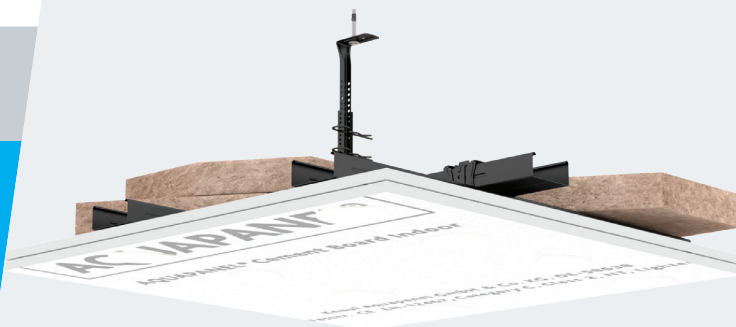


Sistemi costruttivi a secco

D28.ch

Scheda tecnica di sistema

01/2026



Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf

Indoor e Outdoor

D281.ch – Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf –
Sottostruttura in legno

D282.ch – Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf –
Sottostruttura metallica

D286.ch – Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf –
Sottostruttura metallica ad ampia luce

D288.ch – Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf –
Sottostruttura metallica in profili omega

Sommario

Istruzioni per l'uso	
Note	4
Informazioni sul documento	4
Riferimenti ad altri documenti	4
Simboli utilizzati nella scheda tecnica del sistema	4
Uso previsto dei sistemi Knauf	4
Informazioni generali sul sistema Knauf.....	4
Informazioni sulla protezione antincendio	4
Note per la costruzione.....	4
Informazioni Documenti attestanti l'applicabilità	5
Indicazioni per ambienti umidi e bagnati	5
Documenti attestanti l'applicabilità	5
Introduzione	
Criteri per il dimensionamento – Ambienti interni	6
Criteri per il dimensionamento – Ambienti esterni	6
Panoramica sistemi	7
Prestazioni imbattibili.....	7
Panoramica del sistema per interni	8
Panoramica dei sistemi per esterni	9
Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf.....	11
Dati per la progettazione	
D281.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura in legno	12
D282.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura metallica in CD 60/27	14
D286.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura metallica in UA/CD	16
D288.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura metallica in profili omega	18
Ampiezze Distanze dal bordo	20
Sospensioni	21
Altezza complessiva della struttura	22
Dettagli esecutivi	
D281.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura in legno	23
D282.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura metallica in CD 60/27	24
D286.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura metallica in UA/CD	27
D288.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® con sottostruttura metallica in profili omega	28
Dettagli particolari	29
Esecuzioni speciali	
Criteri per il dimensionamento – Ambienti esterni	31
Dimensioni e suddivisione delle superfici per tettoie	32
Interassi max. sottostruttura per D282.ch in ambienti esterni	33
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor – Interassi max. sottostruttura per D282.ch con sottostruttura metallica CD 60/27	33
Interassi max. sottostruttura per D286.ch in ambienti esterni	34
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor – Interassi max. sottostruttura per D286.ch con sottostruttura metallica UA/CD	34
Soffitti esterni	35
Soffitti esterni – Attico	39
Soffitti esterni – Sporti	40
Montaggio e lavorazione	

Sottostruttura	41
Montaggio della sottostruttura	41
Montaggio del rivestimento	43
Schemi di posa.....	43
Taglio a misura	43
Scassi per cavi o tubi.....	43
Rivestimento	44
Fissaggio del rivestimento alla sottostruttura	44
Montaggio – passo dopo passo	45
Finiture superficiali Finiture e rivestimenti	46
Sostenibilità	
Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf	47

Informazioni sul documento

Le schede tecniche di sistema Knauf sono lo strumento essenziale per progettisti e imprese specializzate, per la progettazione e l'esecuzione di opere con l'utilizzo di sistemi Knauf. Le informazioni e le specifiche ivi contenute, così come le varianti costruttive, i dettagli esecutivi e i prodotti indicati si basano, salvo dove diversamente specificato, sui documenti attestanti l'applicabilità (ad es. certificati di prova per l'edilizia abP) validi e sulle norme in vigore alla data di redazione della scheda. I dati forniti considerano inoltre requisiti fisico-costruttivi (protezione antincendio e isolamento fonico), funzionali e statici. I dettagli esecutivi riportati nella scheda sono esemplificativi e possono essere utilizzati in modo analogo per diverse varianti di rivestimento del singolo sistema. Tuttavia occorre osservare le eventuali misure supplementari necessarie e/o le limitazioni in presenza di requisiti di protezione antincendio e/o isolamento fonico.

Riferimenti ad altri documenti

Schede tecniche di sistema

- *Soffitti a lastre Knauf D11.ch*
- *Pareti ad orditura metallica AQUAPANEL® Knauf W38.ch*
- *Contropareti AQUAPANEL® Knauf W68.ch*
- Soluzioni di protezione anticorrosione Knauf KORRO1

Brochure tecniche

- *Soffitti interni ed esterni AQUAPANEL® Knauf, AquaDecken.ch*
- *Sistema di rivestimento AQUAPANEL® Knauf AWF02.de per facciate continue ventilate in costruzione massiccia*

Comunicazioni tecniche

- *Parete esterna a pannelli intelaiati prefabbricati Knauf con AQUAPANEL® Cement Board Outdoor AWF03.de*
- Soffitti esterni Knauf - Prospetto dei requisiti "Soffitti Knauf per esterni"

Schede tecniche

- Osservare le schede tecniche dei singoli componenti del sistema Knauf

Simboli utilizzati nella scheda tecnica di sistema

Nel presente documento sono utilizzati i seguenti simboli.

Strati isolanti

- G** Strato isolante in lana minerale secondo EN 13162 non combustibile
tipo Insulation TP 116 Knauf: 40 mm, 17 kg/m³

- S** Lana di roccia tipo Knauf secondo SN EN 13162 non combustibile, classe di reazione al fuoco RF1
tipo lastra isolante antincendio DPF-40 Knauf: 60 mm, 40 kg/m³

Interassi sottostruttura

- a** Interasse sospensioni/elementi di ancoraggio
- b** Interasse listelli portanti / profili portanti / profili omega (ampiezza rivestimento)
- c** Interasse listelli di base / profili di base (interasse listelli portanti / profili portanti)

Legenda dei simboli

- 1** Il numero della legenda è spiegato di volta in volta quando utilizzato

Uso previsto dei sistemi Knauf

Osservare quanto segue:

i sistemi Knauf possono essere impiegati solo per le applicazioni indicate nella documentazione Knauf. Eventuali prodotti o componenti di altri fabbricanti possono essere impiegati solo se consigliati da Knauf o omologati. L'uso corretto dei prodotti / sistemi presuppone che essi vengano trasportati, immagazzinati, installati, montati e sottoposti a manutenzione in modo corretto.

Informazioni generali sul sistema Knauf

Campo d'impiego

Le indicazioni contenute nella presente scheda tecnica di sistema valgono per i soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf in ambienti interni ed esterni. Negli ambienti interni, il rivestimento viene eseguito con AQUAPANEL® Cement Board Indoor, mentre negli ambienti esterni viene utilizzata AQUAPANEL® Cement Board Outdoor.

La sottostruttura è realizzata con profili metallici Knauf protetti dalla corrosione, oppure con un'adeguata sottostruttura in legno conforme alle norme SN EN ISO 12944-1/6 o SN EN 13964 per i controsoffitti in ambienti interni. Questi soffitti a lastre con la lastra portante cementizia AQUAPANEL® possono essere impiegati in ambienti interni asciutti, moderatamente esposti all'umidità o in ambienti interni ed esterni ad alto tasso d'umidità:

- soffitti esterni direttamente e non direttamente esposti alle intemperie
- docce pubbliche in centri sportivi
- aree benessere
- piscine
- cucine industriali
- lavanderie
- garage sotterranei
- cantine.

In ambienti esterni direttamente esposti alle intemperie, i soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf possono essere realizzati con una sottostruttura protetta dalla corrosione. Su richiesta possiamo fornire un **dimensionamento preliminare** della sottostruttura tenendo conto dei requisiti per l'applicazione in ambienti esterni (permeabilità all'aria).

N.B.

Per i soffitti in ambienti esterni, il progettista delle strutture portanti responsabile deve fornire una certificazione della stabilità specifica. Il dimensionamento preliminare non sostituisce la certificazione della stabilità specifica.

Informazioni sulla protezione antincendio

Se la funzione di protezione antincendio dei soffitti a lastre Knauf viene ottenuta attraverso la classificazione senza il concorso del solaio grezzo, ovvero senza tenerne conto, si parla di *funzione propria* di protezione antincendio. Questo aspetto è particolarmente importante nei casi in cui si debba proteggere l'intercapedine del soffitto da incendi che possono propagarsi dal locale (protezione antincendio *solo dal basso*). A seconda dei requisiti della normativa edile e/o delle caratteristiche progettuali in termini di protezione antincendio, potrebbe essere necessario soddisfare entrambi i requisiti.

Note per la costruzione

Giunti di dilatazione

i giunti di dilatazione dell'edificio a rustico devono essere mantenuti anche nella struttura dei soffitti a lastre. Prevedere giunti di dilatazione in caso di lati di lunghezza da 15 m o superfici a soffitto nettamente ristrette (ad es. in caso di restringimenti per pareti sporgenti). I raccordi delle lastre a elementi costruttivi in altri materiali, in particolare pilastri, o a elementi da incasso soggetti a notevoli sollecitazioni termiche, come apparecchi di illuminazione, devono essere separati, ad es. prevedendo degli scuretti per consentire le dilatazioni. Osservare la nota tecnica dell'ASIPG "Progettazione e realizzazione di raccordi e giunti nell'edilizia a secco".

Indicazioni per ambienti umidi e bagnati

In generale, quando si realizza un ampliamento di locali umidi e bagnati, è necessario prestare attenzione alla tenuta della struttura ed eventualmente alla protezione dalla corrosione.

Per ulteriori informazioni, vedere:

- nota tecnica dell'Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori (ASIPG), Fondi per rivestimenti in ceramica, pietra naturale e finta pietra (piastrelle e lastre) in ambienti interni
- soluzioni di protezione anticorrosione Knauf KORRO1

In ambienti caratterizzati dalla presenza costante di umidità e da un eventuale inquinamento chimico, come ad es. cucine industriali, piscine, saune o laboratori chimici, occorre prevedere misure aggiuntive, come ad es. barriere di vapore e ulteriori protezioni dalla corrosione dei profili.

Note**Assenza di condensa**

D281.ch / D282.ch / D286.ch:

La certificazione dell'assenza di condensa deve essere fornita in conformità alla norma DIN 4108-3.

Certificato di isolamento termico

D281.ch / D282.ch / D286.ch:

Nel caso di soffitti per piscine e ambienti esterni deve essere eventualmente fornita, da parte di un fisico edile, un'ulteriore certificazione di isolamento termico.

Protezione dalle intemperie

Le aree delle pareti e delle facciate rivestite con AQUAPANEL® Cement Board Outdoor, con il sottostante AQUAPANEL® Water Barrier e stuccatura con stucco per giunti AQUAPANEL® grigio, possono essere esposte alle intemperie per più di 6 mesi.

Documenti attestanti l'applicabilità

Sistema Knauf	Certificazione statica interassi sottostruttura	Resistenza all'impatto di palle
D281.ch	Calcolo Knauf	903 9607/1/Sgm
D282.ch	Calcolo Knauf	
D286.ch	Calcolo Knauf	
D288.ch	Calcolo Knauf	

Le caratteristiche funzionali, statiche e fisico-costruttive indicate per i sistemi Knauf si realizzano pienamente solo in caso di impiego esclusivo di componenti fabbricati o consigliati da Knauf. Verificare la validità e attualità dei certificati indicati.

Introduzione

Criteria per il dimensionamento – Ambienti interni

Criteria per il dimensionamento – Ambienti interni

Per la definizione degli interessi della sottostruttura è innanzitutto necessario determinare la classe di carico tenendo conto del peso proprio della variante del sistema prescelto, compresi gli eventuali carichi aggiuntivi presenti o previsti.

Esempio: D282.ch – Senza protezione antincendio – Profili di base e profili portanti.

Passaggio 1:

Determinazione del peso proprio

Il peso proprio (rivestimento con sottostruttura) del controsoffitto può essere ricavato dalle tabelle relative ai sistemi Knauf in base allo spessore del rivestimento scelto (variante).

Classe di resistenza al fuoco	Rivestimento			Peso proprio senza strato isolante kg/m ²	Profilo portante
	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	AQUAPANEL® Cement Board Indoor	Spessore min. mm		
In caso di carico d'incendio					Interessi max. (b)
dal basso					
dal l'alto					
- Sottostruttura metallica in profili CD 60/27					
-	-	●	12,5	17,6 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5 / 450 ¹⁾

Passaggio 2:

Computo dei carichi aggiuntivi

I carichi aggiuntivi, costituiti ad es. da materiali isolanti, indipendentemente dalla loro eventuale funzione antincendio, nonché i carichi sospesi previsti, aumentano il peso superficiale complessivo del rivestimento del controsoffitto e devono essere tenuti in considerazione nella determinazione della classe di carico. (peso proprio + peso dei carichi aggiuntivi = peso superficiale complessivo)

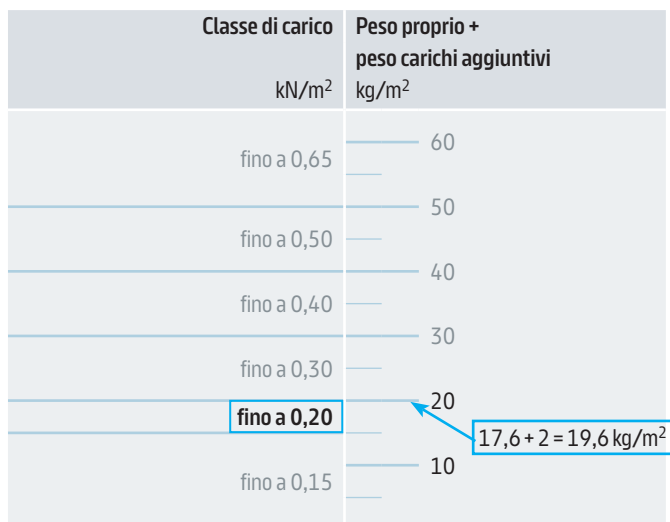
Esempio: carico aggiuntivo 2 kg/m²

Passaggio 3:

Determinazione della classe di carico

Sulla base del valore risultante per il peso superficiale complessivo del controsoffitto, è necessario stabilire la classe di carico corrispondente (kN/m²) utilizzando il grafico delle classi di carico.

