

MANUALE DI PROGETTAZIONE

In questa sezione vengono illustrati alcuni principi alla base della progettazione con il sistema Elysium, descrivendo nel dettaglio le sottostrutture compatibili, le varie componenti stratigrafiche ed i criteri di fissaggio.

Le informazioni riportate ai seguenti paragrafi, da ritenersi non esaustive per tutti i possibili casi della progettazione, mettono in evidenza quali linee guida dovrebbero essere prese in considerazione sulla base delle nostre esperienze pratiche in cantiere.

Per ulteriori informazioni tecniche, il nostro ufficio tecnico è a disposizione dei progettisti che scelgono il sistema Elysium.



SOTTOSTRUTTURE

Per la posa in copertura di lastre ELYROOF / ELYWALL è necessario prevedere in ogni caso l'installazione di un'adeguata sottostruttura di sostegno, che può essere costituita da una superficie continua (tavolato o pannelli in OSB) di spessore minimo 18 mm o da elementi discontinui (arcaiecci metallici o lignei) di larghezza minima pari a 50 mm.

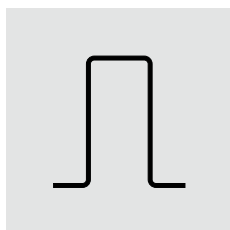
A seconda dei casi, dovrà essere selezionato dal progettista il tipo di sottostruttura più adeguato per costituire la pendenza desiderata rispetto al piano portante esistente o di progetto.

PRINCIPALI TIPI DI SOTTOSTRUTTURE COMPATIBILI

RIPRESA DELLA PENDENZA ESISTENTE

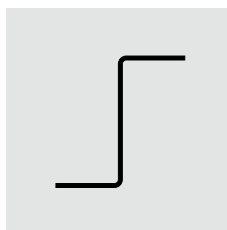
SOTTOSTRUTTURE DISCONTINUE

┌ 50 ─┐



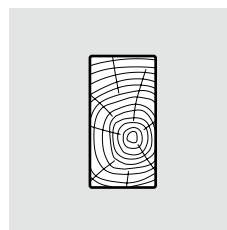
profili metallici a "Ω"

┌ 50 ─┐



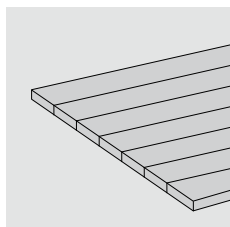
profili metallici a "Z"

┌ 50 ─┐

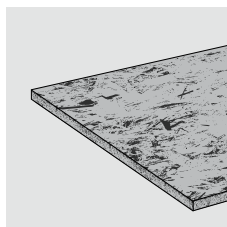


listelli in legno

SUPERFICI CONTINUE



tavolato

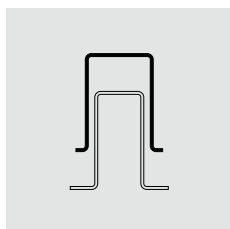


pannelli in OSB

CREAZIONE DI UNA NUOVA PENDENZA

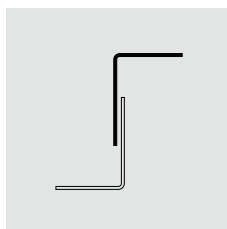
SOTTOSTRUTTURE DISCONTINUE

┌ 50 ─┐



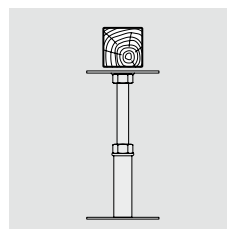
profili metallici a "C" a
baionetta

┌ 50 ─┐

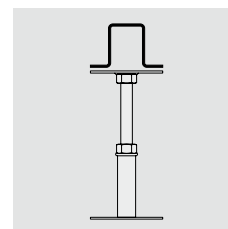


profili metallici a "L" ad
altezza regolabile

┌ 50 ─┐



listelli in legno su
piedini regolabili



profili metallici a "Ω"
su piedini regolabili

STRATIGRAFIE

Vengono riportati di seguito alcuni dei principali piani portanti da cui prende avvio la posa delle lastre ELYROOF, per i quali vengono segnalati gli elementi costitutivi per condizioni di partenza sia non isolate che isolate.

