

Contributi normativi per elementi non strutturali

A. Bonati, M. Cimmino, O. Coppola, E. Cosenza, A. Occhiuzzi



COMPONENTI NON ANCORATI

COMPONENTI PIANI

Tipologie e stati limite di danneggiamento

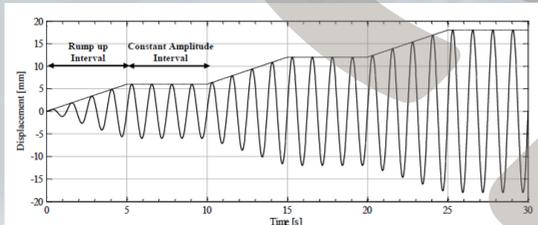


1. Stato Limite di Danno (SLD): il manto di copertura non garantisce impermeabilità agli strati inferiori del manto di copertura, alla struttura in elevazione, ad oggetti e persone che ne usufruiscono.
2. Stato Limite Ultimo (SLU): il manto di copertura non garantisce la salvaguardia delle persone che si mettono in fuga e perciò la capacità di evitare crolli e caduta dei coppi.

1. Stato Limite di operatività (SLO) o DS1: necessità di riparare gli elementi danneggiati con opere semplici e costi contenuti.
2. Stato limite di danno (SLD) o DS2: il componente è danneggiato e deve essere parzialmente rimosso e sostituito.
3. Stato limite di salvaguardia della vita (SLV) o DS3: il livello di danno è tale da non garantire l'incolumità fisica o che la partizione deve essere totalmente sostituita.

Componente del sistema	Tipo di danno		
	DS1	DS2	DS3
Elementi di rivestimento	• leggera rotazione dell'elemento di rivestimento nel piano o fuori piano	• rotazioni significative degli elementi di rivestimento fuori piano; • piccole crepe nei pannelli che provocano la caduta di pezzi di massa uguale o inferiore a 0,2 kg	• elementi di rivestimento ribaltamento che garantiscono la caduta di pezzi con massa superiore a 0,2 kg
Fissaggi di rivestimento	• cedimento del 10% dell'importo totale dei fissaggi del rivestimento	• danno del 30% dell'importo totale dei fissaggi del rivestimento	• danno del 50% dell'importo totale dei fissaggi del rivestimento
Componenti del controsoffitto (profili verticali e/o orizzontali, staffe, viti, ancoraggi metallici)	• piccole deformazioni plastiche dei profili • rottura del 10% del totale staffe, viti e tasselli metallici	• moderate deformazioni plastiche dei profili • rottura del 30% del totale staffe, viti e tasselli metallici	• gravi deformazioni plastiche dei profili • rottura del 50% del totale staffe, viti e tasselli metallici
Prodotti per l'isolamento termico	Nessun danno	• crollo del pannello termoisolante di massa uguale o inferiore a 0,2 kg	• crollo del pannello termoisolante di massa superiore a 0,2 kg
Componenti ausiliari (membrana traspirante, barriera intercapedine, coarognanti, guarnizioni, rifiniture)	Nessun danno	• Crollo di un componente ausiliario di massa inferiore a uguale o inferiore a 0,2 kg	• Crollo di un componente ausiliario con una massa superiore a 0,2 kg

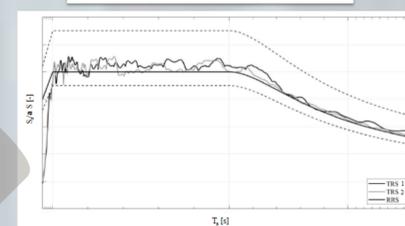
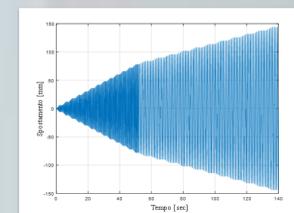
Definizione delle azioni



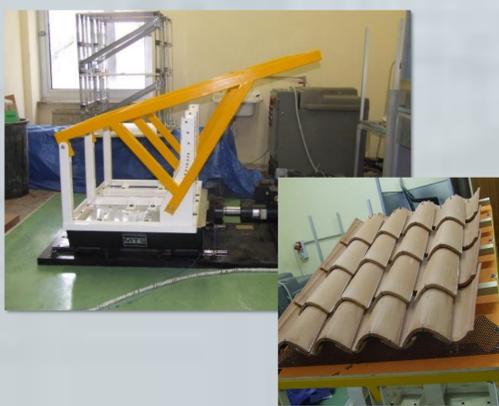
L'azione sismica sul componente è simulata attraverso una storia di spostamenti imposti nella direzione di falda secondo un protocollo di carico ad andamento sinusoidale a step crescenti (crescendo test). Ogni step prevede una fase di carico ad intensità crescente linearmente ed una fase a carico costante. Ogni prova è condotta per 5 valori di frequenza della storia di carico.