Determinazione della classe di carico



N.B.

Il peso proprio del soffitto non deve essere superiore a 0,50 kN/m².

Passaggio 4:

Dimensioni della sottostruttura

Una volta determinata la classe di carico, nelle tabelle "Varianti" e "Interessi max sottostruttura" dei vari sistemi, è possibile individuare gli interessi max consentiti delle sospensioni (a) e dei profili / listelli (b) e (c) in funzione dei requisiti di protezione antincendio e della sottostruttura scelta.

Interessi Profilo di base (c)	Interessi sospensioni (a)		
	Classe di carico in kN/m ²		
	fino a 0,20 ¹⁾	fino a 0,30 ¹⁾	fino a 0,50 ¹⁾
500	1250	1075	925
600	1175	1025	850
700	1125	975	825
800	1075	925	725
900	1025	900	750

1) Utilizzare sospensioni con portata 0,40 kN

Criteria per il dimensionamento – Ambienti esterni

Il dimensionamento di soffitti per ambienti esterni con carichi di vento (pressione e depressione) è indicato a partire da [pagina 31](#).

Prestazioni imbattibili

Soluzioni per soffitti che fanno la differenza

Impiego per interni



Impiego per esterni



Caratteristiche fisico-costruttive	AQUAPANEL® secondo EN 12467 Cement Board Indoor	AQUAPANEL® secondo ETA-07/0173 Cement Board Outdoor
Raggio di curvatura min. per formato lastra intera 900 x 1.250 mm	1 m	3 m
strisce di lastra (larghezza 30 cm)	1 m	1 m
Peso°	ca. 11 kg/ m ²	ca. 16 kg/ m ²
Densità apparente a secco	750 kg/m ³	1.150 kg/m ³
Resistenza alla flessione	≥7,0 MPa	≥7,0 MPa
pH	12	12
Conducibilità termica	0,35 W/mK	0,35 W/mK
Fattore di resistenza al vapore	25 μ	66 μ
Variazione della lunghezza Umidità 65% – 85%	0,25 mm/m	0,23 mm/m
Variazione dello spessore Umidità 65% – 85%	0,1%	0,2 %
Classe di reazione al fuoco secondo DIN 13501-1	A1-RF1, non combustibile	A1-RF1, non combustibile

Parametri di calcolo per la preventivazione dei sistemi per soffitti

Parametri di calcolo per la preventivazione dei sistemi per soffitti basati su AQUAPANEL® Cement Board Indoor (superficie soffitto: 3,00 m x 4,00 m)

Sottostruttura

Materiale necessario	Unità	al m ²
Profilo CD secondo DIN EN 13964	m	4,6
Raccordi a croce secondo DIN EN 13964	pz.	4,1
Sospensioni Nonius con gancio di sicurezza	pz.	1,8
Tasselli ammessi	pz.	1,8
Materiale isolante	m ²	1

D281.ch

D282.ch


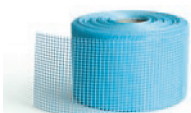







D286.ch

D288.ch

Viti Maxi SN + SB AQUAPANEL®	Specifiche per il fissaggio di lastre cementizie AQUAPANEL® in caso di rivestimento monostrato con protezione dalla corrosione estremamente efficace Fino a 0,7 mm su metallo e legno: viti Maxi SN AQUAPANEL® Da 0,7 a 2.0 mm su metallo: viti Maxi SB AQUAPANEL®	
Nastro per giunti AQUAPANEL®	Rete in fibra di vetro con rivestimento resistente agli alcali per l'armatura dei giunti 0,1 m x 50 m a rotolo 0,2 m x 50 m a rotolo	
Rete AQUAPANEL®	Rete in fibra di vetro resistente agli alcali per l'armatura a superficie intera in ambienti esterni 1 m x 50 m a rotolo	
Fondo AQUAPANEL®	Emulsione sintetica pronta all'uso per il trattamento di fondo delle lastre cementizie AQUAPANEL® per interni ed esterni 15 kg / secchio	
Stucco per giunti e superfici AQUAPANEL (R) - bianco	Stucco a base cementizia per la rasatura e il riempimento dei giunti di AQUAPANEL® Cement Board 15 kg / sacco	
DrystarFiller 60 Knauf	Stucco di finitura per superfici AQUAPANEL®, per finiture di pregio lisce fino al livello qualitativo AQ4.	
*Profili	CD 60/27/06 Per sottostrutture di soffitti per interni ed esterni, utilizzabili in caso di soffitti sospesi, sia come profili di base sia come profili portanti, resistenti alla corrosione Profili UA e angolari per sottostrutture di soffitti	
*Sospensioni	1 Brida Nonius 2 Sospensione Nonius – parte superiore con gancio Nonius 3 Sospensione Nonius – parte inferiore 4 Sospensione diretta	
*Raccordi	Raccordo a croce per l'unione di profili di base e profili portanti	

* Protezione dalla corrosione secondo necessità

D281.ch
D282.ch
D286.ch
D288.ch

Vite per facciate SB 40 / SN 40 AQUAPANEL®	La vite per facciate SB 40 AQUAPANEL® è stata sviluppata appositamente per il fissaggio delle lastre AQUAPANEL® Cement Board Outdoor a sottostrutture in alluminio / legno. lunghezza 40 mm / 250 pz. a cartone	
Nastro per giunti AQUAPANEL®	Rete in fibra di vetro con rivestimento resistente agli alcali per l'armatura dei giunti 0,1 m x 50 m a rotolo 0,2 m x 50 m a rotolo	
Rete di armatura del sistema Knauf 5 x 5	Rete in fibra di vetro resistente agli alcali per l'armatura a superficie intera in ambienti esterni 1 m x 50 m a rotolo	
Stucco per giunti grigio AQUAPANEL®	Stucco a base cementizia per la lavorazione di giunti e per l'annegamento del nastro per giunti AQUAPANEL® (10 cm / 20 cm) per AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	
Fondo AQUAPANEL®	Emulsione sintetica pronta all'uso per il trattamento di fondo di AQUAPANEL® per interni ed esterni 15 kg a secchio	
Malta di armatura Knauf SM 700 Pro	Malta di armatura fibrorinforzata per l'annegamento completo della rete di armatura	
Fondo al quarzo Knauf	Fondo adesivo ad asciugatura rapida per intonaci di finitura	
Intonaci di finitura Knauf in sacco e in pasta	MineralAktiv - Intonaco di finitura minerale, a grana fine, per la protezione anti-alga e antimuffa senza biocidi Granulometria prodotto in sacco: 2,0 e 3,0 mm Granulometria prodotto in pasta: da 0,5 a 3,0 mm Alternative: Kati S, Conni S, Addi S e Noblo	
Pittura Knauf per intonaco di finitura	Pittura MineralAktiv - per la protezione anti-alga e antimuffa duratura, senza biocidi Alternative: pitture a base di silicati / resine silconiche compatibili con il sistema di intonaci di finitura Knauf	
Sottostrutture	Con profili per soffitti CD, sospensioni e raccordi Knauf, della classe di corrosività min. C3 In alternativa, possibilità di realizzazione con sottostruttura in metallo o legno	

D281.ch

D282.ch

D286.ch

D288.ch

Immagine esemplificativa dell'impiego in interni con sottostruttura metallica

- 1 CD 60/27/06 Knauf, interasse 312,5 mm (profilo portante, protetto dalla corrosione)
- 2 CD Knauf 60/27/06 (profilo di base, protetto dalla corrosione)
- 3 AQUAPANEL® Cement Board Indoor
- 4 Vite Maxi SN 25 AQUAPANEL®
- 5 Stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® bianco
Nastro per giunti AQUAPANEL® (10 cm)
- 6 Fondo AQUAPANEL®
- 7 Stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® bianco
Rete AQUAPANEL®
- 8 Stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® bianco
- 9 Drystar Filler 60 Knauf

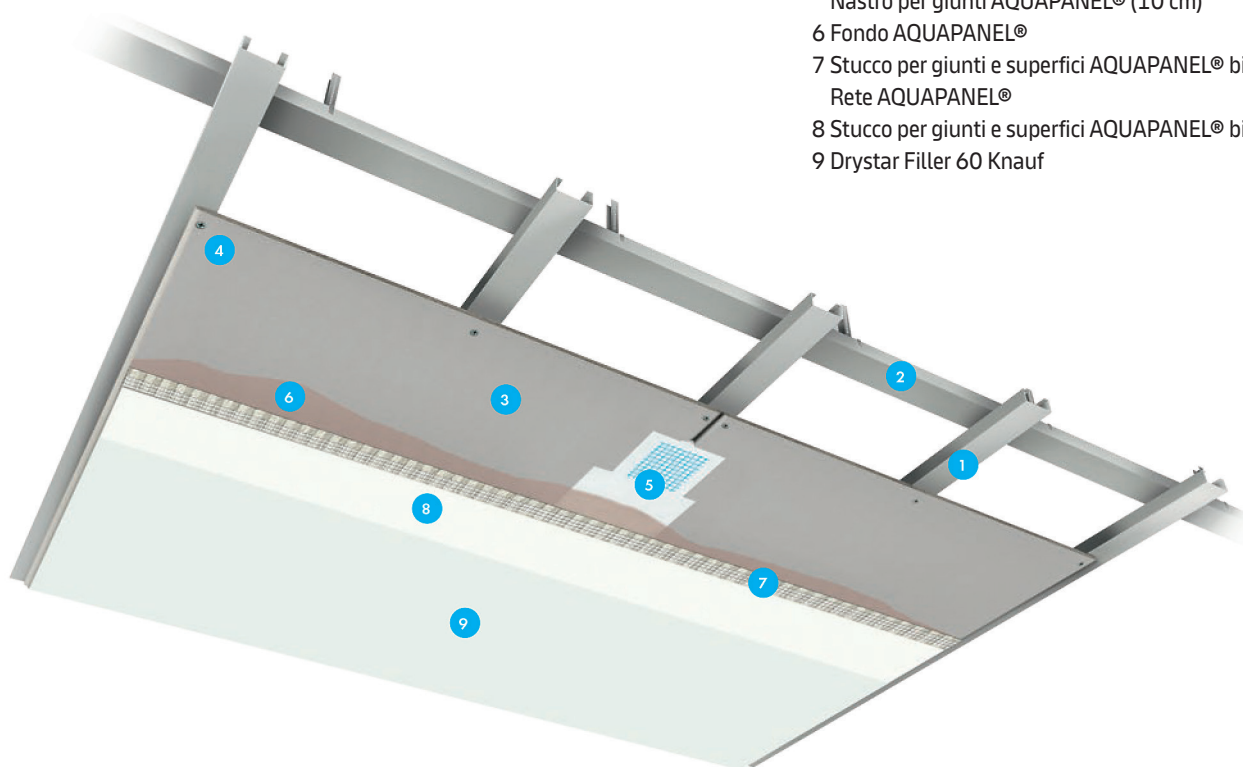
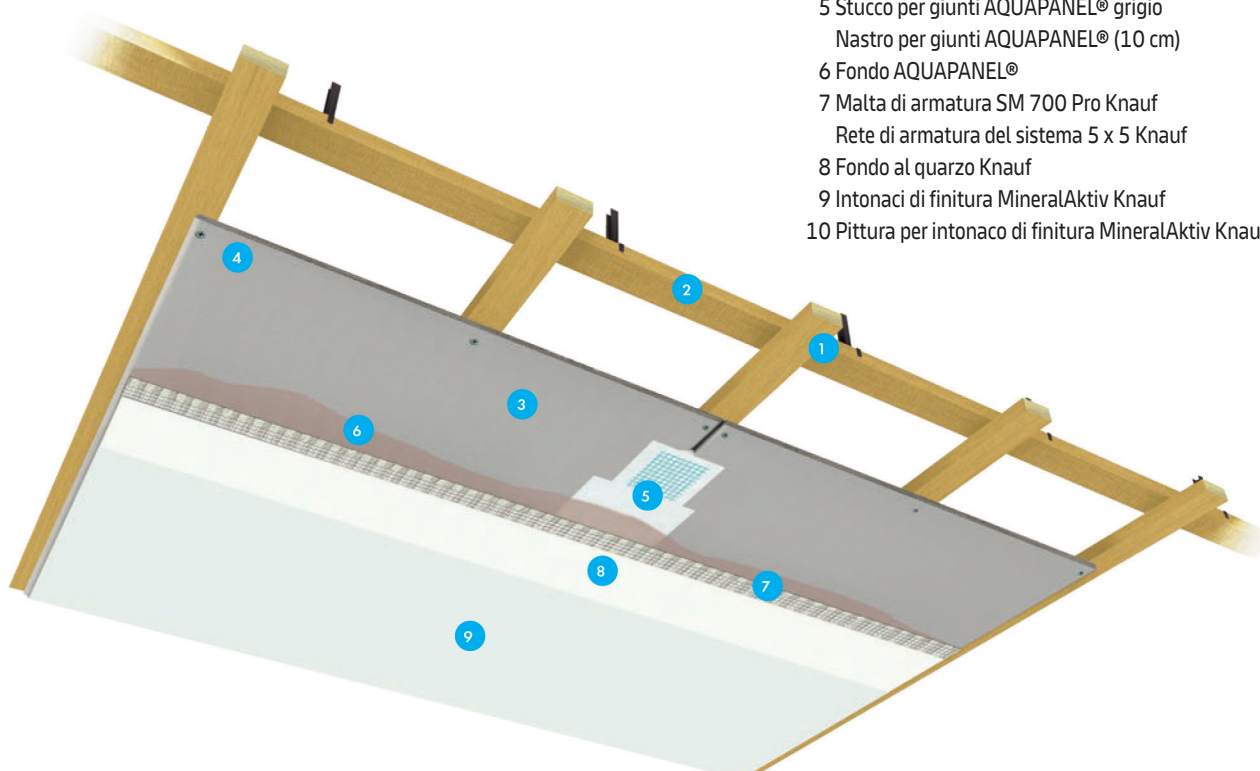