Inoltre, viene segnalata la specifica per posa diretta su piano portante in legno.

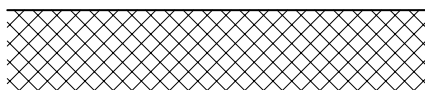


condizioni di partenza:
NON ISOLATE

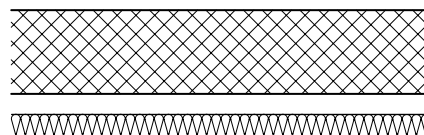


condizioni di partenza:
ISOLATE

CALCESTRUZZO

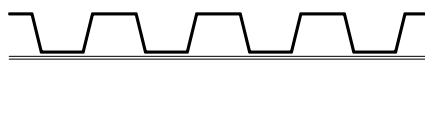


soletta in calcestruzzo

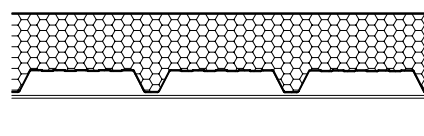


soletta in calcestruzzo con controsoffitto

ACCIAIO

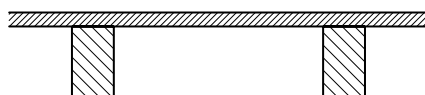


lamiera grecata

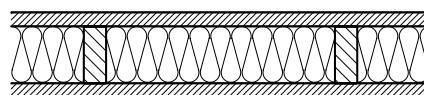


pannelli coibentati

LEGNO

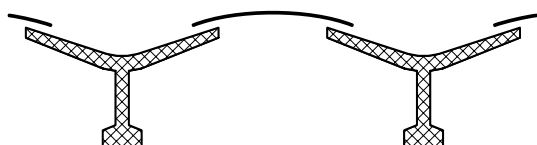


tavolato / pannelli in OSB

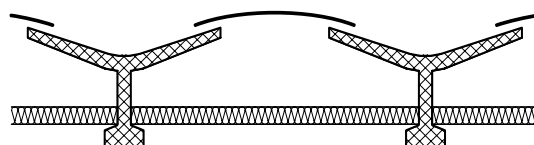


pacchetti di copertura lignei

TRAVI PREFABBRICATE



travi prefabbricate con cupolini



travi prefabbricate con cupolini e controsoffitto

MANUALE DI PROGETTAZIONE



condizioni di partenza: **NON ISOLATE**



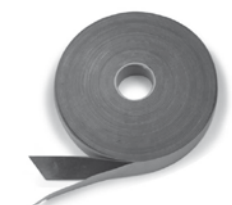
condizioni di partenza: **ISOLATE**

PIANO PORTANTE IN LEGNO (sottostruttura continua)



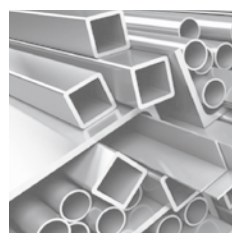
ELYROOF

La lastra selezionata per la posa.



BANDELLA DIELETTRICA

Guarnizione adesiva in polietilene espanso cellulare, con funzione di separatore fra diversi materiali.



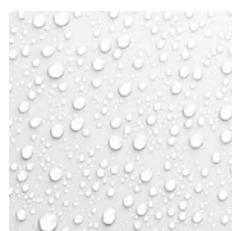
SOTTOSTRUTTURA DISCONTINUA

Arcarecci metallici o lignei.



ISOLAMENTO TERMICO

Materiale coibente da posare interposto alla sottostruttura discontinua di supporto



