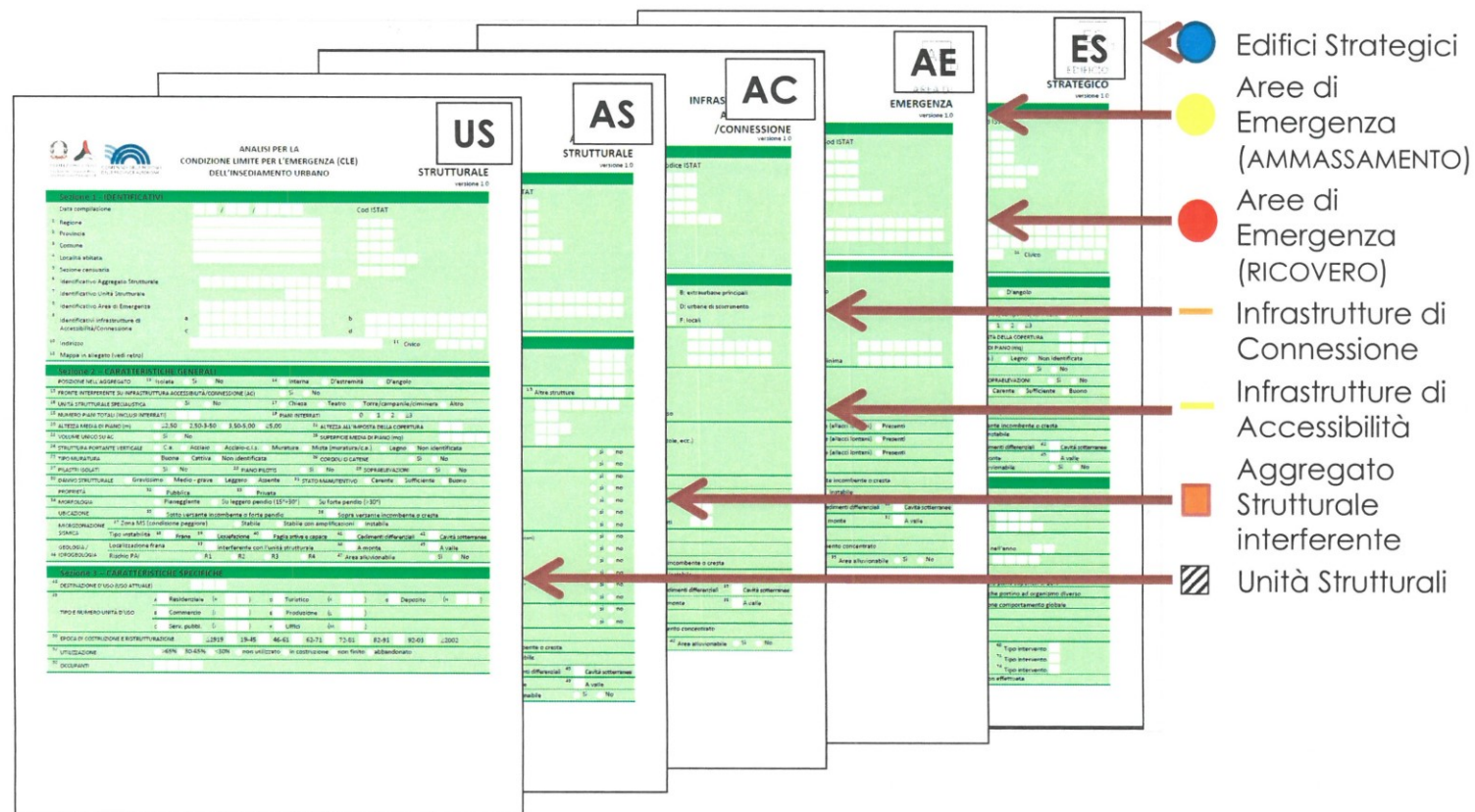
- la metodologia della Analisi CLE-Condizione limite per l'emergenza, scheda AC "Infrastrutture di accessibilità/connessione" predisposta dal Dipartimento della Protezione Civile e il Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico dell'Emilia-Romagna con le schede dei Comuni e relative analisi CLE;
- la Scheda per gli incendi di interfaccia urbano-rurale.

d) Le indicazioni riportate nei Piani comunali di emergenza.

Questi strumenti consentono di fare valutazioni in merito alle criticità specifiche di ogni allevamento, determinare i possibili interventi correttivi, le eventuali previsioni di delocalizzazione dell'allevamento, qualora possibile.