Immagine esemplificativa dell'impiego in esterni con sottostruttura in legno

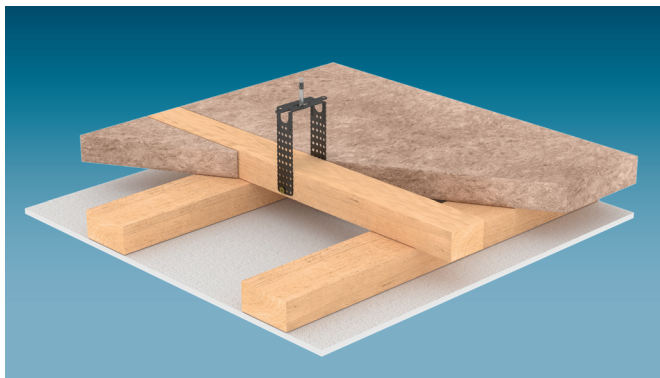
- 1 Listellatura portante 30/80 mm, interasse listelli 312,5 mm
- 2 Listellatura di base 30/60 mm
- 3 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 4 Vite per facciate SN 40 AQUAPANEL®
- 5 Stucco per giunti AQUAPANEL® grigio
Nastro per giunti AQUAPANEL® (10 cm)
- 6 Fondo AQUAPANEL®
- 7 Malta di armatura SM 700 Pro Knauf
Rete di armatura del sistema 5 x 5 Knauf
- 8 Fondo al quarzo Knauf
- 9 Intonaci di finitura MineralAktiv Knauf
- 10 Pittura per intonaco di finitura MineralAktiv Knauf



Soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf

I sistemi per soffitti AQUAPANEL® Knauf sono costituiti da una sottostruttura sospesa o fissata direttamente, rivestita con AQUAPANEL® Cement Board.

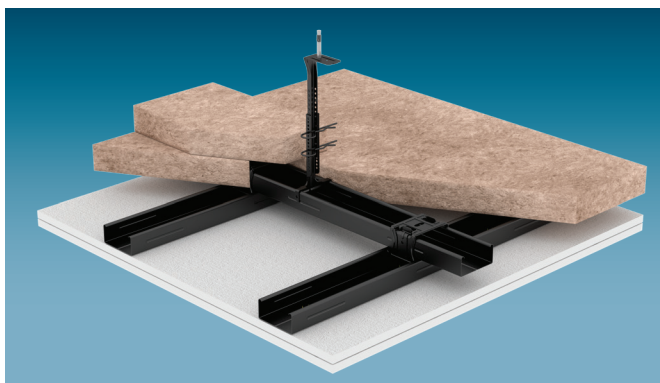
D281.ch Sottostruttura in legno



Le AQUAPANEL® Cement Board vengono avvitate a una sottostruttura in legno costituita da listelli di base e listelli portanti (orditura doppia) oppure da soli listelli portanti (orditura semplice).

Il fissaggio della sottostruttura avviene per mezzo di sospensioni oppure direttamente al solaio grezzo con adeguati accessori di fissaggio.

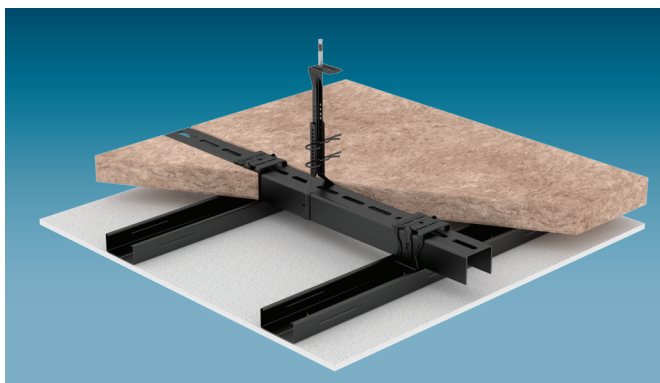
D282.ch Sottostruttura metallica in profili CD 60/27



Le AQUAPANEL® Cement Board vengono avvitate a una sottostruttura metallica in profili di base e profili portanti CD 60/27 in lamiera di acciaio (orditura metallica doppia).

Il fissaggio della sottostruttura al solaio grezzo avviene per mezzo di sospensioni.

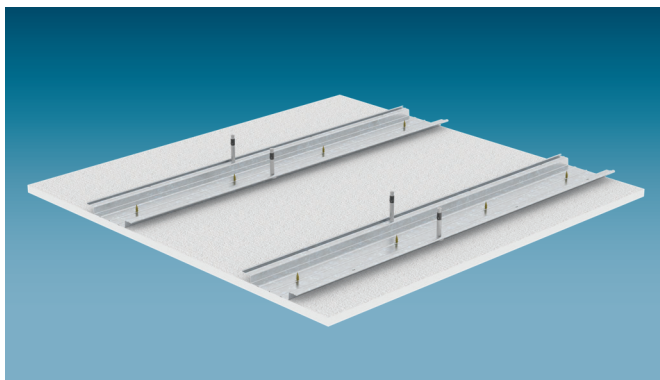
D286.ch Sottostruttura metallica in A/CD



Le AQUAPANEL® Cement Board vengono avvitate a una sottostruttura metallica costituita da profili di base UA 50/40 e profili portanti CD 60/27. Il fissaggio della sottostruttura al solaio grezzo avviene per mezzo di sospensioni.

Con questo sistema si possono realizzare strutture con interassi tra le sospensioni particolarmente ampi, ad es. in caso di installazione nell'intercapedine del soffitto oppure in presenza di grandi distanze tra i listelli.

D288.ch Sottostruttura metallica in profili omega



Le AQUAPANEL® Cement Board vengono fissate a una sottostruttura di profili omega, che a loro volta sono vengono fissati direttamente al solaio grezzo con chiodi per soffitto Knauf.

Con questo sistema è possibile realizzare altezze di sospensione particolarmente ridotte.

Varianti del sistema

	Classe di resistenza al fuoco		Rivestimento			Peso proprio senza strato isolante kg/m ²	Listello portante Interassi max. ⓑ mm
	in caso di carico d'incendio dal basso	dall'alto	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	AQUAPANEL® Cement Board Indoor	Spessore min. mm		
D281.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® – Sottostruttura in legno							
	-	-	●		12,5	22,60 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5
				●	12,5	17,8 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5

312,5 mm in caso di direzione di posa trasversale.

Resistenza all'impatto di palle

La resistenza all'impatto di palle è garantita in caso di rivestimento con AQUAPANEL® Cement Board Indoor da 12,5 mm e con un interasse di 312,5 mm tra i profili portanti.

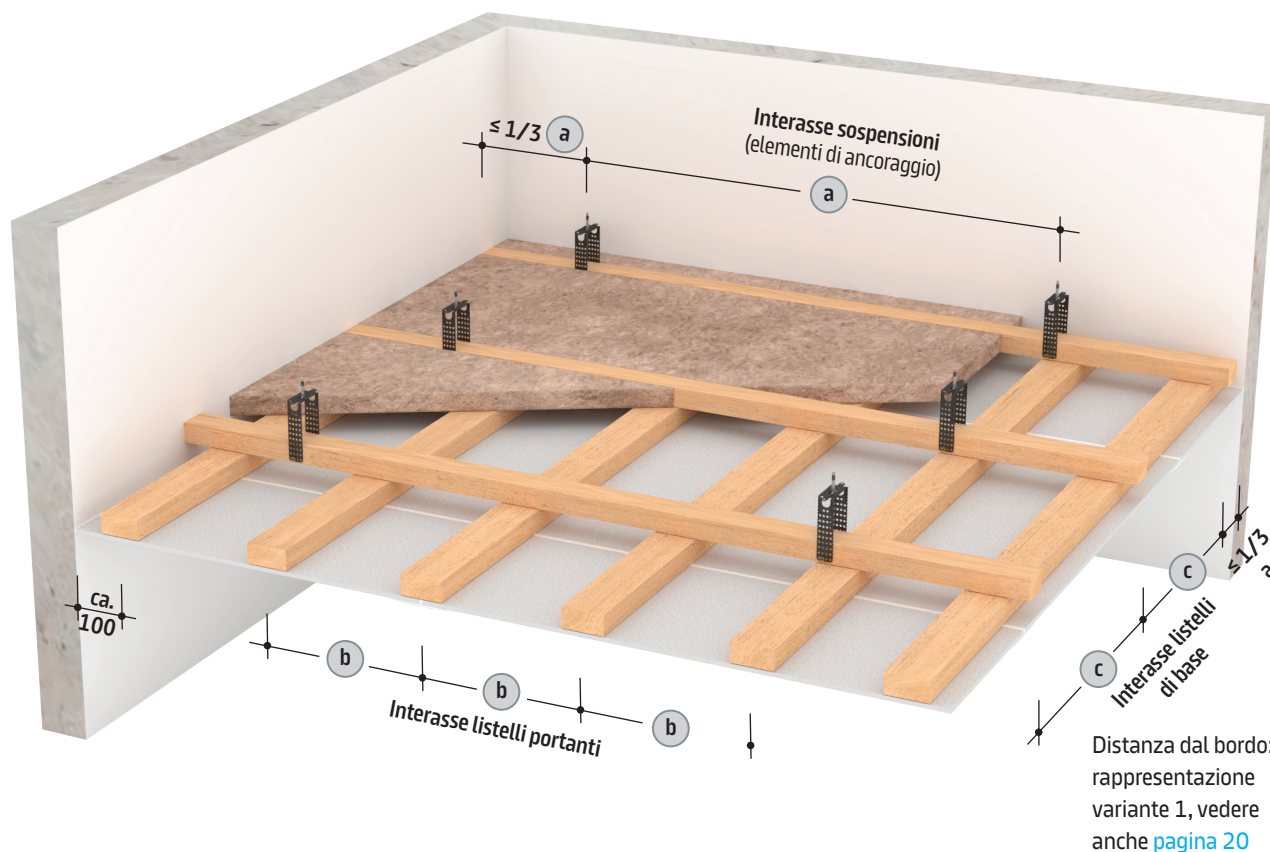
N.B.

Osservare le indicazioni da [pagina 4](#).

Per le finiture superficiali necessarie vedere [pagina 46](#).

Interassi max. sottostruttura

Misure in mm



Determinazione della classe di carico

Classe di carico kN/m ²	Peso proprio + peso carichi aggiuntivi kg/m ²
fino a 0,65	60
fino a 0,50	50
fino a 0,40	40
fino a 0,30	30
fino a 0,20	20
fino a 0,15	10

Senza protezione antincendio – Listelli di base ≥ 60 x 40 mm, listelli portanti ≥ 80 x 40 mm

500	1550	1350	1150
600	1475	1275	1075
700	1400	1200	1025
800	1350	1150	975
900	1300	1125	875
1000	1250	1075	775
1100	1220	1050	700
1200	1175	1025	–
1300	1150	1000	–
1400	1125	975	–

- ¹⁾ Utilizzare sospensioni con portata 0,40 kN
 ■ Per gli interassi dei listelli portanti vedere [pagina 12](#) e [pagina 20](#).

N.B.

Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto.

Varianti del sistema

	Classe di resistenza al fuoco		Rivestimento		Spessore min. mm	Peso proprio senza strato isolante kg/m ²	Profilo portante CD 60/27 Z100 / C3/ CSM Interassi max. (b) mm	Lana minerale
	in caso di carico d'incendio dal basso	dall'alto	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	AQUAPANEL® Cement Board Indoor				

D282.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® – Profilo CD 60/27, sottostruttura metallica

	-	-	●		12,5	22,60 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5	-
				●	12,5	17,6 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5	-
	EI30	-	●		2 x 12,5	28,60 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5	lana minerale 40 mm (G) + lana minerale 40 mm (G) larghezza 150 mm sul profilo di base
	EI90	-	●		3 x 12,5	41,6 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5	Lana minerale 60 mm (S) + lana minerale 60 mm (S) larghezza 312,5 mm sul profilo di base

312,5 mm in caso di direzione di posa trasversale.

