

# Capitolato tecnico

## PREFABBRICATO MODULARE USO RESIDENZIALE

### 1 Generale

La seguente descrizione fa riferimento alle configurazioni e dotazioni di moduli ad uso residenziale.

Le dimensioni esterne dei prefabbricati devono essere conformi alle norme ISO. Devono essere formati da una struttura robusta e devono disporre di un sistema a pannelli intercambiabili.

#### 1.1 Dimensioni (mm) e pesi (kg)

Esterno			Interno			Peso (valore indicativo)		
Lunghezza	Larghezza	Altezza	Lunghezza	Larghezza	Altezza	BM	BU	SU
9.120	2.435	2.960	8.925	2.240	2.700	2.950	2.600	

#### 1.2 Abbreviazioni

Per comodità saranno impiegate le seguenti abbreviazioni:

Prefabbricato uso abitativo con isolamento in poliuretano

BU

Poliuretano espanso

PU

Altezza interna utile

RIH

Altezza esterna dei prefabbricati

CAH

Versione smontata Transpack (BM/BU a pacchetto)

TP

Vetro di sicurezza

ESG

Vetro di sicurezza stratificato

VSG

Vetro parzialmente temprato

TV

#### 1.3 Isolamento termico

Componente di costruzione	Tipologia di isolamento	Spessore (mm)	Valore U (W/m <sup>2</sup> K)*
<b>Tetto</b>			
	PU	100	0,20
<b>Pannello da parete</b>			
	PU	60	0,38
<b>Pavimento</b>			
	PU	60	0,20

\* I valori U si riferiscono al materiale isolante inserito nel telaio.

Finestre			Valore U (W/m <sup>2</sup> K)*
	vetrocamera standard riempita con gas	4/16/4 mm	1,10

\* I valori U si riferiscono al valore Ug (valore U del vetro) della vetratura indicata.

Porta esterna			Valore U (W/m <sup>2</sup> K)*
1000	Polistirolo	40 mm	1,80

\* I valori U si riferiscono al valore Ud (valore U delle porte) della larghezza di riferimento per la costruzione indicata.

Valori di isolamento secondo le norme EN ISO 10077-1

## 1.4 Capacità di carico

### 1.4.1 Capacità di carico standard

#### Capacità di carico del pavimento:

Piano terreno: carico utile max.: 2,0 kN/m<sup>2</sup> (200 kg per m<sup>2</sup>)

Primo piano: carico utile max 1,5 kN/m<sup>2</sup> (150 kg per m<sup>2</sup>)

Nel caso di trasverse doppie sul pavimento, al piano terra si raggiunge un carico utile massimo ammissibile di 4,0 kN/m<sup>2</sup> (400 kg/m<sup>2</sup>).

**Capacità di carico neve a terra caratteristica:** Per sovrapposizioni fino a massimo due piani \*  $s_k$  1,50 kN/m<sup>2</sup> (150 kg/ m<sup>2</sup>)

Coefficiente di sagoma  $0,8 \left( s_1 \frac{s_k}{k} \right) 1,2 \text{ kN/m}^2 \text{ (120 kg/m}^2\text{)}$

Per sovrapposizioni fino a massimo tre piani  $s_k$  1,25 kN/m<sup>2</sup> (125 kg/ m<sup>2</sup>)

Coefficiente di sagoma  $0,8 \left( s_1 \frac{s_k}{k} \right) 1,0 \text{ kN/m}^2 \text{ (100 kg/m}^2\text{)}$

**Carico del vento  $v_b$ :** Per sovrapposizioni fino a massimo due piani \*

$v_b = 27 \text{ m/s}$ , [97,2 km/h] categoria di classificazione terreno III

Per sovrapposizioni fino a massimo tre piani

$v_b = 25 \text{ m/s}$ , [90 km/h] categoria di classificazione terreno III

\* eccetto per moduli prefabbricati ad uso ufficio e ad uso sanitario di 24' e 30'

## 1.5 Presupposti per il calcolo statico

**Azione laterale:** EN 1990 (codice europeo 0, basi)

EN 1991-1-3 (codice europeo 1; neve)

EN 1991-1-4 (codice europeo 1; vento)

**Resistenza laterale:** EN 1993-1-1 (codice europeo 3; acciaio)

EN 1995-1-1 (codice europeo 5; legno)

Documenti di utilizzo nazionali e altri casi specifici (ad es. garanzie o calcoli di antisismica) non sono espressamente considerati e vanno richiesti a parte!

