

Oggetto: Parere (in sostituzione del precedente n. 147 deliberato nella riunione del 20/07/2017) in merito alle modalità di calcolo/verifica delle strutture di stoccaggio ed immagazzinamento a sviluppo verticale ed all'assoggettabilità delle stesse alle procedure amministrative di cui agli artt. 93 e 94 del D.P.R. 380/2001 e agli artt. 11, 12 e 13 della L.R. 19/2008 (Rif. prot. int. n. 157).

### **Il Comitato Tecnico Scientifico**

**Vista** la richiesta PG.2018.97347 del 12/02/2018 della Federazione ANIMA Confindustria Meccanica Varia ed Affine, di richiedere chiarimenti sul parere in oggetto;

**Vista** l'istituzione di una Sottocommissione del CTS, designata nella seduta del 16 aprile 2018, presieduta dal Prof. Ing. Marco Savoia, al fine di pre-esaminare la documentazione presentata per la discussione in CTS;

**Sentiti** i tecnici della Federazione ANIMA Confindustria Meccanica Varia ed Affine da parte della Sottocommissione in data 07/05/2018;

**Vista** la relazione dei componenti della Struttura Operativa Tecnico Scientifica del CTS;

### **Premesso**

che la Federazione ANIMA Confindustria Meccanica Varia ed Affine richiede alcuni chiarimenti sulla corretta interpretazione del parere n. 147 deliberato dal CTS nella riunione del 20/07/2017 e la precisazione degli ambiti nei quali sia lecito applicare la specifica normativa di settore. In particolare, è stato chiesto al CTS un parere articolato su alcuni aspetti di seguito riassunti:

1. *se sia possibile la progettazione delle scaffalature facendo uso della normativa tecnica di prodotto;*
2. *se sia possibile a tal fine integrare il parere del CTS richiamando la normativa tecnica di prodotto;*
3. *se sia possibile introdurre una più dettagliata definizione delle tipologie di scaffalature;*
4. *se sia possibile, per le scaffalature interne, estendere il limite di altezza di 12 m a 14 m quale discriminante per il diverso inquadramento normativo e procedurale per la progettazione e realizzazione delle stesse;*
5. *se sia possibile, per le scaffalature interne, eseguire la progettazione sismica facendo uso della UNI EN 16681 con la A-deviation italiana;*
6. *se sia possibile, per le scaffalature autoportanti e per quelle di altezza maggiore di 12 m, eseguire la progettazione sismica facendo uso della suindicata UNI EN 16681 con la A-deviation italiana;*
7. *se sia possibile evitare di considerare le scaffalature come "componenti, sistemi e prodotti, edili od impiantistici, non facenti parte del complesso strutturale, ma che svolgono funzione statica autonoma" di cui al punto 2.1 delle NTC 2008;*
8. *se sia possibile fornire indicazioni sui criteri di progettazione che soddisfino il principio di robustezza;*  
*Inoltre, si osserva che:*
9. *se la richiesta di dimensionare una struttura di stoccaggio in modo da essere in grado di sopportare una collisione senza collassare possa essere economicamente e tecnicamente sostenibile;*

10. se il corretto fissaggio della merce sulle unità di carico debba essere garantito in fase di progettazione o dipenda dalla volontà dell'utilizzatore.

### Considerato

che presso il CSLPP è stato costituito un gruppo di lavoro incaricato di predisporre linee guida per la progettazione, esecuzione, verifica e messa in sicurezza delle scaffalature metalliche. Tali linee guida hanno l'obiettivo di fornire un inquadramento normativo e procedurale per la progettazione, il miglioramento e l'adeguamento delle scaffalature metalliche industriali in zona sismica secondo un approccio conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti (NTC 2018).

Il parere deliberato dal CTS nella riunione del 20/7/2017 (Rif. prot. int. n. 147) in merito "alle modalità di calcolo/verifica delle strutture di stoccaggio ed immagazzinamento a sviluppo verticale ed all'assoggettabilità delle stesse alle procedure amministrative di cui agli artt. 93 e 94 del D.P.R. 380/2001 e agli artt. 11, 12 e 13 della L.R. 19/2008 (Rif. prot. int. n. 147)" è sostituito per completezza dei contenuti e per facilità nella consultazione dal presente parere, il quale cessa di valere nel momento in cui entreranno in vigore le sopra citate linee guida sulle scaffalature da emanarsi a cura del MIT - CSLPP.