Resistenza all'impatto di palle

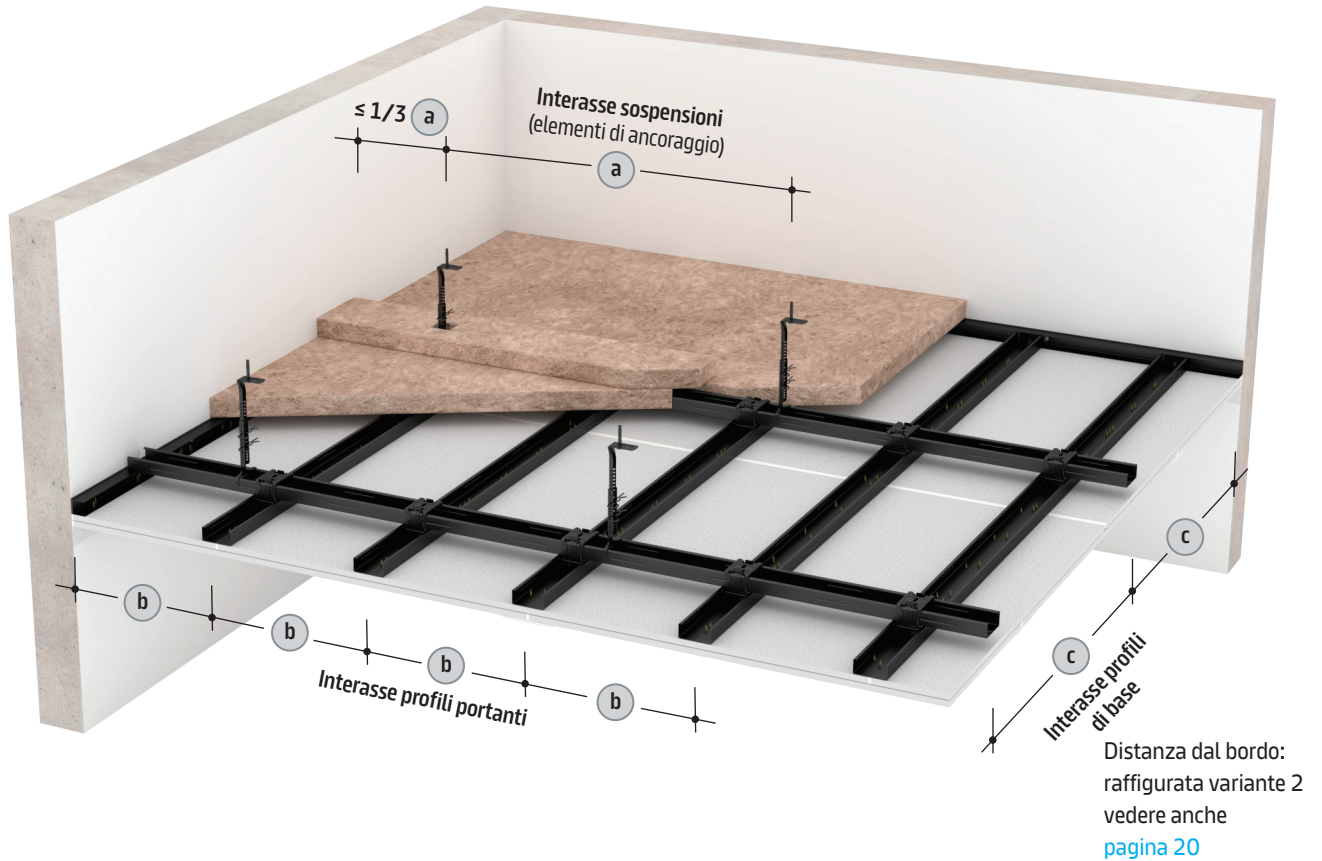
La resistenza all'impatto di palle è garantita in caso di rivestimento con AQUAPANEL® Cement Board Indoor da 12,5 mm e con un interasse di 312,5 mm tra i profili portanti.

N.B.

Osservare le indicazioni da [pagina 4](#).
Per le finiture superficiali necessarie vedere [pagina 46](#).

Interassi max. sottostruttura

Misure in mm



Determinazione della classe di carico

Classe di carico kN/m ²	Peso proprio + peso carichi aggiuntivi kg/m ²
fino a 0,65	60
fino a 0,50	50
fino a 0,40	40
fino a 0,30	30
fino a 0,20	20
fino a 0,15	10

Senza protezione antincendio / protezione antincendio solo dal basso

Profili di base e profili portanti

Interassi Profili di base c	Interassi sospensioni a Classe di carico in kN/m ²		
	fino a 0,20 ¹⁾	fino a 0,30 ¹⁾	fino a 0,50 ¹⁾
500	1250	1075	925
600	1175	1025	850
700	1125	975	825
800	1075	925	725
900	1025	900	750
1000	1000	850	725
1100	975	825	700
1200	950	800	–
1300	925	–	–
1400	900	–	–

¹⁾ Utilizzare sospensioni con portata 0,40 kN

- Per gli interassi dei profili portanti vedere pagina 13 e pagina 20.

N.B.

Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto.

Varianti del sistema

	Classe di resistenza al fuoco		Rivestimento			Peso proprio senza strato isolante kg/m ²	Profilo portante CD 60/27 Z100 / C3/C5M Interassi max. ⓑ mm
	in caso di carico d'incendio dal basso	dall'alto	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	AQUAPANEL® Cement Board Indoor	Spessore min. mm		
D286.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® – Sottostruttura metallica UA/CD							
	-	-	●		12,5	25,4 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5
				●	12,5	20,4 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5

312,5 mm in caso di direzione di posa trasversale.

Resistenza all'impatto di palle

La resistenza all'impatto di palle è garantita in caso di rivestimento con AQUAPANEL® Cement Board Indoor da 12,5 mm e con un interasse di 312,5 mm tra i profili portanti.

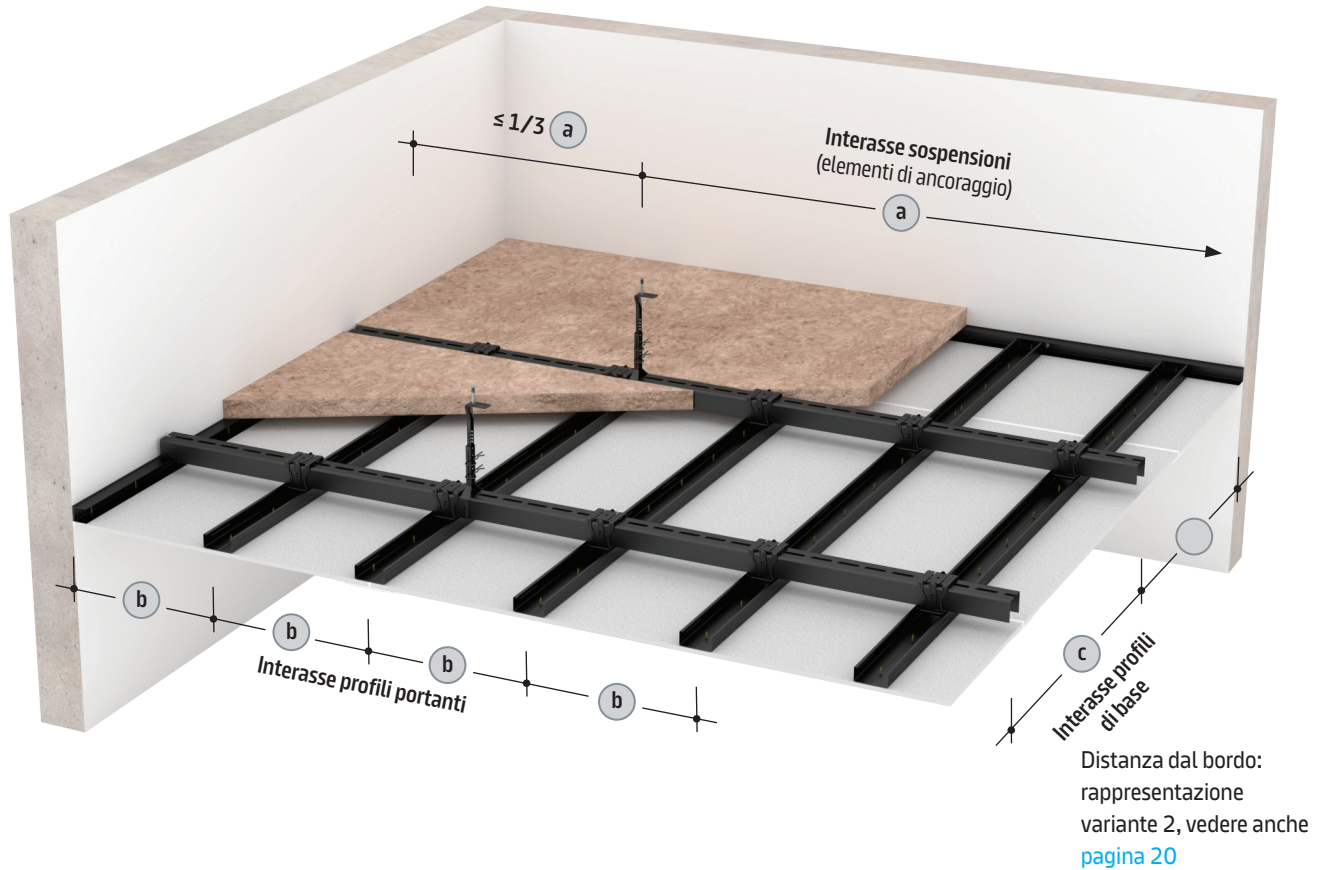
N.B.

Osservare le indicazioni da [pagina 4](#).

Per le finiture superficiali necessarie vedere [pagina 46](#).

Interassi max. sottostruttura

Misure in mm



Determinazione della classe di carico

Classe di carico kN/m ²	Peso proprio + peso carichi aggiuntivi kg/m ²
fino a 0,65	60
fino a 0,50	50
fino a 0,40	40
fino a 0,30	30
fino a 0,20	20
fino a 0,15	10

Senza protezione antincendio – Profili di base e profili portanti

500	2150	1950	1500
600	2075	1850	1275
700	2000	1775	1100
800	1925	1600	975
900	1875	1425	875
1000	1800	1300	775
1100	1750	1200	700
1200	1625	1100	–
1300	1500	1025	–
1400	1400	–	–

¹⁾ Utilizzare sospensioni con portata 0,40 kN

- Per gli interassi dei profili portanti vedere pagina 16 e pagina 20.

N.B.

Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto.

Varianti del sistema

	Classe di resistenza al fuoco		Rivestimento			Peso proprio	Profilo omega Z100
	in caso di carico d'incendio		AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	AQUAPANEL® Cement Board Indoor	Spessore min.	senza strato isolante	Interassi max.
	dal basso	dall'alto			mm	kg/m ²	ⓑ mm
D288.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® – Profilo omega con sottostruttura metallica							
	-	-	●		12,5	21,7 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5
				●	12,5	16,6 (incl. 3,5 kg/m ² di rivestimento)	312,5

312,5 mm in caso di direzione di posa trasversale.

Resistenza all'impatto di palle

La resistenza all'impatto di palle è garantita in caso di rivestimento con AQUAPANEL® Cement Board Indoor da 12,5 mm e con un interasse di 312,5 mm tra i profili portanti.

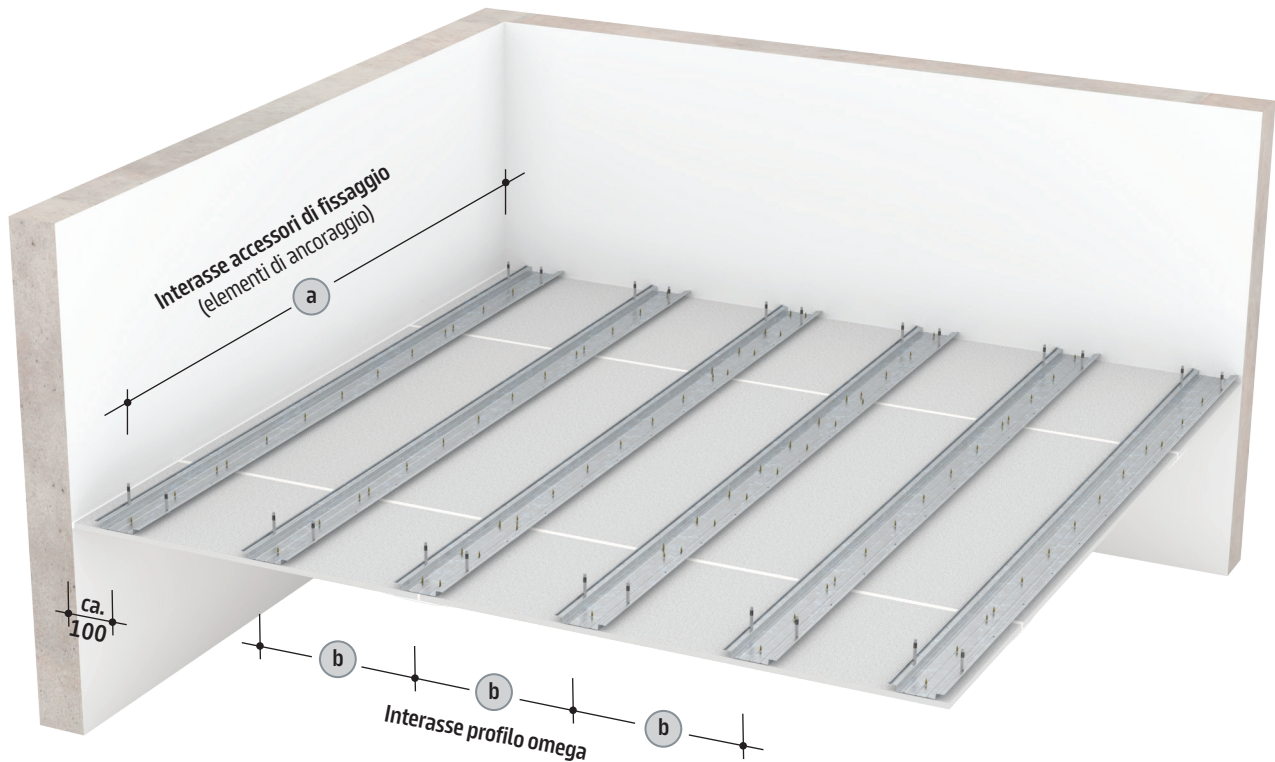
N.B.

Osservare le indicazioni da [pagina 4](#).

Per le finiture superficiali necessarie vedere [pagina 46](#).

Interassi max. sottostruttura

Misure in mm



Determinazione della classe di carico

Classe di carico kN/m ²	Peso proprio + peso carichi aggiuntivi kg/m ²
fino a 0,65	60
fino a 0,50	50
fino a 0,40	40
fino a 0,30	30
fino a 0,20	20
fino a 0,15	10

Senza protezione antincendio – Profili omega

Interassi profili omega (b)	Interassi accessori di fissaggio (a) Classe di carico in kN/m ²			
	fino a 0,15	fino a 0,20	fino a 0,30	fino a 0,50
312,5	1525	1425	1225	1050
450	1350	1250	1100	925

N.B. Per gli interassi dei profili portanti vedere [pagina 18](#) e [pagina 20](#).

