



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

SERVIZIO TECNICO CENTRALE

DICHIARAZIONE DI IDONEITA' TECNICA

ai sensi degli artt.52 e 56 del DPR 380/2001 (artt.1e7 Legge n.64/1974)

**Sistema di prefabbricazione
Multipiano "RAPIDCASA"
con struttura portante a pannelli in c.a.
società Rapid Casa S.p.A. di Narni (TR)**

Decorrenza della Dichiarazione: 27 luglio 2012

Scadenza Validità: 27 luglio 2015

La presente Dichiarazione di idoneità è composta da n.7 pagine e da Tavole grafiche numerate da 1 a 54, costituenti parte integrante della Dichiarazione.

La Dichiarazione è stata emessa in duplice originale: uno rilasciato alla ditta interessata, l'altro custodito presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei lavori pubblici.



ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE SUI PRODOTTI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART.8 DEL D.P.R. 246/93 (NOTIFICA COMMISSIONE EUROPEA N. 0969)

ORGANISMO DI BENESTARE TECNICO EUROPEO (MEMBRO EOTA) AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. N.246/93.

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE NAZIONALE AI SENSI DEL D.M. 14.01.2008

VIA Nomentana 2 — 00161 ROMA
TEL. 06.4412.4101, FAX 06.4426.7383

www.cslp.it

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
Servizio Tecnico Centrale

DESCRIZIONE TECNICA DEL SISTEMA

INTRODUZIONE

Il sistema costruttivo *Rapidcasa* ha ottenuto la *Dichiarazione di idoneità tecnica* da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici fin dal 7/03/1984, a seguito di conforme parere favorevole della competente Prima Sezione (voto n. 425).

Le strutture previste sono relative alla costruzione di edifici sino a 4 piani, anche in zona sismica. Gli elementi principali del sistema di prefabbricazione RAPIDCASA sono i pannelli parete portanti ed i pannelli solaio e sottotegola autoportanti.

Tutti gli elementi sopra descritti vengono posizionati a secco; dopo la loro sistemazione, sono completati con getti di calcestruzzo in opera, in modo da costituire una struttura omogenea.

I pannelli sono prodotti in serie "dichiarata", ai sensi delle disposizioni di cui al D.M. 14.1.2008.

ELEMENTI STRUTTURALI

In dettaglio, gli elementi caratteristici strutturali del sistema sono:

Pannelli Parete

Le pareti sono elementi prefabbricati in cemento armato con all'interno polistirolo espanso, prodotti nelle altezze di m. 2,42 – 2,76 – 2,86 – 3,06 – 3,56; la lunghezza può essere variabile di centimetro in centimetro fino alla lunghezza massima di m. 6,50. Lo spessore finito è di cm. 24.

Sezionando il pannello orizzontalmente, si ha:

- per le pareti perimetrali esterne:

- paretina lato interno formata da uno strato di calcestruzzo di spessore cm. 4,50, con incorporata rete elettrosaldata Ø 5 mm. con maglia da mm. 150x150;
- uno strato di polistirolo espanso da cm. 13,50;
- paretina lato esterno formata da uno strato di calcestruzzo di spessore cm. 6,00, con incorporata rete elettrosaldata Ø 5 mm. con maglia da mm. 150X150;

- per le pareti portanti interne:

- paretina formata da uno strato di calcestruzzo da cm. 4,50 di spessore, con incorporata rete elettrosaldata Ø 5 mm. con maglia da mm. 150x150;
- uno strato di polistirolo espanso da cm. 15,00,
- paretina formata da un altro strato di calcestruzzo da cm. 4,50 di spessore, con incorporata rete elettrosaldata Ø 5 mm. con maglia da mm. 150X150.

Collegamenti tra le paretine dei pannelli

Fra le due paretine di calcestruzzo, vi sono nervature piene in c.a. aventi uno spessore di cm. 6, interasse m.1,06, alternate da nervature cave dello spessore di cm. 10, con interasse massimo di m. 2,16, che permettono anche il collegamento verticale tra fondazioni e piano in elevazione e tra piano e piano.

Collegamenti verticale dei pannelli

Il collegamento tra piano e piano avviene, oltre che attraverso le nervature cave già citate dello spessore di cm.10 ed interasse massimo di m. 2,16, a mezzo di pilastri ricavati quali unioni verticali all'attacco tra pannello e pannello, sia negli angoli che negli incroci, che in continuità degli stessi.



Nelle cavità tra i pannelli formanti i pilastri, vengono inseriti i ferri di armatura e viene eseguito poi, dopo il montaggio dei pannelli, il getto di completamento.