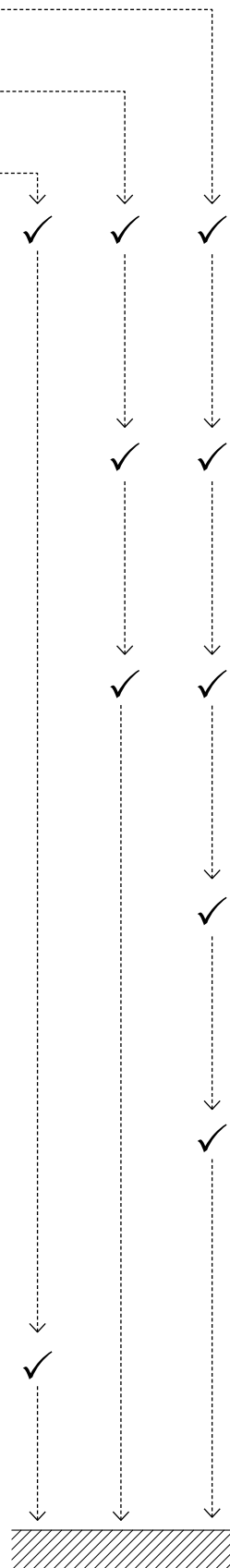
BARRIERA AL VAPORE

Telo in polietilene posato al fine di abbattere il passaggio dell'eventuale condensa all'interno della stratigrafia di copertura.



STRATO SEPARATORE

Rete tridimensionale monofilamento in polipropilene, posizionata fra le lastre ELYROOF ed il piano portante al fine di generare un effetto di microventilazione ed evitare le problematiche legate alla condensa interstiziale.



FISSAGGIO DELLE LASTRE

Uno degli aspetti fondamentali da considerare in fase progettuale è il sistema di fissaggio della copertura alla sottostruttura. Per permettere una dilatazione controllata delle lastre, è necessario adottare una strategia di fissaggio che distingua tra punto fisso e punto mobile.

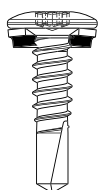
Il punto fisso è il collegamento rigido tra la lastra e la sottostruttura, realizzato mediante viti di fissaggio diretto. Questo punto impedisce gli spostamenti della lastra e funge da riferimento per la sua stabilità.

Il punto mobile, invece, consente alla lastra di dilatarsi liberamente lungo la copertura.

FISSAGGIO DIRETTO E PUNTO FISSO



I sistemi di copertura Elysium possono essere fissati direttamente alla sottostruttura senza bisogno di staffe. La vite di fissaggio, dotata di guarnizione di tenuta, viene posizionata sul canalino di fissaggio in corrispondenza della sottostruttura.



E-FIX F 5.5X22 S
per metallo

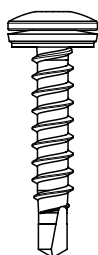
Tipo: Vite autoforante

Materiale: Acciaio

Inserto: T25W

Compatibile con:

- Arcarecci in acciaio



E-FIX F 5.5X30 INOX S
per metallo

Tipo: Vite autoforante

Materiale: Acciaio inox

Inserto: T25W

Compatibile con:

- Arcarecci in acciaio
- Arcarecci in alluminio



E-FIX F 6.0X38 W
per metallo e legno

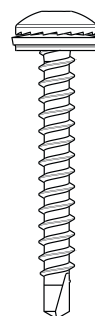
Tipo: Vite autoforante

Materiale: Acciaio

Inserto: T25W

Compatibile con:

- Arcarecci in acciaio
- Listellatura lignea
- Pannelli in OSB



E-FIX F 4.8X38 INOX W
per legno

Tipo: Vite autoforante

Materiale: Acciaio inox

Inserto: T20W

Compatibile con:

- Listellatura lignea

FISSAGGIO CON STAFFA



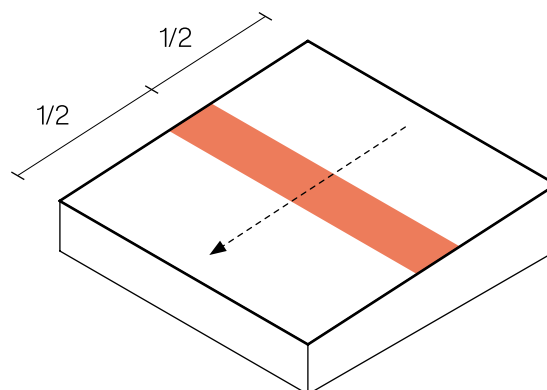
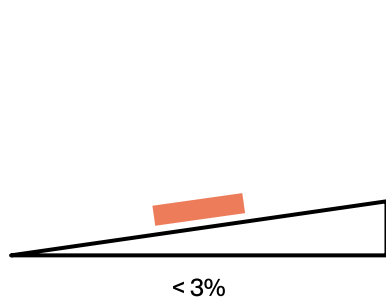
I sistemi di copertura ELYROOF possono essere fissati alla sottostruttura mediante l'impiego di staffe che permettono lo scorrimento e la dilatazione della lastra.