N.B. Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto.

Ampiezze del rivestimento consentite

Misure in mm

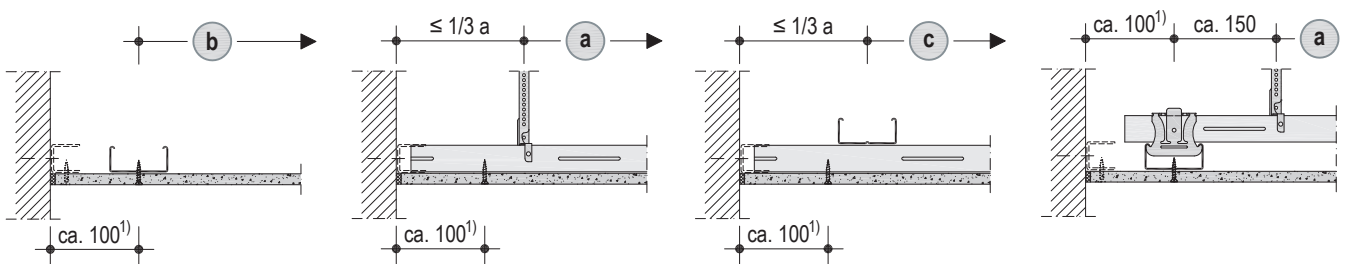
Spessori lastre mm	Interassi max. listelli portanti / profili portanti / profili omega ^(b)		
	Senza protezione antincendio		Con protezione antincendio
	Direzione di posa trasversale	Direzione di posa longitudinale	Direzione di posa trasversale
12,5	312,5	450	–
2 x 12,5	312,5	450	312,5

Distanza dal bordo della sottostruttura

(Disegni – esempi)

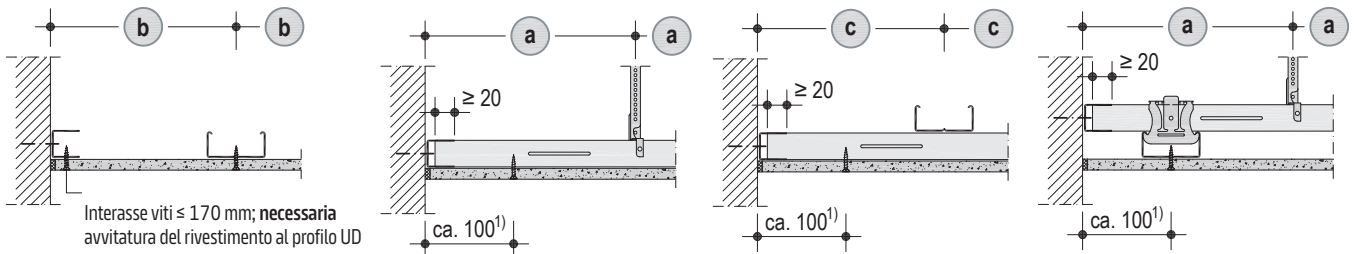
Variante 1: Raccordo non portante (il raccordo non viene considerato ai fini del supporto del carico del soffitto)

- Non consentito se è richiesta la protezione antincendio
- Senza supporto posteriore bordo
- Supporto posteriore con profilo UD come ausilio per il montaggio – Interasse accessori di fissaggio profilo UD fino a ca. 1 m



Variante 2: Supporto portante

- L'interasse degli accessori di fissaggio dei profili UD si riduce a ≤ 625 mm, per il sistema D286.ch a ≤ 420 mm e con protezione antincendio a ≤ 420 mm.
Utilizzare accessori di fissaggio idonei per il sottofondo.
- In caso di fissaggio portante dei profili UD è necessario inserire i profili di base e profili portanti per almeno 20 mm.
- Gli interassi max. consentiti per sospensioni, profili di base e profili portanti sono riportati nelle tabelle dei singoli sistemi.



Legenda

- (a) Interasse sospensioni
- (b) Interasse profili portanti (ampiezza rivestimento)
- (c) Interasse profili di base (interasse profili portanti)

¹) Sporgenza max. del rivestimento

Sospensioni

Misure in mm

Sospensione	Disegno	Annotazione
<p>Portata 0,40 kN (40 kg)</p> <p>Sospensione diretta per CD 60/27</p>		<p>Ancoraggio alla soletta di cemento armato con 1 chiodo per soffitto Knauf al centro</p>
<p>Sospensione diretta flessibile¹⁾ per CD 60/27</p>		<p>Ancoraggio alla soletta di cemento armato con 1 tassello in acciaio idoneo al centro (rispettare la lunghezza di ancoraggio)</p>
<p>Sospensione Nonius, parte inferiore per CD 60/27</p>	<p>Avvitare le linguette ai profili CD 60/27 (2 viti per lamiera LN 3,5 x 11 / 2 viti per ambienti umidi LN 3,9 x 11) con:</p> <ul style="list-style-type: none"> carico complessivo del soffitto $\geq 0,5 \text{ kN/m}^2$ (suggerimento Knauf: si consiglia l'avvitamento già con un carico complessivo del soffitto $\geq 0,4 \text{ kN/m}^2$ per una maggiore sicurezza di montaggio) 	<p>sospesa con</p> <p>sospensione Nonius, parte superiore e</p> <p>2x</p> <p>2 spine di sicurezza Nonius o 1 gancio Nonius (assicurarlo in modo da evitare che possa sfilarsi)</p>
<p>Brida Nonius</p> <p>Altezza 125 mm: per CD 60/27 per listelli di legno da 60 x 40 (avvitare lateralmente con vite Maxi SN 25 AQUAPANEL®)</p> <p>Altezza 135 mm: per UA 50/40</p>	<p>Piegare la brida Nonius sul profilo, incastrandola fino alla posizione di bloccaggio</p>	<p>Ancoraggio alla soletta in cemento armato con 1 chiodo per soffitto Knauf</p> <p>Al bisogno utilizzare anche</p> <p>giunti Nonius²⁾</p>

¹⁾ Sospensioni dirette di lunghezza 200 mm disponibili solo nella versione Z100.

²⁾ Prolunghe e giunti Nonius disponibili solo nella versione C5.

N.B.

L'ancoraggio a solai grezzi in altri materiali deve essere effettuato con elementi di ancoraggio normati o specificamente omologati per il materiale in questione.

Utilizzare esclusivamente sospensioni rigide.

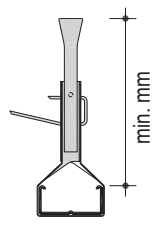
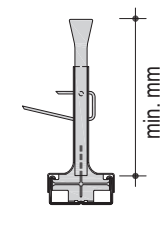

Tasselli per soffitti / ancoranti a chiodo adattati ai rispettivi requisiti della sottostruttura e dell'uso:

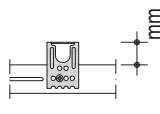
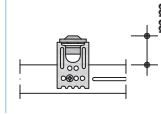

- tasselli a soffitto: per ambienti interni ed esterni, idonei fino alla classe di protezione C3, non idonei per piscine
- ancoranti a chiodo N-K in acciaio inox A4 HCR: per piscine e ambienti esterni, materiale 1.4529, non idonei per piscine talassoterapiche
- tasselli a soffitto in acciaio inox A6: per piscine e ambienti esterni KDM-C, materiale 1.4529, idonei per piscine talassoterapiche


Altezza complessiva della struttura

Misure in mm

L'altezza complessiva della struttura del soffitto è data dalla sommatoria di sospensione, sottostruttura e rivestimento.

Sistema	Sospensione con parte superiore Nonius con brida Nonius	sospensione Nonius	Sottostruttura Listello (l x h)/ profilo	Altezza sottostruttura complessiva
				
D281.ch	130	-	60 x 40 + 80 x 40	80
D282.ch	130	130	CD 60/27 + CD 60/27	54
D286.ch	130	-	UA 50/40 + CD 60/27	67

Sistema	Sospensione diretta	Sospensione diretta flessibile	Sottostruttura Listello (l x h)/ profilo	Altezza sottostruttura complessiva
				
D281.ch	5 - 180	25 - 190	60 x 40 + 80 x 40	80
D282.ch	15 - 180	15 - 190	CD 60/27 + CD 60/27	54

Sistema	Profilo omega	Sottostruttura Profilo	Altezza sottostruttura complessiva
	Fissato direttamente al solaio grezzo		
D288.ch	-	Profilo omega 98/15	15

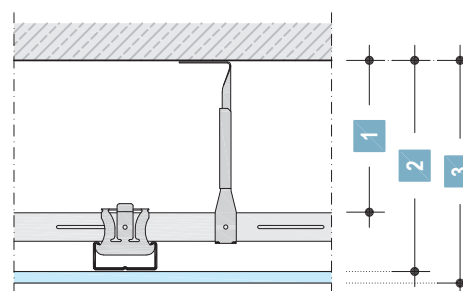
Esempio di calcolo - Determinazione dell'altezza complessiva della struttura

D282.ch Soffitti a lastre AQUAPANEL® - Sottostruttura metallica in profili CD 60/27

Passaggi	Misure in mm
1 Livello sottostruttura superiore Con sospensione Nonius	130
2 Altezza della sottostruttura Profilo di base CD e profilo portante CD	+ 54
3 Spessore del rivestimento 2 AQUAPANEL® Cement Board Indoor da 12,5 mm	+ 25
4 Totale	= 209

L'altezza complessiva richiesta per il controsoffitto è di ca. 210 mm.

Definizioni



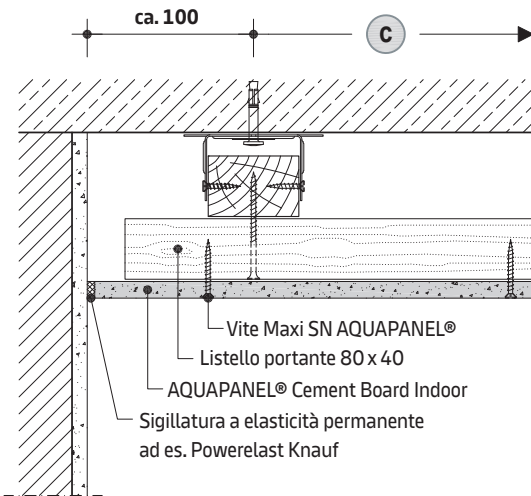
- 1 Livello sottostruttura superiore (altezza della sospensione / altezza di montaggio)
- 2 Altezza di sospensione (altezza dell'intercapedine del soffitto)
- 3 Altezza complessiva della struttura (altezza della struttura / altezza complessiva / spessore della struttura)

Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

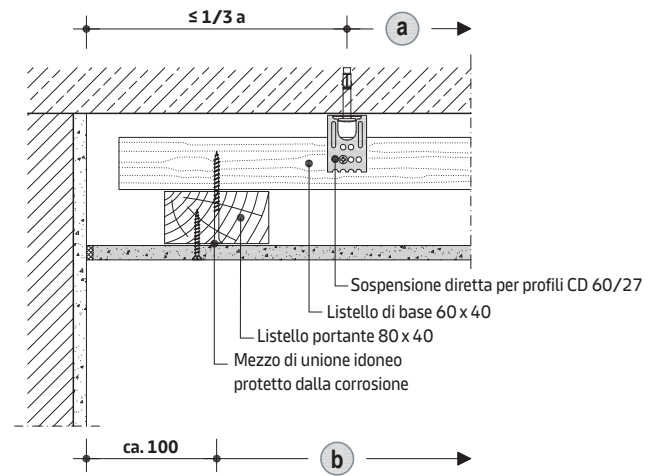
D281.ch-A1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



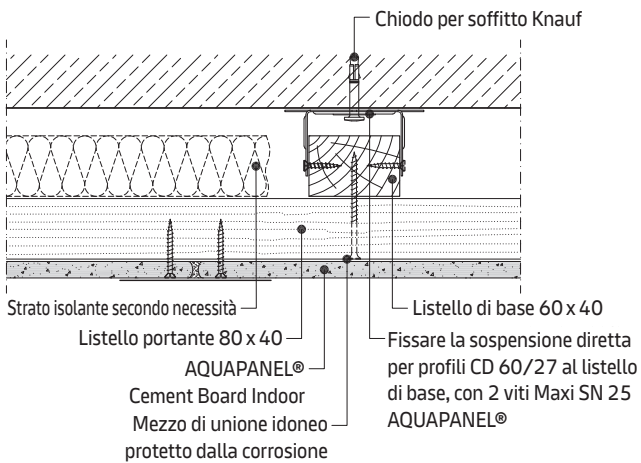
D281.ch-D1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



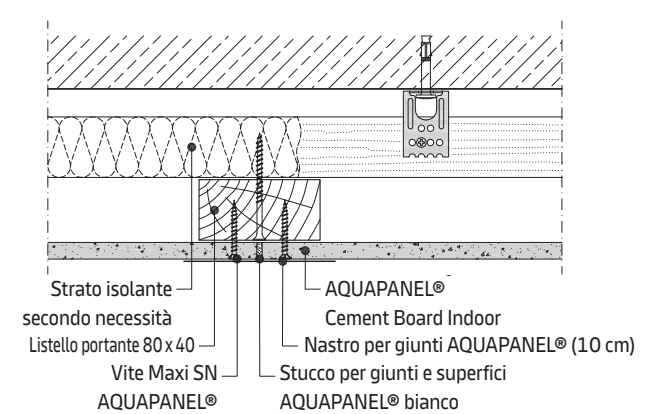
D281.ch-B1 Bordo longitudinale – Sospensioni dirette