Lo stesso tipo di attacco, mediante armature di attesa predisposte, è previsto nella fondazione.

Nella realizzazione di edifici oltre due piani, tra gli elementi parete separati da giunti verticali, ove necessario vengono realizzate delle tasche di forma piramidale all'interno dei pannelli parete, al piede delle colonne intermedie e di estremità (costolature cave), in corrispondenza dei ferri d'armatura provenienti dal cordolo di piano sottostante.

Collegamenti orizzontali dei pannelli (cordolature di piano)

La sezione verticale nel piano del pannello, rivela nella parte superiore una gola profonda cm. 23,00 e larga cm. 18,00, che si sviluppa per tutta la lunghezza del pannello, con incorporati i ferri per la creazione del cordolo (lo stesso viene gettato dopo la posa del pannello solaio), che tramite ferri di attacco, si innesta al pannello parete, determinando un corpo unico a getto effettuato. Lo stesso collegamento è previsto anche per l'unione parete-soffitto-sottotegola.

Rivestimento "a cappotto"

Per le pareti perimetrali, è previsto un sistema generalizzato di rivestimento esterno "a cappotto" dello spessore minimo di cm. 4.

Pannelli solaio

I pannelli solaio e soffitto sono elementi prefabbricati prodotti nello spessore di cm. 24,00 e cm. 25,00; vengono prodotti con luce variabile di centimetro in centimetro, fino ad una lunghezza di m. 6,00 per pannelli da cm. 24 di spessore ed alla lunghezza di m. 6,25 per pannelli di spessore cm. 25; hanno larghezza variabile di centimetro in centimetro fino ad un massimo di m. 2,40.

Vengono realizzati in un unico blocco con una soletta inferiore di c.a. dello spessore di cm. 3 ed una soletta superiore di cm. 4 (in entrambe è incorporata rete elettrosaldata Ø 5 mm. con maglia da mm.150X150); le nervature (travetti), armate con barre ad aderenza migliorata di diametro variabile, sono poste ad interasse di cm. 55 ed hanno uno spessore di cm. 8; il materiale di alleggerimento è polistirolo espanso.

Le testate dei pannelli sono dotate di ferri di ripresa per il collegamento parete-solaio, i fianchi sono corredati con staffe sporgenti che servono per collegare ogni pannello solaio a quello adiacente.

Pannelli di sottotegola

I pannelli di copertura sono costituiti da elementi di spessore cm. 20, con luce variabile di centimetro in centimetro fino a m. 7,00; hanno larghezza variabile di centimetro in centimetro fino a m. 2,40; nei lati coincidenti con il perimetro del fabbricato, sono corredati di sporgenza laterale e/o frontale completa di canale di gronda.

Sono realizzati mediante una soletta inferiore di c.a. dello spessore di cm. 3 ed una soletta superiore da cm. 4; in entrambe le solette è incorporata rete elettrosaldata Ø 5 mm. con maglia da mm. 150X150.

Il collegamento alla struttura sottostante avviene tramite ferri di ripresa alle testate dei solai che si innestano al pannello parete timpano, così che, a getto di completamento avvenuto, si abbia un collegamento continuo di tutti gli elementi di copertura alle stesse strutture sottostanti.

Scale

Le scale vengono realizzate in opera, con gradini e pianerottoli a sbalzo dalle pareti portanti, nelle quali vengono predisposti cordoli-trave cavi ove inserire le armature portanti dei gradini e dei pianerottoli.

Giunti

I giunti orizzontali e verticali hanno la caratteristica di essere eseguiti con getti in calcestruzzo in opera; i primi, infatti, vengono realizzati con cordolo-trave continua, alla quale viene ancorato il solaio con i suoi ferri; i secondi si realizzano con la creazione di pilastri ricavati - quali unioni



all'attacco tra pannello e pannello, sia negli angoli che negli incroci, che in continuità degli stessi.

Per edifici oltre due piani, ove le sollecitazioni lo richiedano, il sistema costruttivo prevede l'impiego di dentature (tasche) all'interno dei giunti verticali tra pannelli adiacenti.

Copriferrì

In conformità alla normativa vigente, lo spessore dei copriferrì nei vari elementi prodotti viene assunto con un minimo di cm. 2,5 per solette, pareti, setti, travi e pilastri in ambiente ordinario; in ambiente aggressivo, si prevede che tali copriferrì possano essere aumentati, secondo le varie classi ambientali, sino a cm. 4,00.

Materiali

I materiali impiegati nella realizzazione dei vari elementi prefabbricati sono i seguenti:

- calcestruzzo di cemento, classe di resistenza C28-35;
- acciaio (qualificato ai sensi de DM 14.01.2008) tipo B450C, fyk = 450 MPa;
- polistirolo espanso.