Si raccomanda l'impiego del fissaggio con staffa, abbinato a una o più linee di punti fissi, quando la lunghezza delle lastre supera i 15 metri per l'alluminio e i 18 metri per l'acciaio.

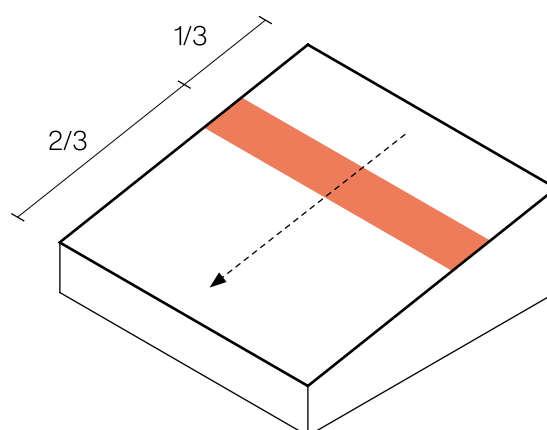
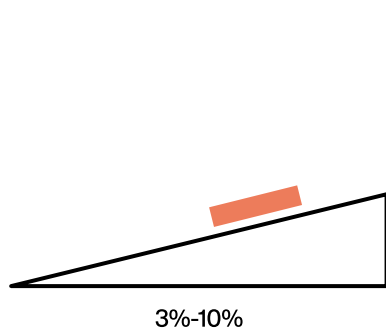
MANUALE DI PROGETTAZIONE

POSIZIONE DEL PUNTO FISSO IN RELAZIONE ALLA PENDENZA

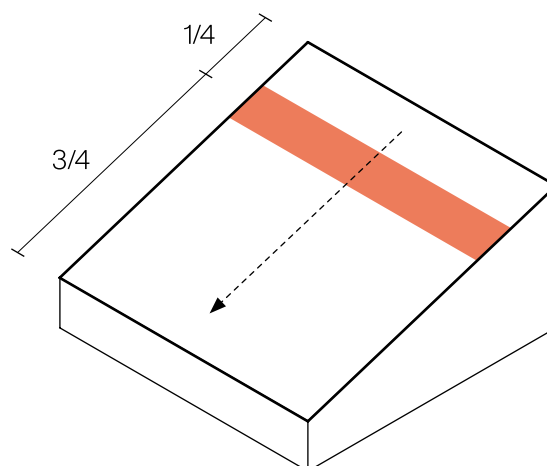
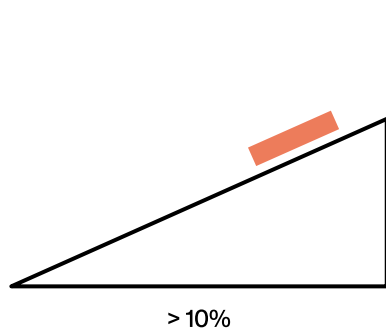
TETTI PIANI



TETTI A BASSA PENDENZA



TETTI INCLINATI



MANUALE DI PROGETTAZIONE

Nelle seguenti pagine vengono riportate alcune caratteristiche tecniche generali relative al sistema Elysium, di utilità comune in campo progettuale e pratico.

L'ufficio tecnico Elysium rimane a disposizione per valutare specifici aspetti progettuali e tecnici, in merito ai quali si renda necessario un particolare approfondimento.



SOTTOSTRUTTURE

Per la posa in copertura di lastre ELYROOF è necessario prevedere in ogni caso l'installazione di un'adeguata sottostruttura di sostegno, che può essere costituita da una superficie continua (tavolato o pannelli in OSB) o da elementi discontinui (arcarecci metallici o lignei) di larghezza minima pari a 50 mm. Larghezze inferiori possono essere valutate da parte dell'ufficio tecnico Elysium.

Qualora sia previsto l'impiego di sottostruttura discontinua, la pedonabilità delle lastre ELYROOF realizzate in alluminio, acciaio ed aluzinc è garantita con interasse di progetto degli arcarecci minore o uguale a 1,20 metri.

