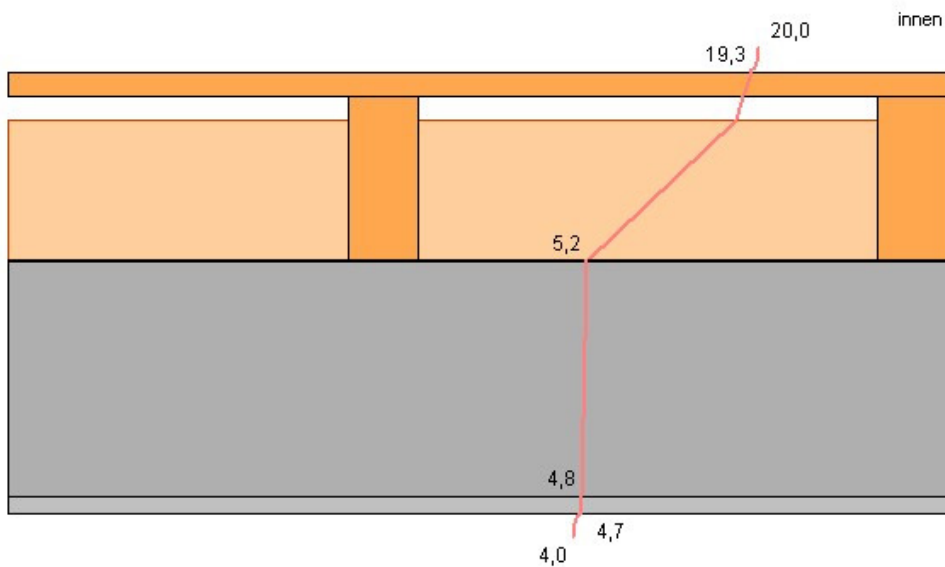


04.12.2013

## Calcolo termico dell'elemento costruttivo

### Calcolo termico "Solaio di base EG 160 120 HWF + Pavimento massiccio" (Ref-Nr 1.0)



Solaio di base EG 160 120 HWF + Pavimento massiccio  
 $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Resistenze termiche superficiali  $R_{si} = 0,17$  und  $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

**Parte isolante:**

( Ref-Nr 1.3.1 )

dall'interno	s [cm]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>2</sup> ]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
R <sub>si</sub>					0,170
01 Pavimento massiccio abete/larice	2,00	450	9,0	0,110	0,182
02 intercapedine d'aria ferma	2,00	1	0,0	-	0,160
03 isolamento con fibra di legno	12,00	40	4,8	0,038	3,158
04 barriera all'umidità	0,04	-	-	0,170	0,002
05 Solaio armato	20,00	2400	480,0	2,100	0,095
06 intonaco in calce	1,50	1800	27,0	0,870	0,017
R <sub>se</sub>					0,170
d = 37,54      G = 520,8      R <sub>T</sub> = 3,95					

U<sub>Parte isolante</sub> = 0,253 W/m<sup>2</sup>K

**Parte strutturale:**

( Ref-Nr 1.3.2 )

Larghezza telaio	interasse		parte strutturale			
6,0 cm	45,0 cm	13,3 %	528,6 kg/m <sup>2</sup>			
Telaio	dall'interno	s [cm]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>2</sup> ]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
R <sub>si</sub>						0,170
01 Pavimento massiccio abete/larice		2,00	450	9,0	0,110	0,182
02 Listello		14,00	450	63,0	0,110	1,273
03 barriera all'umidità		0,04	-	-	0,170	0,002
04 Solaio armato		20,00	2400	480,0	2,100	0,095
05 intonaco in calce		1,50	1800	27,0	0,870	0,017
R <sub>se</sub>						0,170
37,54      579,0      R <sub>T</sub> = 1,91						

U<sub>(R)</sub> = 0,524 W/m<sup>2</sup>K

$$R'_T = 1 / (86,67\% * 1/3,955 + 13,33\% * 1/1,909) = 3,46 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R''_T = 0,17+0,18+0,16+2,52+0,00+0,10+0,02+0,17 = 3,32 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_T = (R'_T + R''_T)/2 = 3,39 \text{ m}^2\text{K/W} \text{ (errore massimo} = R'_T - R''_T / 2 * R_T = 2 \%)$$

**U = 0,295 W/m<sup>2</sup>K**

## Rapporto ampiezza/temperatura e sfasamento:

(Ref-Nr 1.10)

dall'interno	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	c [Wh/kgK]	$f_0$
1 Pavimento massiccio abete	450	0,110	0,18	0,58	0,35
2 intercapedine d'aria ferm	1	0,125	0,16	0,30	0,01
3 isolamento con fibra di l	40	0,038	3,16	0,58	1,08
4 barriera all'umidita`	-	0,170	0,00	0,42	-
5 Solaio armato	2400	2,100	0,10	0,28	1,29
6 intonaco in calce	1800	0,870	0,02	0,28	0,13

**TAV = 0,0791 (8%), Smorzamento temperatura/ampiezza 1/TAV = 13**  
**Sfasamento  $\phi$  = 3,316 rad (12,7 Ore)**

## Caratteristiche termo-dinamiche

(Ref-Nr 1.11)