## 2 Struttura del modulo abitativo

### 2.1 Telaio

	<b>Prefabbricato modulare BM/SA/VC (carichi utili standard conformi 1.5.1.)</b>
<b>Telaio del pavimento</b>	profili in acciaio saldato e pressurizzato a freddo, 4 angolari da container saldati
Traverse del pavimento sul lato lungo	3 mm
Traverse del pavimento sul lato corto	3 mm
Traverse del pavimento portanti	da profili $\Omega$ , s = 2,5 mm
Fori per le forche del muletto	2 tasche di sollevamento sul lato lungo (eccetto container da 30')
	dimensione luce sedi: 352 x 85 mm
	distanza delle tasche di sollevamento calcolato centralmente: 2.055 mm <sup>1/2/3</sup> optional: 1.660 mm * / 950 mm * / senza tasche per benne
<b>Montanti</b>	profili in acciaio saldato e pressurizzato a freddo, avvitati al telaio del tetto e del pavimento
	4 mm
<b>Colonna C 3</b>	3 mm
<b>Telaio del tetto</b>	profili in acciaio saldato e pressurizzato a freddo, 4 angolari da container saldati
Traverse del tetto sul lato lungo	3 mm
Traverse sul tetto sul lato corto	2,5 - 3 mm
Traverse sul tetto in legno	---
Copertura	lamiera zincata ripiegata, spessore 0,6 mm

### 2.2 Pavimento

#### Isolamento:

Tipologia di isolamento:

**PU**

infiammabilità E secondo EN 13501-1

Spessore di isolamento: 60 mm

Sottofondo **PU**

rivestimento in alluminio

#### Pavimento:

Elementi pavimentazione:

**pannello di legno multistrato** - spessore 21 mm

E1 in conformità con EN 636:2012

reazione al fuoco D-s2, d0 o D<sub>fl</sub>-s1 secondo EN 13501-1

Rivestimento del pavimento:	Rivestimento del pavimento in materiale sintetico saldato in corrispondenza dei giunti nel reparto ad uso sanitario o rialzato su richiesta					Secondo la norma ...	Lamiera di alluminio mandorlato
	Imperial Classic 1/3	Surestep 2	Accord	Eternal	Safestep		
Spessore totale	1,5 mm	2,0 mm	2,0 mm	2,0 mm	2,0 mm	EN ISO 24346	2 + 0,5 mm
Strato di usura	omogeneo	0,7 mm	omogeneo	0,7 mm	0,7 mm	EN ISO 24340	---
Reazione al fuoco	B <sub>fl</sub> -s1	B <sub>fl</sub> -s1	B <sub>fl</sub> -s1	B <sub>fl</sub> -s1	B <sub>fl</sub> -s1	EN 13501-1	---
Resistenza allo scivolamento	R 9	R 10	R 9	R 10	R 11	DIN 51130	---
	---	C	---	---	B	DIN 51097	---
Classificazione Classe di utilizzo	23 / 31	34 / 43	34 / 43	34 / 43	34 / 43	EN ISO 10874	---
Comportamento elettrostatico	≤ 2 kV	≤ 2 kV	≤ 2 kV	≤ 2 kV	≤ 2 kV	EN 1815	---

## 2.3 Tetto

Isolamento termico:

**PU**  
infiammabilità E secondo EN 13501-1

Spessore di isolamento: 100 mm

Rivestimento: **pannelli truciolari laminati**  
spessore 10 mm, bianchi,  
E1 in corrispondenza del EN 312,  
infiammabilità D-s2, d0 secondo EN 13501-1

**pannelli in cartongesso con lamiera zincata** 2  
spessore 10 mm, colorazione: bianco (tipo RAL 9010)  
infiammabilità A2-s1,d0 secondo EN 13501-1

Attacco-CEE: incassato nel telaio sul lato corto del prefabbricato

## 2.4 Pareti

spessore totale 70 mm

Elementi disponibili:

- pieno
- porta
- finestre
- condizionatore
- finestra sanitaria
- mezzo
- doppio (soltanto su finestre e porte)
- con vetrata fissa
- pannello stretto