Per lastre in rame o zinco-titanio, considerata la naturale duttilità del metallo, è necessario prevedere una superficie continua di appoggio.

Se le prescrizioni di cui sopra sono state osservate, le lastre Elysium sono calpestabili sia al di sopra delle nervature di incastro che sulla parte piana. Si precisa inoltre che l'accessoristica applicata alle coperture ELYROOF, con particolare riferimento al sistema Elysafix, non è certificata per interassi superiori a 1,20m.

Nel caso di sottostrutture discontinue, è inoltre obbligatorio prevedere, in corrispondenza della linea di gronda e della linea di colmo, un interasse massimo di 60 cm tra gli elementi della sottostruttura, al fine di garantire un adeguato rinforzo delle lastre in tali zone.

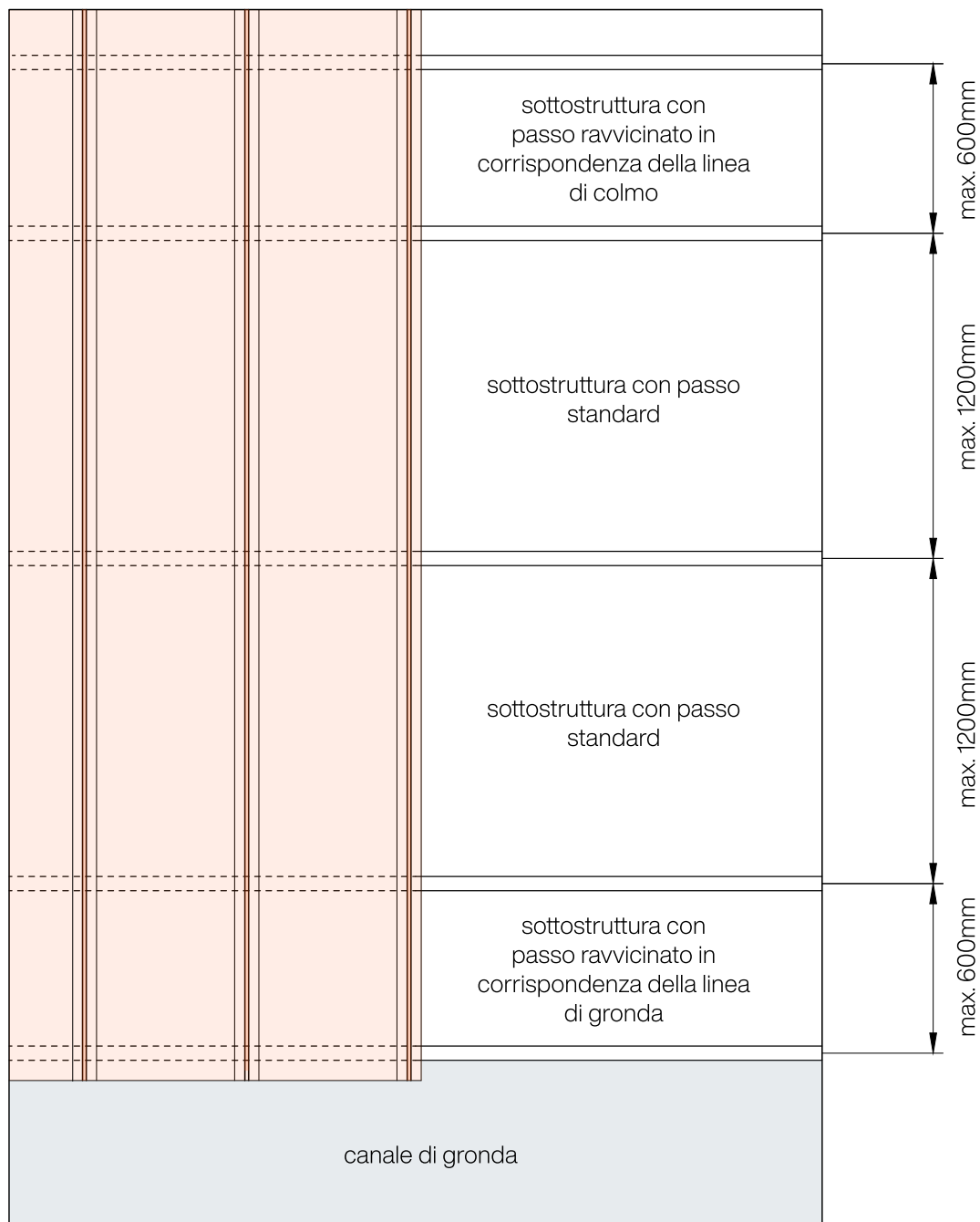
PEDONABILITÀ DELLE LASTRE SU SOTTOSTRUTTURA DISCONTINUA

	interasse arcarecci $\leq$ 1,20 metri	interasse arcarecci $>$ 1,20 metri
ALLUMINIO	PEDONABILE	PEDONABILITÀ NON GARANTITA
ACCIAIO INOX	PEDONABILE	PEDONABILITÀ NON GARANTITA
ACCIAIO PREV.	PEDONABILE	PEDONABILITÀ NON GARANTITA
ALUZINC	PEDONABILE	PEDONABILITÀ NON GARANTITA
RAME	necessità di superficie di appoggio continua	
ZINCO-TITANIO	necessità di superficie di appoggio continua	



SOTTOSTRUTTURE

Nel caso di sottostrutture discontinue, è inoltre obbligatorio prevedere, in corrispondenza della linea di gronda e della linea di colmo, un interasse massimo di 60 cm tra gli elementi della sottostruttura, al fine di garantire un adeguato rinforzo delle lastre in tali zone.



MANUALE DI PROGETTAZIONE

PESO DELLE LASTRE