C.L.E.-CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA

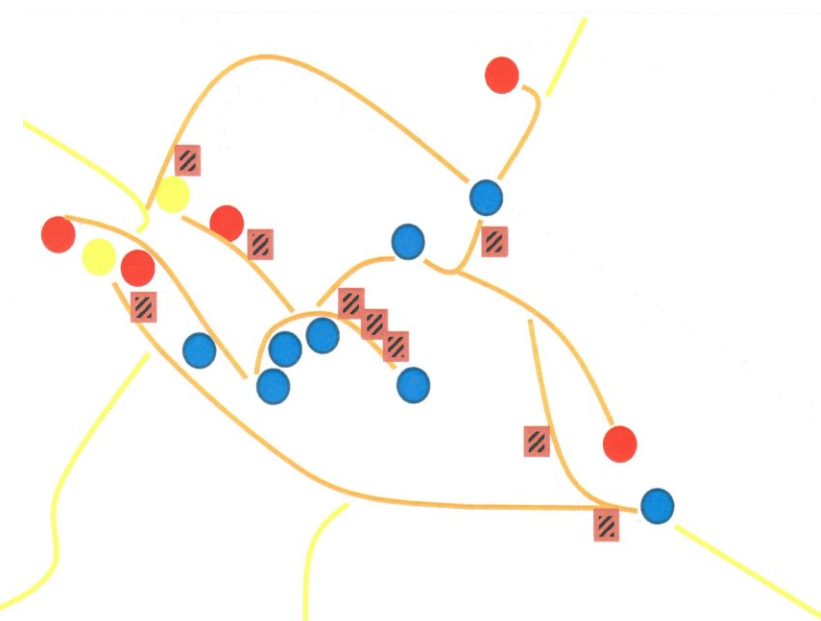
Analisi della CLE: 5 tipi di schede



Manuale per l'analisi della
**CONDIZIONE LIMITE
PER L'EMERGENZA
(CLE)**
dell'insediamento urbano

Versione 1.0

Edizione
Rocca 2014



Edilizio-strutturale

Questo scenario analizza i fabbricati della azienda:

a) Distribuzione dei fabbricati e degli spazi di lavoro rispetto agli accessi all'azienda e percorsi di lavoro:

- Analisi delle possibili interferenze in caso di crolli, pregiudicanti lo spostamento e/o la messa in sicurezza di operatori e bestiame.
- Analisi di ambiti con possibili allagamenti /ristagni di acqua.

b) Distribuzione e caratteristiche impianti tecnologici di servizio e relativi fattori di vulnerabilità

c) Caratterizzazione tipologica-strutturale degli edifici e verifica della vulnerabilità rispetto a fenomeni *multi-hazard*.

Le valutazioni preventive sugli elementi di criticità presenti nell'area e nei fabbricati dell'allevamento consentono di proporre le opportune soluzioni tecniche per la risoluzione o riduzione dei fattori di rischio implementando la sicurezza per operatori e bestiame.

Non essendovi modelli specificatamente dedicati, occorre fare riferimento, se possibile, alle seguenti schede:

Per gli aspetti sismici si richiamano le **Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici industriali monopiano non progettati con criteri antisismici**, a cura del Dipartimento della Protezione Civile, Reluis, CNI-Consiglio Nazionale degli Ingegneri e Assobeton

Valutazione della vulnerabilità e interventi per le costruzioni ad uso produttivo in zona sismica, a cura del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

- Scheda di Verifica danni e criticità Fabbricati rurali ex-Ordinanza R.E.R. n.86 del 6 dicembre 2012
- Scheda di rilievo PLINIUS, a cura del Dipartimento della Protezione Civile-Centro Studi Plinius, per la registrazione dei dati tipologici sugli edifici, circostanziandoli per le tipologie dei fabbricati da allevamento
- Scheda CARTIS Edificio, a cura del Dipartimento della Protezione Civile e Reluis, quale scheda di 2° livello per la caratterizzazione tipologico-strutturale di un edificio ordinario, rivedendola nello specifico per i fabbricati per allevamento e in contesto rurale
- Scheda di 1° livello di rilevamento danno, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari in emergenza meteo-idro-geo, a cura del Dipartimento della Protezione Civile
- Scheda per le alluvioni e le alluvioni lampo e la Scheda per gli incendi di interfaccia urbano-rurale