Fermo restando che la realizzazione di nuove scaffalature in zona sismica richiede un approccio alla progettazione che risponda ai requisiti previsti per le costruzioni in zona sismica, si ribadisce che costituiscono utile riferimento alla progettazione ed esecuzione delle nuove scaffalature, per quanto non in contrasto con le NTC 2018, le seguenti normative di settore:

- UNI 11262 - Scaffalature metalliche - Scaffalature commerciali di acciaio - Requisiti, metodi di calcolo e prove, fornitura, uso e manutenzione;
- UNI 11575 - Scaffalature metalliche - Progettazione delle scaffalature drive-in e drive-through per lo stoccaggio statico di pallet;
- UNI 11598 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature Cantilever - Principi per la progettazione strutturale;
- UNI 11636 - Scaffalature industriali metalliche - Validazione delle attrezzature di immagazzinamento.
- UNI EN 15512 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Principi per la progettazione strutturale;
- UNI EN 15620 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Tolleranze, deformazioni e interspazi;
- UNI EN 15629 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio;
- UNI EN 15635 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio;
- UNI EN 15878 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Termini e definizioni;
- UNI EN 16681 - Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature porta-pallet - Principi per la progettazione sismica.

Con riferimento ai criteri normativi da adottare nella progettazione strutturale, si introduce la seguente classificazione delle scaffalature:

- A. Scaffalatura autoportante: scaffalatura di qualsiasi altezza con funzione, oltre all'immagazzinamento dei prodotti, anche di sostegno dell'involucro edilizio;
- B. Scaffalatura interna/esterna dotata di percorsi pedonali in quota: scaffalatura che, oltre a svolgere la funzione primaria di magazzino, preveda anche percorsi pedonali in quota, cioè il transito in quota di

persone;

- C. Scaffalatura interna/esterna: scaffalatura di qualsiasi altezza realizzata all'interno o all'esterno di un involucro edilizio, ma da esso indipendente, e con funzione esclusivamente di immagazzinamento dei prodotti.

Sulla base della suddetta classificazione, si ritiene che le scaffalature autoportanti debbano essere assimilate a edifici o a costruzioni civili in generale, in quanto soggette alle stesse categorie di azioni previste per essi, e per la potenziale rilevanza di esse nei riguardi della sicurezza delle persone. Per analogo motivo sono da considerare costruzioni civili anche le scaffalature interne/esterne dotate di percorsi pedonali in quota. Viceversa, le scaffalature interne/esterne che prevedono esclusivamente la funzione di immagazzinamento dei prodotti, possono essere assimilate ad attrezzature di lavoro, per quanto strutturalmente di rilievo, e comunque devono essere progettate nei confronti delle azioni sismiche.

In tutti i casi il proprietario della scaffalatura, sia nuova che esistente, installata in un luogo di lavoro è tenuto all'analisi di tutti i rischi inerenti alle attività lavorative negli ambienti di lavoro, inclusa la valutazione degli effetti indotti dalle azioni sismiche, nel rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro (D.lgs. 81/2008). Tale responsabilità riguarda anche l'impiego della scaffalatura in conformità al manuale d'uso del produttore, volto anche ad impedire la caduta delle merci nei luoghi di transito delle persone.