Rivestimento esterno: lamiera zincata profilata e laminata, spessore 0,60 mm

Materiale di isolamento:

**PU**

infiammabilità B-s3, d0 secondo EN 13501-1

Spessore di isolamento: 60 mm

Rivestimento interno:

**Spessore di cartongesso con lamiera preverniciata all'interno**  
spessore 10 mm, colorazione: bianco (tipo RAL 9010)  
infiammabilità A2-s1,d0 secondo EN 13501-1

## 2.5 Pareti divisorie

Versione in legno: spessore totale 60 mm

Telaio: telaio in legno, spessore 40 mm

Rivestimento su ambo i lati: pannelli truciolari laminati  
spessore 10 mm, color quercia chiaro / bianco  
E1 in corrispondenza al EN 312, infiammabilità  
D-s2, d0 secondo EN 13501-1

## 2.6 Porte

- secondo norme DIN
- con apertura a destra o a sinistra
- con apertura verso l'interno o l'esterno
- cornice in acciaio con guarnizione di tenuta su tre lati
- porta in lamiera zincata laminata su ambo i lati

Dimensioni:	Dimensioni standard	Luce della porta
	625 x 2.000 mm (soltanto utilizzabile come porta per WC e/o da interno)	561 x 1.940 mm
	875 x 2.125 mm	811 x 2.065 mm

Optional:

- chiusura meccanica porta
- tipologia di isolamento vetratura: L x A =

550 x 1.108 mm ( ESG )

## 2.7 Finestre

Per finestre da

- telaio in PVC con vetratura isolata e tapparella in PVC incorporata; colore bianco
- cassetta della tapparella con cordina di avvolgimento e filtri di areazione:  
altezza della cassetta 145 mm, colore grigio
- maniglia per apertura normale ed a ribalta
- riempimento con gas

	<i>Varianti per finestre:</i>	<i>Misure esterne telaio</i>
Finestra standard:	finestra doppia	1.970 x 1.200 mm
	finestra sanitaria (vetratura fumè)	652 x 714 mm

## 3 Impianto elettrico

Modello: sotto intonaco

IP20/IP44

prese di corrente secondo norme Italiane.

### 3.1 Dati tecnici

	Base VDE (= ÖVE, SKAN, NO, CZ/SK, IT)		
Allaccio:	collegamento elettrico esterno incassato, a mezzo prese		
Tensione:	230V/ 3 poli / 4 poli * / 32 A(3x6 mm <sup>2</sup> )		
	400V/ 5 poli / 32 A (5x6 mm <sup>2</sup> )		
Frequenza:	50 Hz		
Sicurezza:	interruttore differenziale di protezione FI 40 A/0,03 A, 4- poli (400 V)		
	interruttore differenziale di protezione FI 63 A/0,03 A, 2- poli (230 V)		
Quadro elettrico:	cassetta di distribuzione AP ad una o doppia fila		
	cassetta di distribuzione AP ad una o doppia fila (ambiente umido)		
Cavo:	(N)YM-J / H05 VV-F		
Circuiti elettrici:	luce:	interruttore magnetotermico 10 A, 2 poli, 3x1,5 mm <sup>2</sup>	
	riscaldamento:	interruttore magnetotermico **** 13 A, 2 poli	
		3x1,5 mm <sup>2</sup> o 3x2,5 specifico per cavo e per paese	
	presa	interruttore magnetotermico 13 A 2 poli	interruttore magnetotermico 10A, 2 poli
3x1,5 mm <sup>2</sup> oppure 3x2,5 mm <sup>2</sup> specifico per cavo e per paese		3x1,5 mm <sup>2</sup>	
Presa:	5 prese doppie		
Illuminazione:	interruttore luce		
	2 doppi neon da 2 x 36 W con protezione		
	2 plafoniere singole con copertura e tubo neon 1 x 36 per servizi igienici		

Conformità ai seguenti regolamenti del CENELEC relativi alla protezione contro le scosse elettriche e alla protezione contro il sovraccarico e il cortocircuito:

- HD 60364-1:2008
- HD 60364-4-441:2007
- HD 60364-7-717:2004
- HD 60364-7-701:2007
- HD 384.4.482 S1:1997
- HD 384.7.711 S1:2003

Messa a terra: Su entrambi i lati corti del prefabbricato è stato predisposto un foro di 9,4 mm per il fissaggio della messa a terra

- la messa a terra verrà fissata tramite una vite M10 autofilettante. Il posizionamento della vite viene predisposta dallo stabilimento di produzione
- gli elementi per la messa a terra vengono forniti e montati con il container
- l'efficacia della messa a terra del modulo prefabbricato deve essere verificata da un elettricista qualificato durante il controllo elettrico prima della messa in servizio.