L'azione sismica è simulata in maniera disaccoppiata:

- nel piano, mediante prove cicliche quasi-statiche a spostamento crescente per la valutazione degli spostamenti limite. Il nuovo protocollo di carico modifica quello previsto dal CRESCENDO TEST delle AAMA 501.6
- fuori dal piano, mediante prove dinamiche per la valutazione delle accelerazioni limite. Il nuovo protocollo di carico modifica quello previsto dalla AC156 e prevede l'applicazione di accelerogrammi artificiali, generati in modo da essere spettro compatibili con gli spettri di piano.

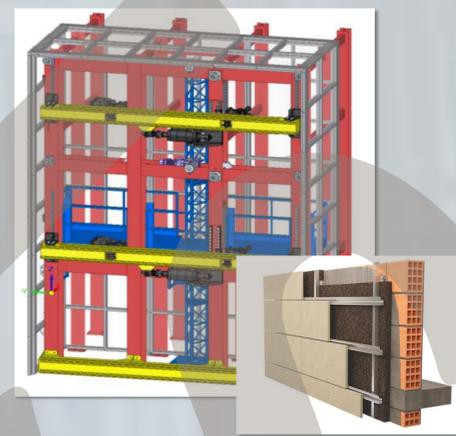


Definizione di metodi di valutazione



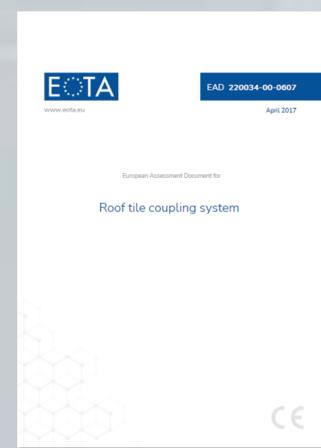
I pannelli di copertura devono essere fissati ad un telaio in acciaio inclinato secondo la direzione di falda, a sua volta collegato ad una tavola vibrante capace di trasferire ai campioni vibrazioni attraverso storie di spostamenti. Devono essere considerate tre diverse configurazioni del sistema di supporto del manto di copertura. Ogni prova va eseguita per due valori della pendenza di falda pari rispettivamente al 35% e 45%.

Il campione sottoposto a prova deve riflettere completamente il sistema del kit di rivestimento, compresi tutti i raccordi e i fissaggi necessari. Se previsto nel kit di rivestimento, il campione deve includere un set di porte (e/o finestre). Le prove devono essere eseguite utilizzando un'apparecchiatura di prova capace di simulare protocolli di carico sia dinamici che quasi-statici.



Qualificazione e certificazione

Le attività condotte per la definizione dei metodi sperimentali e numerici finalizzati alla determinazione della capacità sismica dei componenti non strutturali, hanno permesso di includere tali metodi in specifiche tecniche armonizzate di carattere volontario (EAD – European Assessment Document) sviluppati a livello EOTA (European Organization of Technical Assessment Bodies), finalizzate alla marcatura CE.



No	Essential characteristic	Assessment method	Type of expression of product performance
1	Tensile load	2.2.1	$F_{t,0.05}$ $F_{t,0.10}$ Level
2	Withstand vibration capability	2.2.2	Description, Level Overlap length [mm] Limit displacement [δ_{lim}] [mm]

No	Essential characteristic	Assessment method	Type of expression of product performance
1	Reaction to fire	2.2.1	Class
2	Acoustic performance	2.2.2	Level (in decibels)
3	Fireproofing (integrity, resistance to penetration)	2.2.3	Description
4	Impact resistance	2.2.4	Level
5	Thermal insulation	2.2.5	Level
6	Water vapour permeability (for non-ventilated facades)	2.2.6	Level
7	Thermal bridge	2.2.7	Description
8	Climate change (energy efficiency)	2.2.8	Description
9	Impact resistance	2.2.9	Level
10	Resistance to impact	2.2.10	Description
11	Impact resistance	2.2.11	Description
12	Thermal insulation	2.2.12	Level
13	Thermal insulation	2.2.13	Level
14	Thermal insulation	2.2.14	Level
15	Thermal insulation	2.2.15	Level
16	Thermal insulation	2.2.16	Level
17	Thermal insulation	2.2.17	Level
18	Thermal insulation	2.2.18	Level
19	Thermal insulation	2.2.19	Level
20	Thermal insulation	2.2.20	Level
21	Thermal insulation	2.2.21	Level
22	Thermal insulation	2.2.22	Level
23	Thermal insulation	2.2.23	Level
24	Thermal insulation	2.2.24	Level
25	Thermal insulation	2.2.25	Level
26	Thermal insulation	2.2.26	Level
27	Thermal insulation	2.2.27	Level
28	Thermal insulation	2.2.28	Level
29	Thermal insulation	2.2.29	Level
30	Thermal insulation	2.2.30	Level
31	Thermal insulation	2.2.31	Level
32	Thermal insulation	2.2.32	Level
33	Thermal insulation	2.2.33	Level
34	Thermal insulation	2.2.34	Level
35	Thermal insulation	2.2.35	Level
36	Thermal insulation	2.2.36	Level
37	Thermal insulation	2.2.37	Level
38	Thermal insulation	2.2.38	Level
39	Thermal insulation	2.2.39	Level
40	Thermal insulation	2.2.40	Level