Senza protezione antincendio



D281.ch-C1 Bordo di testa – Sospensione diretta

Senza protezione antincendio

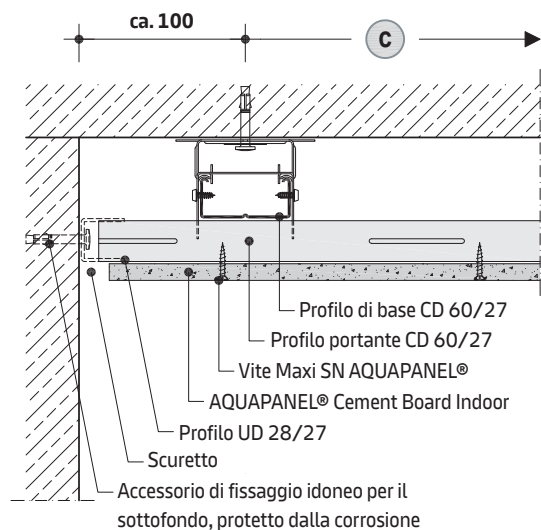


Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

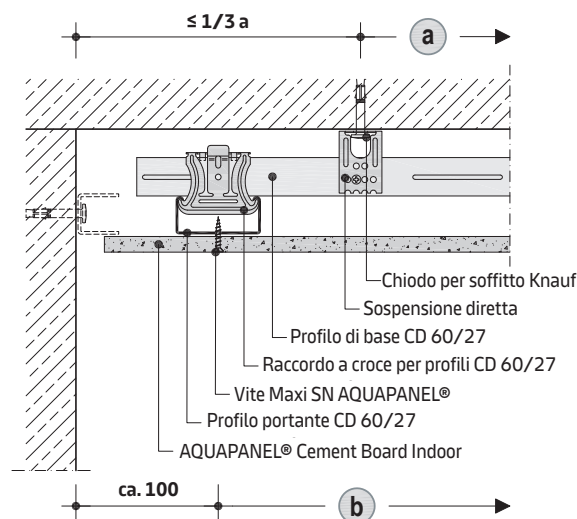
D282.ch-A1 Raccordo a parete – Scuretto

Senza protezione antincendio



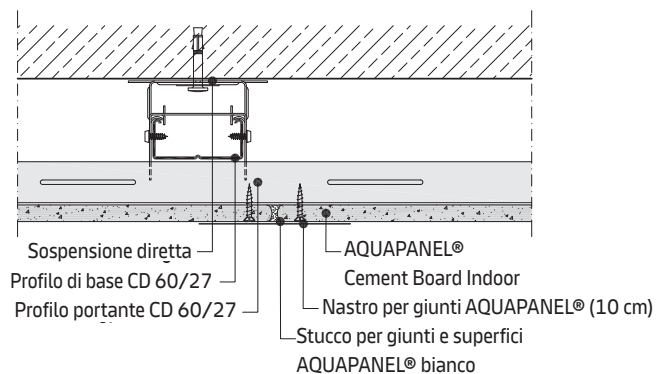
D282.ch-D1 Raccordo a parete – Scuretto

Senza protezione antincendio



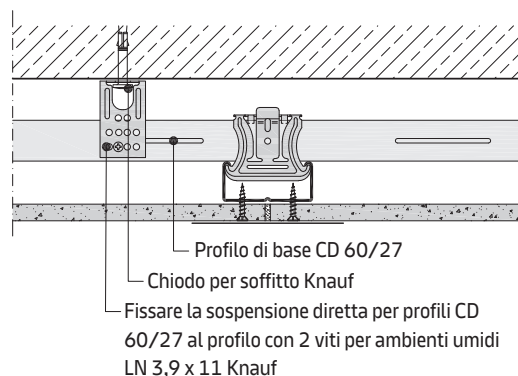
D282.ch-B5 Bordo longitudinale – Sospensione diretta

Senza protezione antincendio

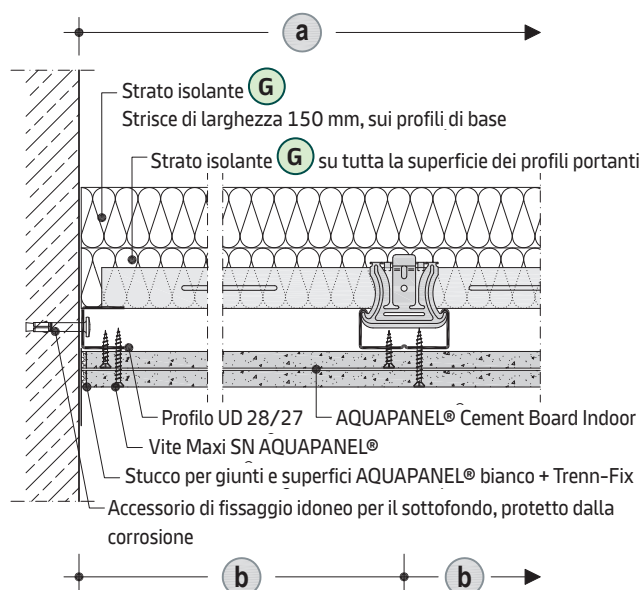


B282.ch-C5 Bordo di testa – Sospensione diretta

Senza protezione antincendio

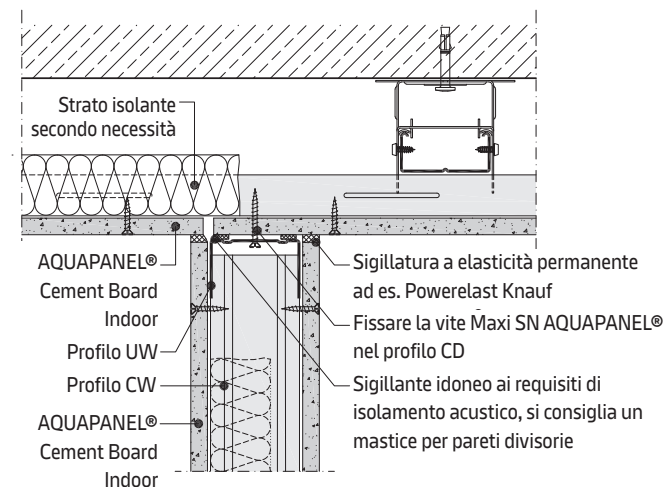


D282.ch Raccordo a parete, EI30



D282.ch-B6 Raccordo parete divisoria leggera al soffitto

Senza protezione antincendio

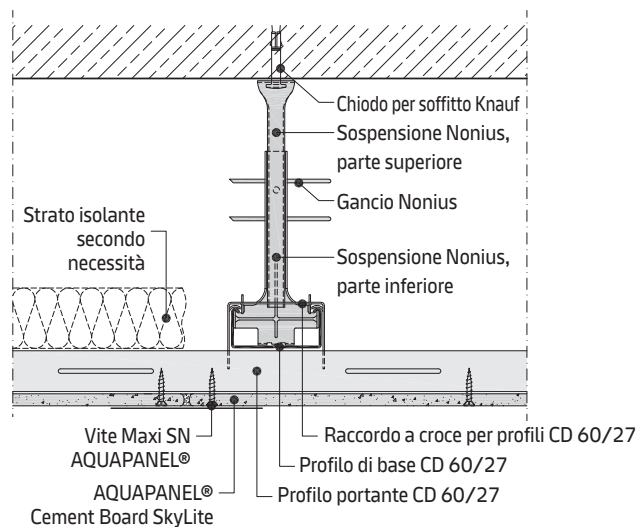


Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

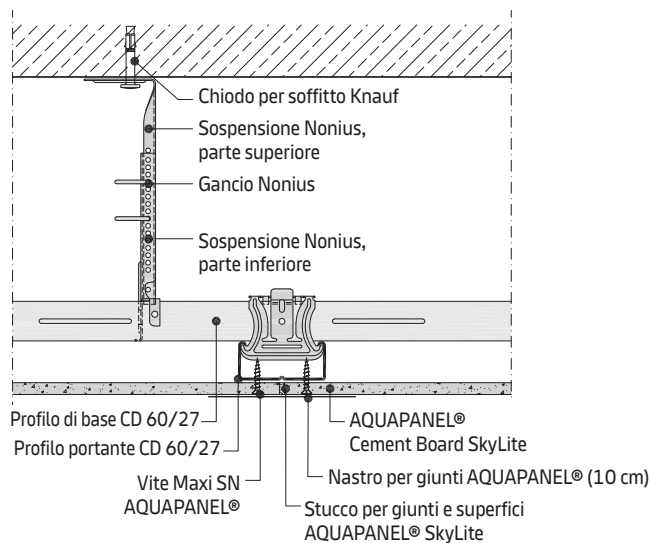
D282.ch-B2 Bordo longitudinale – Sospensione Nonius

Senza protezione antincendio



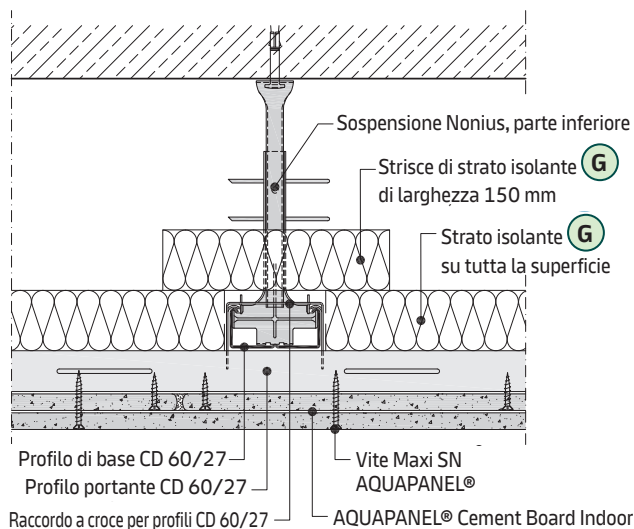
D282.ch-C2 Bordo di testa – Sospensione Nonius

Senza protezione antincendio



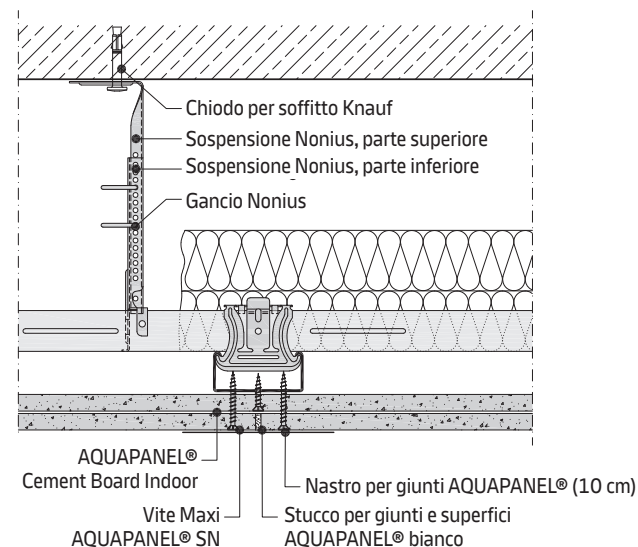
D282.ch Bordo longitudinale – Sospensione Nonius, EI30

Con protezione antincendio



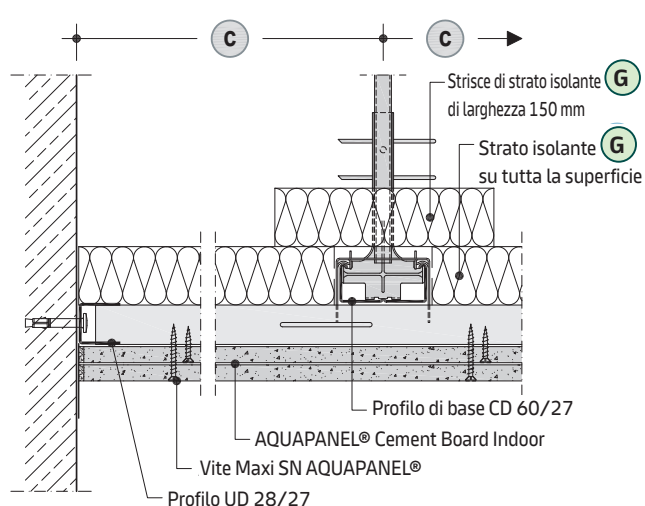
D282.ch Bordo di testa – Sospensione Nonius, EI30