Nella tabella sottostante sono riportati i dati relativi al peso delle lastre ELYROOF suddivisi per tipo di materiale e spessore, da considerare ai fini della movimentazione delle lastre e nel corso delle attività di progettazione.

Nello specifico, viene riportato il peso delle lastre sia al metro lineare [kg/m], sia al metro quadrato [kg/m²].

574		450		324	
kg/m	kg/m²	kg/m	kg/m²	kg/m	Kg/m²

ALLUMINIO

0,7 mm	1,42	2,47	1,18	2,63	0,95	2,92
0,8 mm	1,62	2,82	1,35	3,00	1,08	3,33
1,0 mm	2,03	3,53	1,69	3,76	1,35	4,17

spessore

ACCIAIO/ALUZINC

0,6 mm	3,53	6,15	2,95	6,55	2,36	7,27
0,8 mm	4,71	8,21	3,93	8,74	3,14	9,69

spessore

RAME

0,7 mm	4,02	7,00	3,35	7,45	2,68	8,27
0,8 mm	4,69	8,17	3,91	8,70	3,13	9,65
1,0 mm	5,36	9,33	4,47	9,94	3,57	11,02

spessore

ZINCO-TITANIO

0,6 mm	3,78	6,59	3,16	7,01	2,52	7,78
0,8 mm	4,32	7,53	3,61	8,01	2,88	8,89

spessore

MANUALE DI PROGETTAZIONE

DILATAZIONI TERMICHE

I presenti valori tabulati si riferiscono alle dilatazioni teoriche delle lastre ELYROOF, declinati per ogni metallo utilizzato nella produzione.

Come valori limite di temperatura delle lastre, nell'analisi vengono considerati 70°C per la stagione estiva e -10°C per la stagione invernale, che risultano in ogni caso temperature difficilmente raggiungibili in una casistica reale. I dati ottenuti fanno quindi riferimento alle massime dilatazioni termiche teoriche dei materiali, da considerarsi come indicative in fase di progettazione.

In fase di progettazione si prescrive in ogni caso la collocazione di uno o più punti fissi, a partire dai quali le lastre possono dilatare liberamente.