Si riportano di seguito i principali dati di riferimento utilizzati nel calcolo del sistema:

VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

La costruzione è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NTC):

Caratteristiche della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (Vita Nominale 50 ÷ 100 anni)
Vita nominale (anni)	$V_N \geq 50$
Classe d'uso	Classe II
Coefficiente d'uso	1,0
Periodo di riferimento (anni)	50
Stato limite di esercizio - SLD	$P_{VR} = 63,0\%$
Stato limite ultimo - SLV	$P_{VR} = 10,0\%$
Periodo di ritorno SLD (anni)	$T_R = 50$
Periodo di ritorno SLV (anni)	$T_R = 475$

COMBINAZIONE DI CARICO: ANALISI IN ASSENZA DI SISMA

I carichi applicati alla struttura vengono amplificati a seconda della loro natura in base alla formula dettata dalle NTC 2008 cap 2.5.3 ed impiegata per gli SLU

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{Q2} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{Q3} \cdot Q_{K3} + \dots$$

Dove $\gamma_{G1} = 1,3$ relativo ai carichi permanenti

Dove $\gamma_{Q1} = 1,5$ relativo ai carichi accidentali

COMBINAZIONE DI CARICO: ANALISI IN PRESENZA DI SISMA

La normativa NTC 2008 impone una combinazione di carico che tiene conto in contemporanea della presenza di una quota parte di accidentale:



la combinazione sismica, impiegata per gli stati limiti ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2) è:

$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{K1} + \psi_{22} \cdot Q_{K2} + \dots$ Secondo tabella 2.5.I

Inoltre viene utilizzata la regola del 100/30 per la scomposizione del sisma

ANALISI SISMICA, PARAMETRI DI RIFERIMENTO E FATTORE DI STRUTTURA

Viene eseguita un'analisi dinamica modale con spettro di risposta calcolato secondo le NTC 2008 cap. 3.2 sulla base dei seguenti parametri:

- **Comune di appartenenza intervento e coordinate geografiche.**
- **Classe d'uso II.**
- **Categoria del sottosuolo e Coefficiente Topografico da relazione geologica.**
- **Regolarità in altezza: Da progetto.**
- **Fattore di struttura $q_0=1,5$**

PROCESSO DI PRODUZIONE IN FABBRICA

INFORMAZIONI GENERALI

I pannelli costituenti il sistema costruttivo Rapidcasa sono realizzati attraverso un processo industrializzato che si avvale di idonei impianti, nonché di strutture e tecniche opportunamente organizzate.

Gli impianti, le strutture e le tecniche impiegate sono idonei ad una produzione continua, dispongono di apparecchiature adeguate nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e correggere la qualità del prodotto.

CONTROLLO DI PRODUZIONE INTERNO (FPC)

Nello stabilimento di produzione è presente ed operante un sistema permanente di controllo della produzione interno, che dà la necessaria evidenza della corretta implementazione di un adeguato processo produttivo.

Il sistema di gestione della qualità che sovrintende al processo di fabbricazione, è predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2008 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione.

Tale sistema deve assicurare il mantenimento di un adeguato livello di affidabilità nella produzione, nell'impiego dei singoli componenti e nella conformità del prodotto finale ai requisiti richiesti.

Il controllo di produzione interno comprende almeno le misure di seguito riportate:

- **verifica del materiale di base e dei componenti:** per il sistema Rapidcasa si devono utilizzare solo materiali da costruzione identificati e qualificati secondo le vigenti norme tecniche per le costruzioni, conformi alle omologazioni vigenti ed alle specifiche allegate; detti materiali devono essere controllati e verificati secondo i programmi di prova depositati presso il Servizio Tecnico Centrale;
- **controlli e verifiche da eseguire durante la produzione e sul prodotto finito:** la produzione e le caratteristiche di ciascun elemento prodotto (singoli pannelli) deve essere controllata e verificata come previsto dal piano di controllo interno (FPC) depositato presso il Servizio Tecnico Centrale.