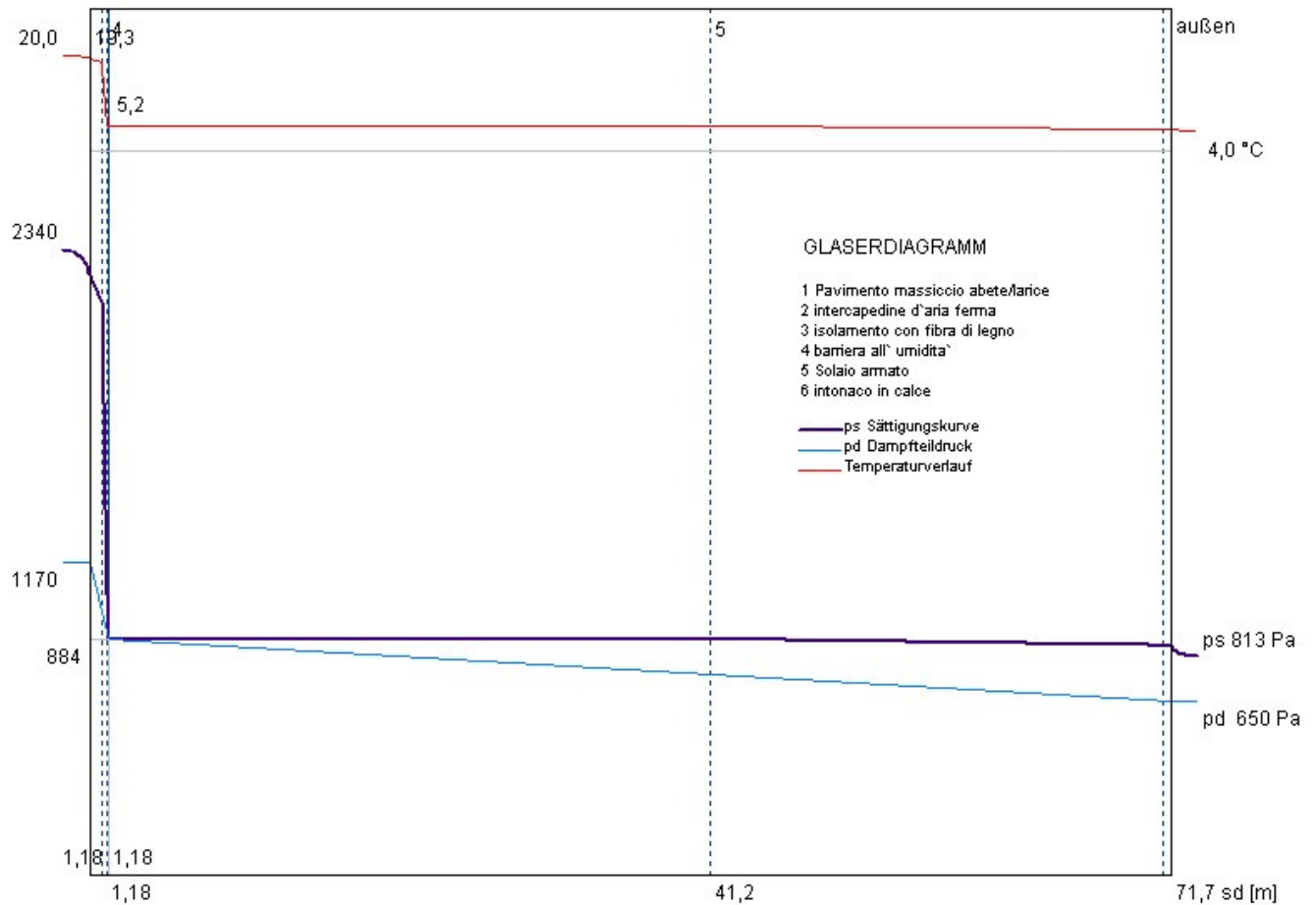
secondo EN ISO 13786:2005 für den Parte isolantebereich

Durata del periodo di variazione della temperatura T = 86.400 sec (24 Ore)

dall'interno	$\lambda$ W/mK	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	c J/kgK	R m <sup>2</sup> K/W	d m	$\delta$ m	$\xi$
interno				0,170			
1 Pavimento massiccio	0,110	450	2100	0,182	0,020	0,057	0,353
2 intercapedine d'aria	0,125	1	1080	0,160	0,020	1,784	0,011
3 isolamento con fibra	0,038	40	2100	3,158	0,120	0,112	1,076
4 barriera all'umidit	0,170	-	1500	0,002	0,000	-	-
5 Solaio armato	2,100	2400	1000	0,095	0,200	0,155	1,289
6 intonaco in calce	0,870	1800	1010	0,017	0,015	0,115	0,131
esterno				0,170			

Grandezza	Valore	Sfasam. Temporale
Ustat secondo EN ISO 6946)	0,29 W/m <sup>2</sup> K	
Ass. Calore interno	1,39 W/m <sup>2</sup> K	3,94 h
Ass. Calore esterno	4,65 W/m <sup>2</sup> K	0,63 h
Trasm.termica periodica U <sub>dyn</sub>	0,03 W/m <sup>2</sup> K	-10,76 h
Decremento= U <sub>dyn</sub> / Ustat	0,095	
Capacità termica complessiva interna	19 kJ/m <sup>2</sup> K	
Capacità termica complessiva esterna	64 kJ/m <sup>2</sup> K	

## Andamento della temperatura e calcolo alla diffusione



### Diffusione del vapore:

Strato	$\mu_{\min}$ [-]	$\mu_{\max}$ [-]	$\mu_{\min} \cdot s$ [m]	$\mu_{\max} \cdot s$ [m]	sd [m]
1 Pavimento massiccio abete/lar	40	40	0,80	0,80	0,80
2 intercapedine d'aria ferma	1	1	0,02	0,02	0,02
3 isolamento con fibra di legno	3	3	0,36	0,36	0,36
4 barriera all'umidità	100000	100000	40,00	40,00	40,00
5 Solaio armato	70	150	14,00	30,00	<- 30,00
6 intonaco in calce	15	35	0,22	0,53	<- 0,53
$\Sigma \mu \cdot s =$					71,71