DILATAZIONI TERMICHE LINEARI PER METRO DI LASTRA [mm/m]

	dilatazione estiva (T =70°C , T0 =20°C)	dilatazione invernale (T =-10°C , T0 =20°C)	dilatazione complessiva (DT = 80 °C)
ALLUMINIO	1,20 mm/m	-0,72 mm/m	1,92 mm/m
ACCIAIO INOX	0,80 mm/m	-0,48 mm/m	1,28 mm/m
ACCIAIO PREV.	0,60 mm/m	-0,36 mm/m	0,96 mm/m
ALUZINC	0,60 mm/m	-0,36 mm/m	0,96 mm/m
RAME	0,85 mm/m	-0,51 mm/m	1,36 mm/m
ZINCO-TITANIO	1,10 mm/m	-0,66 mm/m	1,76 mm/m

DILATAZIONI TERMICHE COMPLESSIVE (DT =|80|°C) PER LUNGHEZZA DI LASTRA [mm]

	L = 5 m	L = 10 m	L = 30 m	L = 60 m
ALLUMINIO	10 mm	19 mm	57 mm	114 mm
ACCIAIO INOX	6 mm	13 mm	39 mm	78 mm
ACCIAIO PREV.	5 mm	10 mm	30 mm	60 mm
ALUZINC	5 mm	10 mm	30 mm	60 mm
RAME	7 mm	14 mm	42 mm	84 mm
ZINCO-TITANIO	9 mm	18 mm	54 mm	108 mm

MANUALE DI PROGETTAZIONE

AZIONE DELLA NEVE

In sede progettuale e di calcolo deve essere considerata l'azione indotta dalla neve, assimilabile ad un carico distribuito sulla copertura in analisi. Casi e conformazioni particolari dovranno in ogni caso essere oggetto di un'accurata progettazione specifica.

Si riportano quindi i valori di carico uniformemente distribuito ammissibile per ognuno dei passi di lastra ELYROOF. Tutti i valori sono da considerarsi validi per le lastre ELYROOF e ELYROOF PLUS.

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/m²]

		1 CAMPATA 					n. CAMPATE 				
dist. fra appoggi [m]		1,00 m	1,25 m	1,50 m	1,75 m	2,00 m	1,00 m	1,25 m	1,50 m	1,75 m	2,00 m
ELYROOF 574											
ALLUMINIO	0,7 mm	229	146	101	73	56	345	220	152	111	85
	0,8 mm	258	164	113	83	63	389	248	171	125	95
	1,0 mm	315	201	138	101	76	475	303	209	153	116
ACCIAIO/ALUZINC	0,6 mm	202	127	87	62	46	306	194	133	96	72
	0,8 mm	264	166	113	81	60	399	253	173	125	94
ELYROOF 450											
ALLUMINIO	0,7 mm	262	167	115	84	64	395	252	174	127	97
	0,8 mm	295	188	130	95	72	444	284	196	143	109
	1,0 mm	362	231	159	116	88	545	348	240	176	134
ACCIAIO/ALUZINC	0,6 mm	231	146	99	72	53	349	221	152	110	83
	0,8 mm	301	190	130	93	70	456	289	198	144	108
ELYROOF 324											
ALLUMINIO	0,7 mm	387	247	171	125	95	582	372	257	188	144
	0,8 mm	437	278	192	141	107	657	419	290	212	162
	1,0 mm	538	343	237	173	132	809	517	358	262	200
ACCIAIO/ALUZINC	0,6 mm	337	213	146	106	79	509	323	223	162	122
	0,8 mm	442	280	192	138	104	667	424	292	212	160

AZIONE DEL VENTO

Per quanto riguarda la resistenza ai carichi negativi indotti dall'azione del vento, Elysium mette a disposizione la competenza del proprio ufficio tecnico per l'elaborazione dei calcoli specifici caso per caso, a partire dai dati forniti dal Committente relativi al sito di installazione.

Tale procedura identifica una politica aziendale volta a tutelare la Committenza, attraverso l'individuazione dei corretti sistemi di fissaggio e la garanzia di una corretta installazione del sistema Elysium. Nel rispetto del quadro normativo vigente, si fa riferimento in particolare all'accurato dimensionamento dei supporti e dei fissaggi per ogni specifica porzione della copertura oggetto di intervento.

Si riportano di seguito le normative di settore in riferimento alla quali verranno elaborati i calcoli:

Normativa italiana

- Decreto 17 gennaio 2018

Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Normativa europea

- EN 1991-1-4 (2005-2010)

Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General actions - Wind actions.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, lo schema sotto riportato identifica le zone della copertura nei quali l'azione del vento risulta più o meno intensa