Tutto ciò premesso e considerato, il Comitato Tecnico Scientifico, presieduto dal Prof. Ing. Marco Savoia, all'unanimità dei presenti

#### **è del parere**

che:

- a) debbano essere considerate assimilabili a costruzioni: (A) le scaffalature autoportanti, (B) le scaffalature interne/esterne dotate di percorsi pedonali in quota, e (C2) le scaffalature interne/esterne con altezza dei montanti superiori a 14 m. Pertanto, la progettazione dovrà essere conforme alle NTC 2018 e tali scaffalature sono assoggettabili al deposito o all'autorizzazione sismica ai sensi degli artt. 93, 94 del D.P.R. 380/2001 e agli artt. 11, 12 e 13 della L.R. 19/2008;
- b) la progettazione sismica di (C1) scaffalature interne/esterne di altezza inferiore o uguale a 14 metri, potrà essere eseguita secondo le UNI EN 16681 con la A-deviation italiana. In tal caso le spalle della scaffalatura dovranno essere costituite da montanti monopezzo o con collegamenti a completo ripristino di resistenza ed i materiali impiegati dovranno essere conformi alle prescrizioni previste da UNI EN 1993. Viceversa, se le spalle sono costituite da montanti assemblati in opera costituiti da uno o più elementi, il progetto deve essere eseguito secondo le NTC 2018. In ogni caso, il progetto delle scaffalature esterne deve includere le sollecitazioni indotte dalle azioni ambientali così come definite dalle NTC 2018. Per le scaffalature di cui alla presente lett. b), si ritiene che non sussista l'obbligo del deposito o dell'autorizzazione sismica ai sensi degli artt. 93, 94 del D.P.R. 380/2001 e degli artt. 11, 12 e 13 della L.R. 19/2008;
- c) per la valutazione della sicurezza delle scaffalature esistenti, non esplicitamente o non adeguatamente progettate per le azioni sismiche, e per la realizzazione degli interventi di rinforzo locale, di miglioramento oppure di adeguamento sismico, potranno adottarsi i criteri di calcolo e di verifica di resistenza contenuti nelle Norme Tecniche per le Costruzioni oppure nella normativa specialistica di settore secondo i criteri normativi sopra riportati;



- d) la scaffalatura debba essere progettata in modo tale da soddisfare il requisito di robustezza nei confronti di azioni eccezionali, ossia debba avere la capacità di evitare danni sproporzionati rispetto all'entità di possibili cause innescanti quali, a titolo di esempio, esplosioni e urti. Un adeguato livello di robustezza può essere garantito facendo ricorso ad una o più tra le strategie di progettazione indicate al § 2.2.5 delle NTC 2018;
- e) premesso che non si ritiene opportuno, per le scaffalature sopra definite e classificate, individuare tipologie inquadrabili quali interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici (IPRiPI) ai sensi dell'art.9, comma 3 della L.R. 19/2008 e della DGR 2272/2016, per le scaffalature assimilabili ad attrezzature di lavoro, si ritiene che il rispetto delle indicazioni riportate alla lett. b) comporti il soddisfacimento di quanto indicato al § 2.1 delle NTC 2018;
- f) in generale è opportuno prevedere già nella fase di progettazione delle nuove scaffalature, anche in relazione ai tipi di materiali e merci, ai contenitori impiegati ed alla loro disposizione, adeguati dispositivi e accorgimenti costruttivi atti ad evitare la caduta delle merci stoccate e i conseguenti danni alle scaffalature e rischi all'incolumità delle persone;
- g) la presente determinazione del Comitato sostituisce, per completezza e semplicità di consultazione, il precedente parere n. 147 del 20/7/2017. Essa decadrà quando entreranno in vigore le sopra citate linee guida sulle scaffalature da emanarsi a cura del MIT – CSLP.

Con riferimento ai singoli quesiti posti, si evidenzia che nel presente parere:

- la risposta al quesito 1 è contenuta nelle lett. a) e b);
- con riferimento al quesito 2, nel considerato è stata richiamata la normativa tecnica di settore;
- con riferimento al quesito 3, nel considerato e alle lett. a) e b) è stata semplificata e chiarita la classificazione delle scaffalature;
- la risposta ai quesiti 4, 5, e 6 è contenuta nelle lett. a) e b);
- la risposta al quesito 7 è contenuta nella lett. e);
- la risposta ai quesiti 8 e 9 è contenuta nel punto d);
- la risposta al quesito 10 è contenuta al punto f).

  
Il Presidente del Comitato Tecnico Scientifico  
(Prof. Ing. Marco Savoia)