Protezione contro le scariche atmosferiche e le sovratensioni Le misure di protezione contro le scariche atmosferiche interne ed esterne richieste per il luogo di installazione e la sensibilità delle apparecchiature utilizzate nel modulo prefabbricato (messa a terra, dispositivi di protezione

contro le sovratensioni) devono essere rispettate e all'occorrenza definite.

Cablaggio: - cablaggio fisso in base alla disposizione dei pannelli e delle utenze  
- sistema di cablaggio variabile con prese e cavi per tutta la lunghezza

Informazioni per la sicurezza: I prefabbricati possono essere collegati tra di loro attraverso le prese elettriche esterne. Nello stabilire il numero dei prefabbricati che devono essere collegati tra di loro si deve considerare il carico continuo elettrico dei vari prefabbricati. La messa in opera dei prefabbricati deve essere eseguita da personale specializzato.

### 3.2 Riscaldamento / Aria condizionata

Riscaldamento individuale a mezzo elettrocaloriferi oppure elettroconvettori con termostato e protezione contro il surriscaldamento.

Non deve essere superato un tasso di umidità superiore a 60% per evitare condense all'interno dei prefabbricati!

		Capacità:
<b>Dotazione:</b>	condizionatore	2,5 kW

## 4 Impianti idrici

Allaccio idrico allaccio con entrata tubo da ½", ¾" o 1" sulla parete esterna del prefabbricato.

Interno: Tubazioni in PP-R (a norma EN ISO 15874)

Pressione di utilizzo pressione massima di utilizzo o allaccio – 4bar

Preparazione per acqua tramite boiler elettrico  
calda: (150 o 300 litri)

Scarico: Lo scarico delle acque sporche viene raccolto all'interno del prefabbricato tramite tubi in PVC DN 50, 100 e 125 mm (diametro Ø 50, 110 e 125 mm), ed escono lateralmente lungo la parete verso l'esterno.

## 5 Dotazioni

- scale esterne e passerelle di collegamento	- tettoia grande
- cornicione	- tettoia piccola
- zanzariera per finestre	- radiatore per acqua calda su richiesta
- passaggio cavi nel pannello	- rilevatore di movimento e di presenza su richiesta
- canalina portacavi sul pannello	- componenti per protezione antincendio
- impianto di ventilazione VL-100	
- passaggio cavi telefonici nel pannello	

### Componenti sanitari

- scarico a terra con chiusura anti-odori	- rubinetteria Stop & Go per lavabo
- boiler: 15 l / 80 l / 150 l / 300 l	- boiler da 5 litri per lavandino
- riduttore di pressione	- orinatoio
- cabina doccia con tenda	- impianto idrico (allaccio in entrata e scarico)
- impianto elettrico per ambienti umidi	- cabina WC
- lavabo in ceramica	
- specchi in metallo	
- porta salviette	
- allaccio per impianto sanitario incassato nel pannello	
- allaccio per impianto sanitario attraverso l'apertura	
- dosatore di sapone	
- rubinetteria Stop & Go per doccia	



## Arredi

- N. 3 Letti singoli
- N. 3 Armadi da 90 cm
- N. 1 tavolo 60x80 cm
- N. 3 sedie

## 6 Verniciatura

Sistema di verniciatura ad alta resistenza alle intemperie ed all'invecchiamento, adatto alle città ed aree industriali

Pareti: spessore verniciatura 25 µm

Pellicole adesive stampate

Telaio: spessore verniciatura 75-120 µm

La verniciatura delle componenti sopra menzionate viene eseguita con diversi metodi di produzione. Attraverso queste tipologie di produzione si raggiungono delle colorazioni simili alle verniciature RAL. Per differenze delle colorazioni dovute alla produzione non si assumono responsabilità.

## 7 Certificazione

"Collaudo" Germanischer Lloyd  
Marchio di conformità CE, certificato ETA  
Certificazione GostR