Valutazione della vulnerabilità e interventi per le costruzioni ad uso produttivo in zona sismica , a cura del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Appoggio solaio di copertura prefabbricato-trave		
Potenziale carenza	Controlli	Risoluzione
Assenza di collegamenti a taglio.	Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. Rilevazione di eventuali spostamenti relativi fra solaio e trave.	Interventi per la riduzione degli spostamenti relativi a valori compatibili con la lunghezza di appoggio del solaio. Inserimento di collegamenti a taglio fra solaio e travi.
Resistenza a taglio dei collegamenti di acciaio insufficiente.	Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. In mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere il taglio sollecitante pari a $a_{0,5} S/g \cdot N$ (N = carico verticale trasmesso in condizione sismica).	Riduzione del carico permanente portato. Interventi per il supporto del solaio prefabbricato con sistemi di sospensione.
Appoggio solaio di copertura gettato in opera-trave		
Potenziale carenza	Controlli	Risoluzione
Capacità a taglio del solaio insufficiente.	Rilievo visivo di eventuali lesioni a taglio passanti. Nel caso di presenza di un danno, in mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere la domanda pari a $(1+2,5 \cdot a_{0,5}/g) \cdot N$ (N = carico verticale trasmesso alla trave).	Incremento, di tipo locale, della capacità a taglio con dispositivi provvisori esterni. Riduzione del carico permanente portato.
Appoggio trave prefabbricata-pilastro		
Potenziale carenza	Controlli	Risoluzione
Assenza di collegamenti a taglio.	Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. Rilievo visivo dei movimenti relativi fra trave e testa dei pilastri.	Interventi per la riduzione degli spostamenti relativi in direzione x a valori compatibili fra le teste dei pilastri di appoggio della trave. Inserimento di collegamenti a taglio.
Resistenza a taglio dei collegamenti di acciaio insufficiente.	Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. In mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere il taglio sollecitante pari a $a_{0,5} S/g \cdot N$ (N = carico verticale trasmesso).	
Capacità a taglio di selle, forcelle o tenoni insufficiente.	Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. In mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere il taglio sollecitante pari a $a_{0,5} S/g \cdot N$ (N = carico verticale trasmesso).	Dispositivi, di tipo locale, per l'incremento della capacità a taglio con dispositivi esterni.

Capacità a taglio della trave insufficiente.	Rilievo visivo di eventuali lesioni a taglio passanti. Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. In mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere la domanda pari a $(1+2,5 \cdot a_{0,5}/g) \cdot N$ (N = carico verticale trasmesso ai pilastri).	
Appoggio trave gettata in opera-pilastro		
Potenziale carenza	Controlli	Risoluzione
Capacità a taglio insufficiente.	Rilievo visivo di eventuali lesioni a taglio passanti. Nel caso di presenza di un danno, in mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere la domanda pari a $(1+2,5 \cdot a_{0,5}/g) \cdot N$ (N = carico verticale trasmesso ai pilastri).	Incremento della capacità a taglio con dispositivi esterni.
Capacità a flessione di travi a sbalzo insufficiente	Rilievo visivo di eventuali lesioni a flessione e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. Nel caso di presenza di un danno, in mancanza di valutazioni più accurate, si può assumere la domanda pari a $(1+2,5 \cdot a_{0,5}/g) \cdot N \cdot L/2$ (N = carico verticale trasmesso alla trave, L = lunghezza della trave).	Incremento della capacità a flessione.
Pilastro		
Potenziale carenza	Controlli	Risoluzione
Capacità a taglio insufficiente, anche in relazione con l'interazione con elementi non strutturali (ad esempio finestre a nastro, pavimento industriale).	Rilievo visivo di eventuali lesioni a taglio. a) In presenza di lesioni a taglio passanti, controllo che $a_{0,5} S/g \leq 0,25$. b) In presenza di lesioni a taglio non passanti, controllo che l'area [in mm ²] della sezione del pilastro sia maggiore o uguale a $a_{0,5} S \cdot N/g$ [in N].	Incremento della capacità a taglio con dispositivi esterni.
Sezione di base del pilastro		
Potenziale carenza	Controlli	Risoluzione
Capacità a pressoflessione M_N insufficiente alla base del pilastro di altezza H .	Ispezione visiva e/o esame degli elaborati progettuali disponibili. Controllo che sia	Incremento della capacità (resistenza o duttilità) a pressoflessione con dispositivi esterni.

PREVENZIONE

Metodologia/scheda di valutazione delle criticità e vulnerabilità degli immobili ad uso allevamento

Linee guida Piani di evacuazione aziendali

Area pilota per la sperimentazione

Coinvolgimento Associazioni di categoria, operatori e loro tecnici di fiducia



PROTEZIONE CIVILE
SUPPORTO TECNICO
Professioni Ordinarie Italiane

Grazie per l'attenzione