Con protezione antincendio



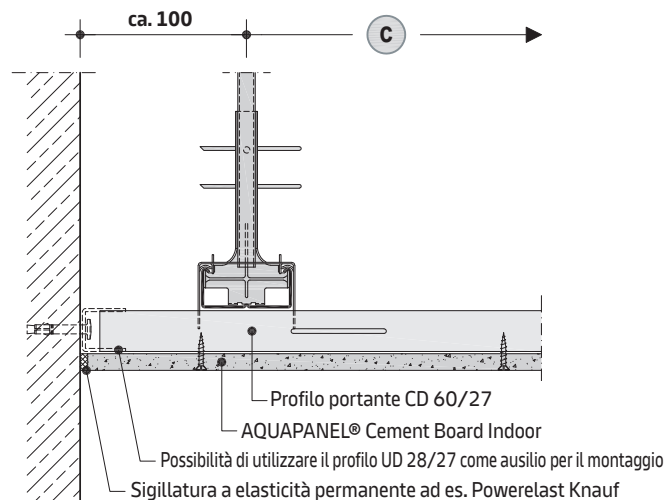
D282.ch Raccordo a parete, EI30

Con protezione antincendio



D282.ch-A3 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio

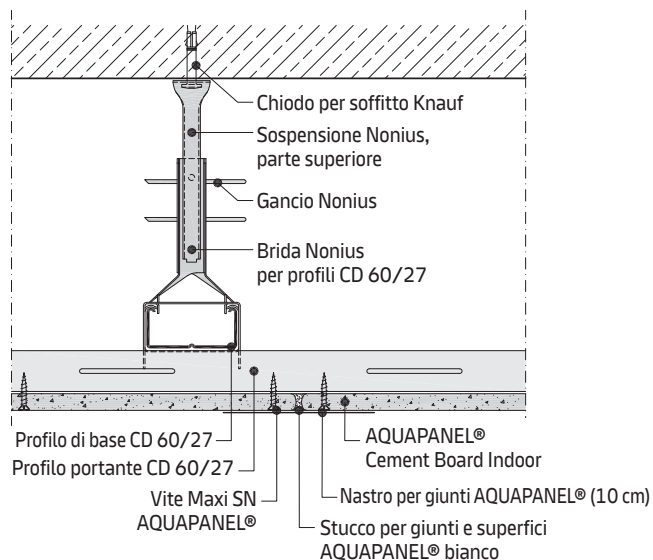


Dettagli

Scala 1:5

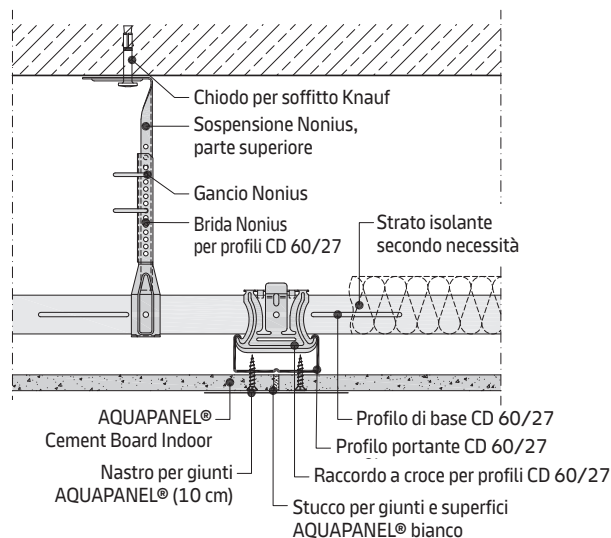
D282.ch-B1 Bordo longitudinale – Brida Nonius

Senza protezione antincendio



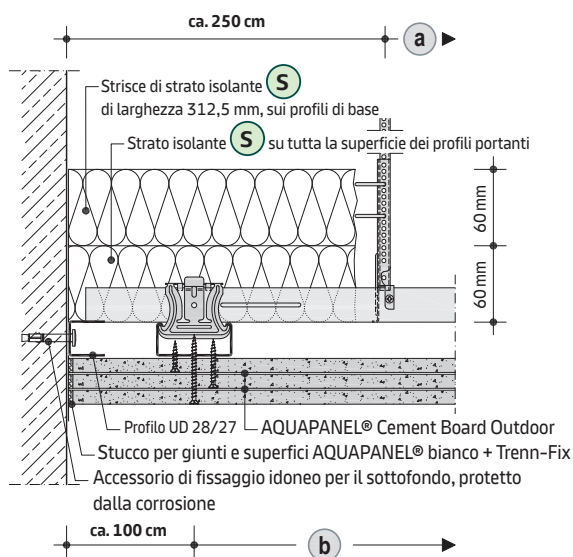
D282.ch-C1 Bordo di testa – Brida Nonius

Senza protezione antincendio



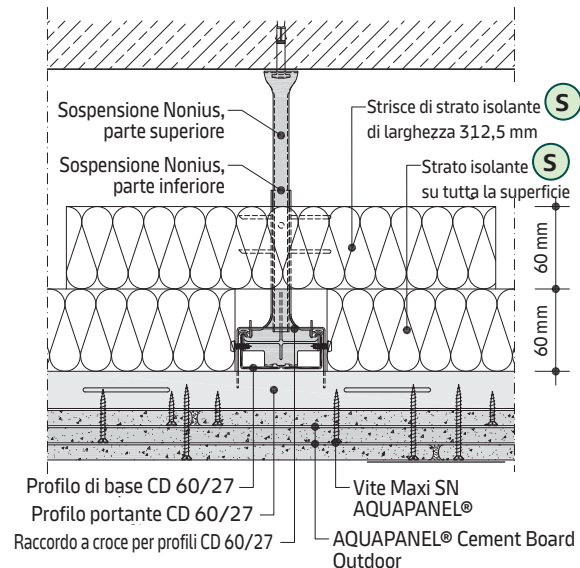
D282.ch Raccordo a parete, EI90

Con protezione antincendio



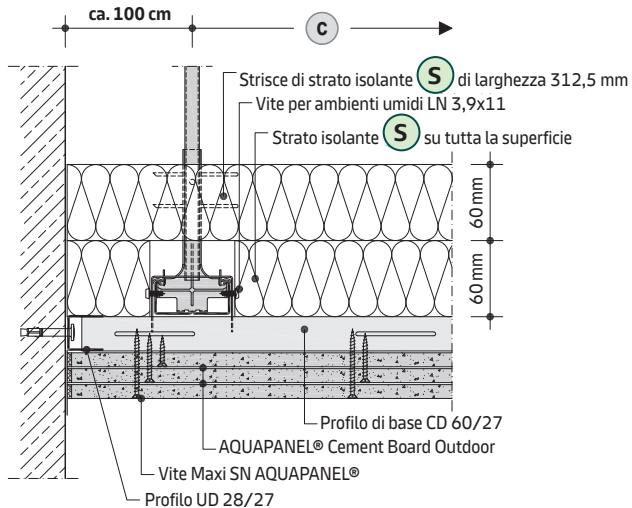
S282.ch Bordo di testa - Sospensione Nonius, EI90

Con protezione antincendio



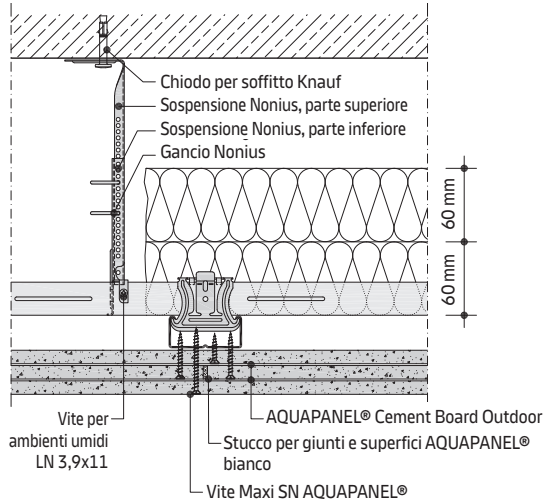
D282.ch Raccordo a parete, EI90

Con protezione antincendio



D282.ch Bordo longitudinale - Sospensione Nonius, EI90

Con protezione antincendio

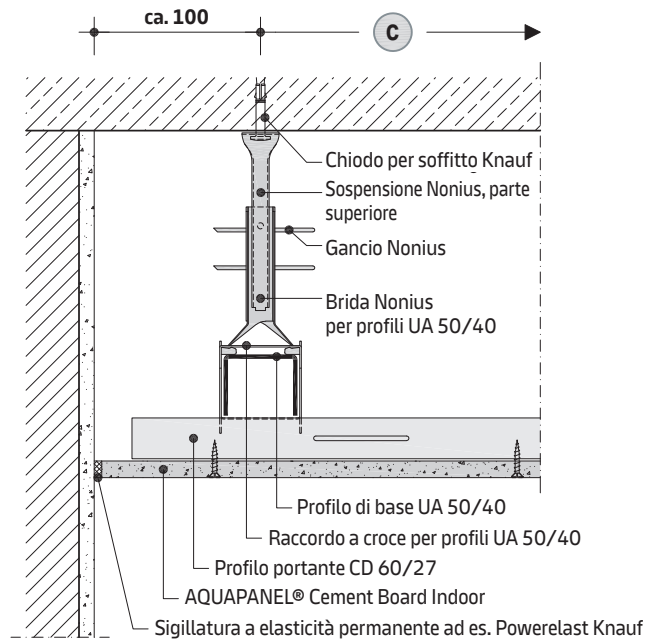


Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

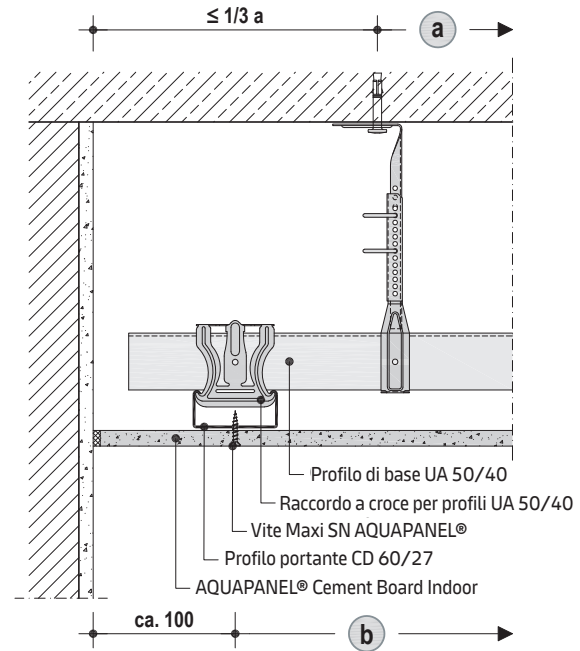
D286.ch-A1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



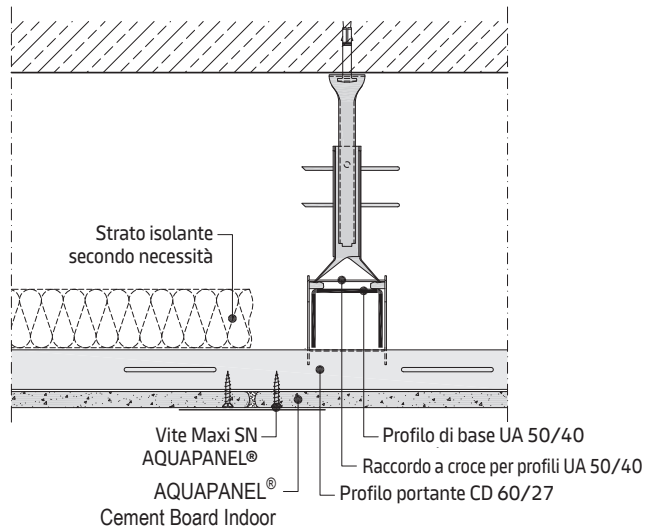
D286.ch-D1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



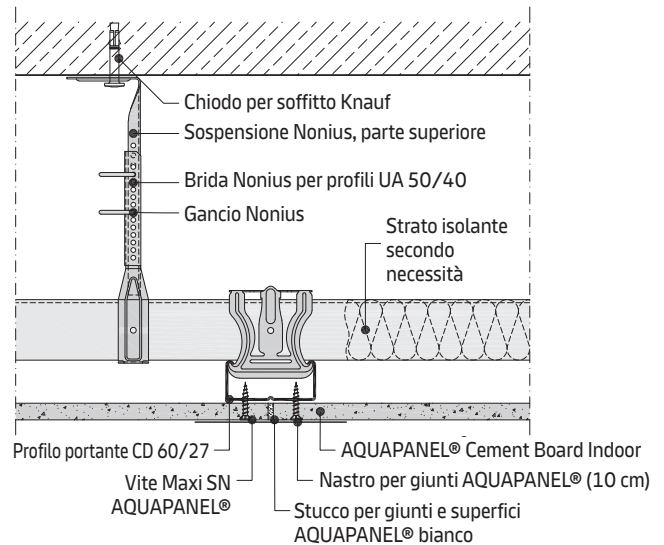
D286.ch-B1 Bordo longitudinale – Brida Nonius

Senza protezione antincendio



D286.ch-C1 Bordo di testa – Brida Nonius

Senza protezione antincendio



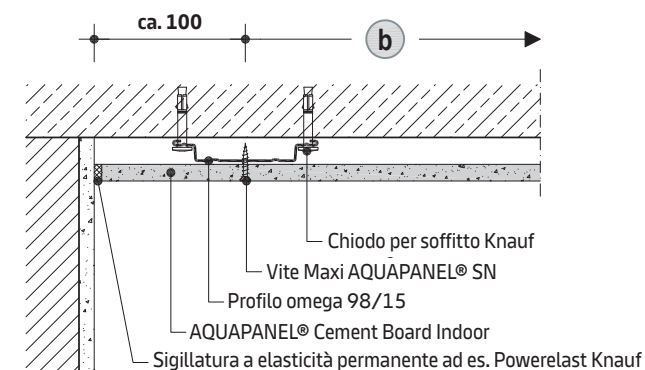
D281.ch
D282.ch
D286.ch
D288.ch

Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

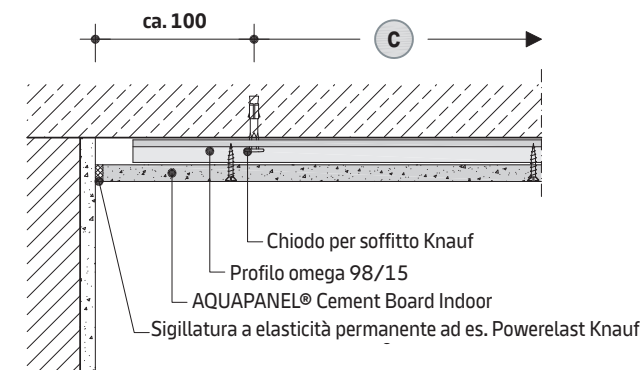
D288.ch-A1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



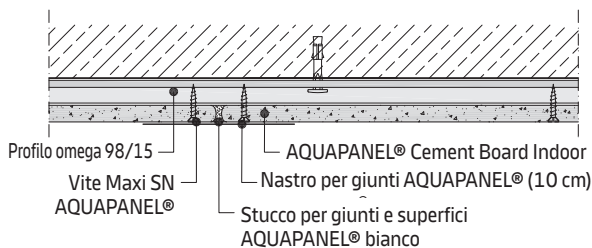
D288.ch-D1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