DICHIARAZIONE DI IDONEITA'

ai sensi degli artt.52 e 56 del DPR 380/2011

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

- Vista la legge 2 febbraio 1974 n° 64;
- Visti gli artt.52 e 56 del DPR 6 giugno 2001 n.380;
- Visto il D.M. 14 gennaio 2008 (Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni);
- Vista la domanda presentata in data 17.5.2012 dalla Rapid Casa Spa, con sede in Via Toiano n. 9 – 05035 Narni (TR) e stabilimento in Via Galilei n.4 - 05029 San Gemini (TR), afferente la richiesta di rinnovo del certificato di idoneità tecnica del sistema di prefabbricazione multipiano “RAPIDCASA”;
- Visto il Voto favorevole reso dalla I Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, n.62 espresso nell’adunanza del 15.5.2013;
- Tenuto conto della documentazione tecnica presentata ad illustrazione del sistema, i cui elaborati sono stati singolarmente timbrati dalla competente Sezione successivamente all’esame del 15.5.2013 e custoditi presso il Servizio Tecnico Centrale;

DICHIARA

che le strutture portanti realizzate secondo il sistema di prefabbricazione multipiano “RAPIDCASA”, sono considerate idonee ai fini della costruzione di edifici sino a 4 piani, anche in zone sismiche, a condizione che siano rispettate le indicazioni tecniche riportate nella presente Dichiarazione e le prescrizioni di seguito riportate;

che per quanto attiene alle sue caratteristiche tecniche e strutturali il sistema costruttivo in questione è definito dagli elaborati tecnici e grafici inseriti nel presente documento;

ed inoltre,

PRESCRIVE

1. Nelle applicazioni del sistema si deve rivolgere particolare attenzione allo studio delle fondazioni per evitare il verificarsi di dannosi cedimenti differenziali delle medesime,



tenuto anche conto di eventuali cedimenti plastici degli strati profondi, nel rispetto delle vigenti norme tecniche sulle opere in fondazione e sulle terre;

2. Per ogni singola applicazione del sistema dovranno di volta in volta essere redatte le relative calcolazioni e conseguentemente aggiornati i particolari costruttivi, conformemente alla legislazione tecnica in materia di costruzioni, vigente al momento dell'utilizzo;

3. Nella redazione dei progetti esecutivi e nella esecuzione del sistema si dovranno rispettare:

- la Legge 5.11.1971 n.1086, il DPR 6.6.2001 n.380 e la relativa normativa tecnica, vigente al momento dell'utilizzo, che disciplina l'esecuzione delle opere in cemento armato, precompresso ed a struttura metallica;
- la Legge 2.2.1974 n.64 e la relativa normativa tecnica vigente al momento dell'utilizzo, in particolare le disposizioni per le zone sismiche;

4. ove si prevedano ambienti e situazioni con umidità interna relativa superiori al 70%, si dovranno valutare eventuali adeguamenti costruttivi al fine di rispettare le prescrizioni connesse alle classi di esposizione delle armature, previste dalle vigenti Norme tecniche per le costruzioni;

5. ove si prevedano impieghi con destinazione d'uso diversa dalla civile abitazione o in condizioni di rischio specifico, dovranno essere previste misure aggiuntive in relazione al rischio d'incendio; analogamente, la necessità di eventuali misure aggiuntive dovrà essere valutata preliminarmente, ove si prevedano impieghi con situazioni distributive dei locali diverse da quelle ipotizzate in termini esemplificativi negli elaborati depositati presso il Servizio Tecnico Centrale;

6. nelle singole applicazioni dovranno essere preliminarmente individuate le dislocazioni e le caratteristiche di tutti gli impianti da realizzarsi; inoltre, si dovrà provvedere già in fase di allestimento dei pannelli portanti alla predisposizione delle canalizzazioni.



impiantistiche, la cui modificabilità resta limitata alle parti alloggiare nelle murature di completamento interne o alle parti inserite nei massetti di pavimento.

7. è indispensabile un costante collegamento tra i progettisti, i tecnici dello stabilimento di fabbricazione ed i tecnici del montaggio, la cui opera dovrà essere responsabilmente coordinata dalla Società titolare del presente certificato di idoneità.

La presente **Dichiarazione di idoneità**, rilasciata in data odierna alla società **Rapidcasa di Narni scalo (TR)**, per il sistema costruttivo a pannelli portanti, multipiano, **Rapidcasa**, ha validità triennale dalla data di decorrenza (27.7.2012) e, comunque, sino a che le condizioni iniziali, sulla base delle quali è stato rilasciato, non subiscano modifiche significative.

Il mancato rispetto delle condizioni sopra indicate, accertato dal STC anche attraverso sopralluoghi, comporta la decadenza della **Dichiarazione**.

La **Dichiarazione di idoneità** può essere rinnovata, su istanza da presentare almeno 6 mesi prima della scadenza, allegando la documentazione richiesta dal STC ed afferente al sistema di controllo della produzione nonché alle applicazioni nel frattempo realizzate.

II PRESIDENTE REGGENTE
Dott. Ing. Massimo SESSA

Roma, li **7 AGO. 2013**