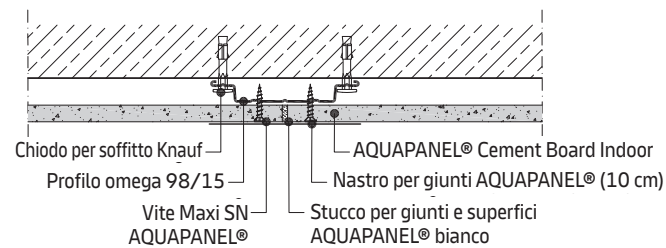
D288.ch-B1 Bordo longitudinale

Senza protezione antincendio



D288.ch-C1 Bordo di testa

Senza protezione antincendio

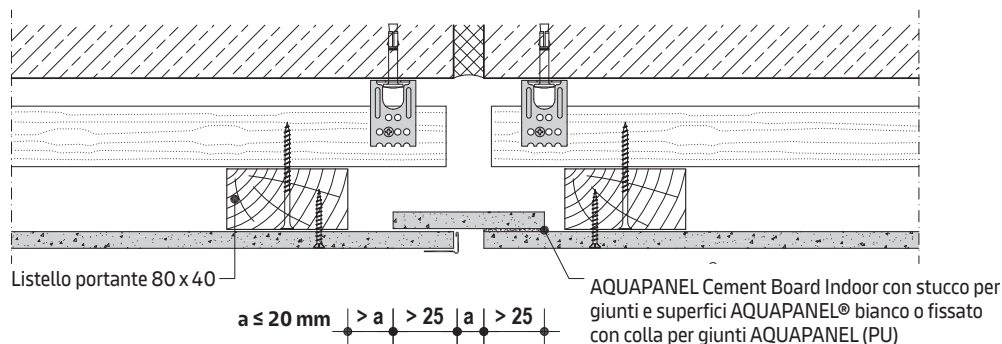


Giunti di dilatazione, soffitto inclinato

Scala 1:5 | Misure in mm

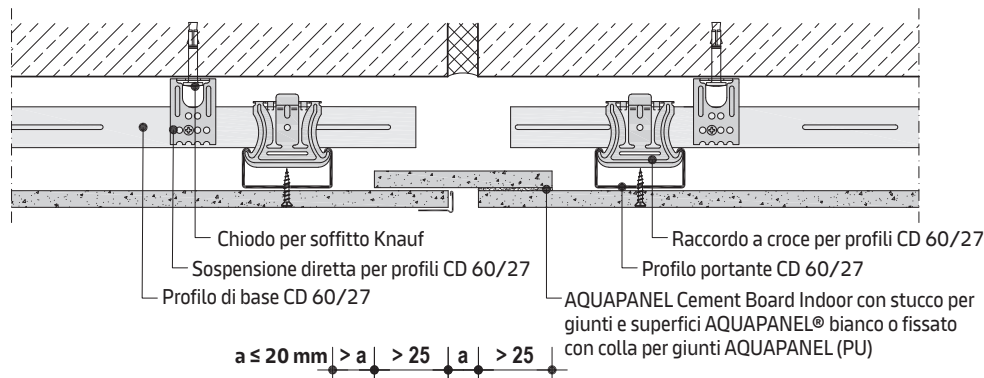
D281.ch-C2 Giunto di dilatazione

Senza protezione antincendio



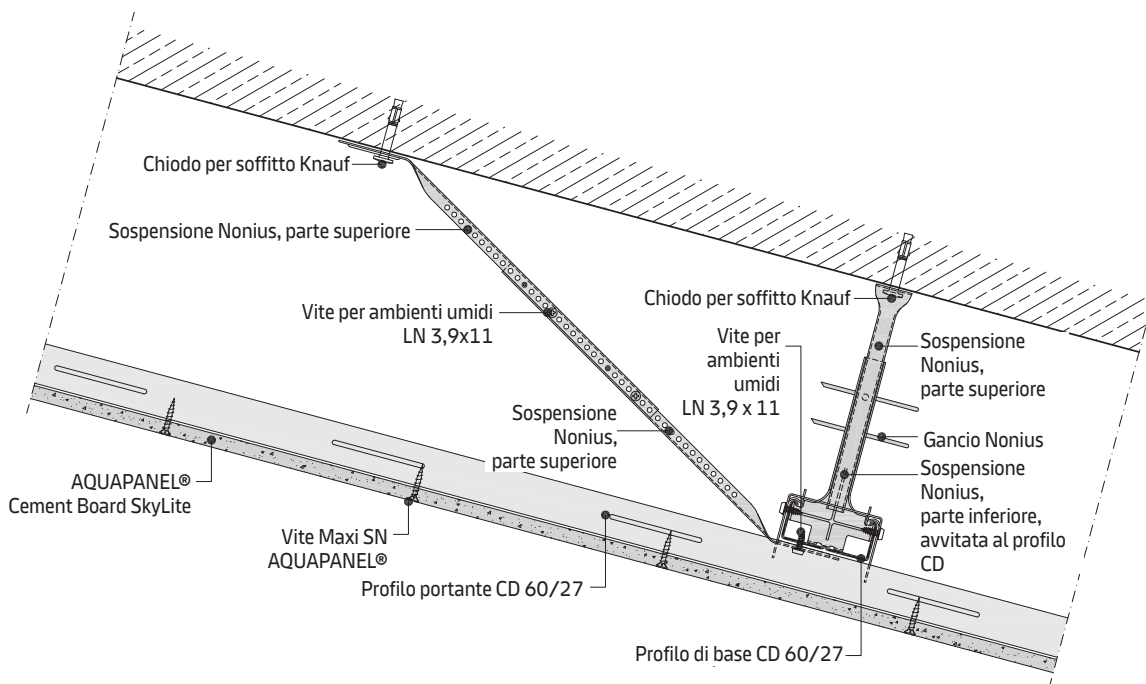
D282.ch-C3 Giunto di dilatazione

Senza protezione antincendio



D282.ch-SO2 Soffitto inclinato – Sospensioni Nonius

Senza protezione antincendio



N.B.

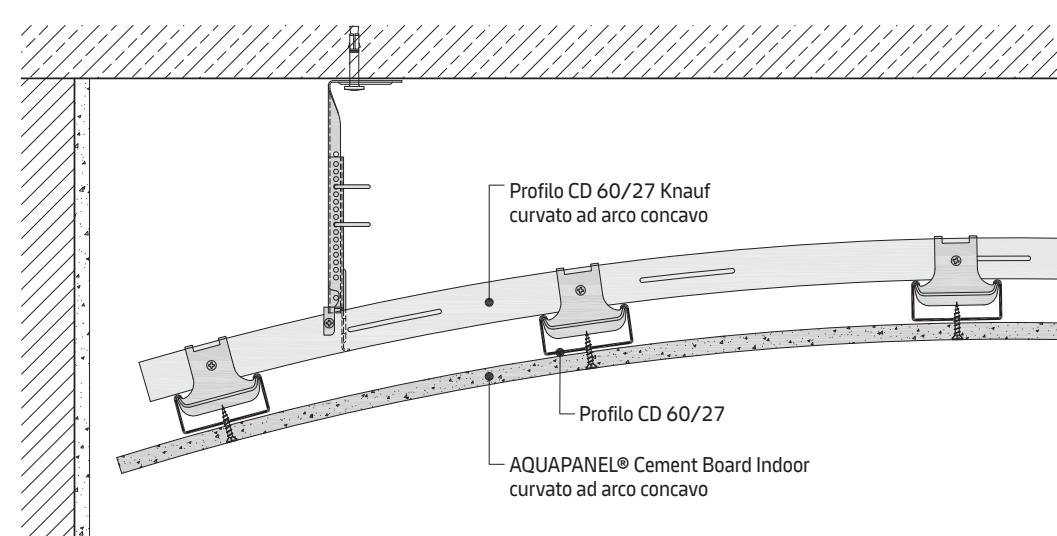
Tutte le sospensioni devono essere ulteriormente supportate da un raccordo diagonale. Il profilo portante deve essere assicurato ad un appoggio a parete saldo in modo da evitarne lo scivolamento.

Soffitto curvo

Scala 1:5

D282.ch-SO3 Soffitto curvo – Sospensioni Nonius

Senza protezione antincendio



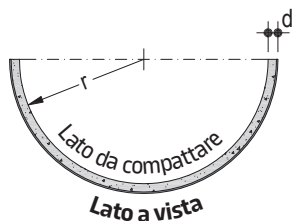
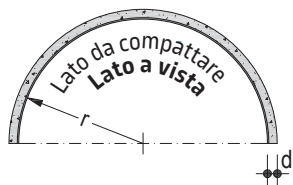
Soffitto curvo

Schemi

Per applicazioni in cupole e simili è possibile curvare AQUAPANEL® Cement Board Indoor/Outdoor

Arco concavo – interno

Arco convesso – esterno



Raggio di curvatura

AQUAPANEL® Cement Board Indoor/Outdoor/SkyLite

Spessore lastre	Raggio di curvatura r in direzione longitudinale		
	Strisce di lastra	Larghezza lastre	Larghezza lastre
AQUAPANEL® Cement Board	300 mm	900 mm	1250 mm
d			
12,5 mm Indoor	–	≥ 1000 mm	≥ 1000 mm
12,5 mm Outdoor	≥ 1000 mm	≥ 3000 mm	≥ 3000 mm

Criteri per il dimensionamento – Ambienti esterni

Per il dimensionamento dei soffitti per ambienti esterni Knauf è necessario soddisfare i requisiti normativi e di legge in materia di edilizia. Secondo la norma SIA 261 (SN 505261) “Azioni sulle strutture” e la norma SN EN 1991-1-1 “Eurocodice 1: Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Peso specifico dei materiali, peso proprio delle opere di costruzione e carichi imposti sugli edifici” si distingue tra elementi costruttivi portanti e non portanti. Gli elementi costruttivi portanti costituiscono la struttura portante primaria e servono a garantire la stabilità dell'edificio. Gli elementi costruttivi non portanti, al contrario, comprendono componenti, finiture e rivestimenti aggiuntivi collegati alla struttura portante.

I soffitti per ambienti esterni Knauf non sono quindi elementi costruttivi portanti, ma devono comunque essere attestati da una certificazione della stabilità specifica per ogni singolo edificio. Gli impianti devono essere disposti, realizzati, modificati e sottoposti a manutenzione in modo tale da non compromettere la sicurezza e l'ordine pubblico, in particolare la vita, la salute e le risorse naturali. Inoltre, è necessario tenere conto dell'idoneità all'uso per garantirne il funzionamento nel corso della vita utile.

Per soddisfare i requisiti di stabilità e idoneità all'uso, è necessario osservare i punti descritti di seguito.

Stabilità

Per il dimensionamento del controsoffitto è necessario tenere conto dei carichi provenienti dai seguenti punti:

- peso proprio del controsoffitto (ad es. sottostruttura, isolante, strato esterno, elementi da incasso, stuccatura)
- carico del vento (eventualmente considerare la pressione interna in caso di strato esterno ventilato)
- carichi da neve e da ghiaccio
- azioni indirette sulle strutture
- azioni eccezionali sulle strutture
- carichi orizzontali derivati dalla sospensione dello strato esterno, inclinati rispetto al piano
- La stabilità della sottostruttura e quella del suo ancoraggio all'edificio devono essere certificati caso per caso.

La combinazione di carichi più frequente è quella dei pesi propri con i carichi del vento. A questo proposito, il peso proprio del controsoffitto può essere determinato semplicemente tramite i pesi del prodotto, mentre i carichi del vento secondo la norma sono determinati in base alle zone di vento, prendendo in considerazione anche la geometria dell'edificio o del soffitto, nonché l'altezza e la posizione dell'edificio. A seconda dell'elemento costruttivo del soffitto è necessario tenere conto dei carichi del vento, applicando ad esempio, i coefficienti $c_{pe,10}$ (elementi costruttivi piani) e $c_{pe,1}$. Nelle seguenti tabelle [pagina 33-34](#), il carico del vento deve essere applicato in funzione del grado di utilizzo (caratteristico), tenendo conto dell'azione del vento locale, per il dimensionamento del sistema di ancoraggio ($c_{pe,1}$ secondo SN EN 1991-1-4 o c_{pe} secondo SIA 261**). Durante il dimensionamento, è necessario tenere conto della direzione del vento e del tipo di soffitto. A questo proposito vengono considerate varianti di realizzazione come tettoie, tettoie perimetrali, soffitti in sottovie o anche tetti autoportanti con controsoffitti. La varietà di soffitti determina coefficienti diversi, che possono essere ricavati dalla norma. Il dimensionamento preliminare elaborato da Knauf non considera le sollecitazioni sismiche, che pertanto dovranno essere incluse nel calcolo dal committente.

**Legenda dei simboli: $c_{pe,1}$, \hat{c}_{pe}
(estratto dalla norma)

Idoneità all'uso

Le possibili variazioni di forma non devono compromettere la funzione del sistema di controsoffitto. Le variazioni di forma devono essere determinate in modo specifico per ogni singolo immobile. Occorre considerare le seguenti variazioni di forma:

- variazioni di forma dello strato esterno e della sottostruttura a causa della temperatura e dell'umidità; in questo caso è necessario distinguere tra variazioni positive e negative di forma (ad es. ritiro e rigonfiamento dello strato esterno) nonché tra condizioni di montaggio e di utilizzo (valori estremi);
- deformazioni dello strato esterno dovute a gradienti di temperatura e umidità sulla sezione trasversale della lastra;
- deformazioni di elementi costruttivi portanti a cui è fissato il sistema di controsoffitto (ad es. scorrimento, giunti di dilatazione previsti).

Per le deformazioni massime ammissibili, si assume un limite di $L/500$ o $\leq 4,0$ mm per i soffitti per ambienti esterni Knauf.

A questo proposito si tiene conto della deformazione sia dei profili che del rivestimento.

Procedura di dimensionamento

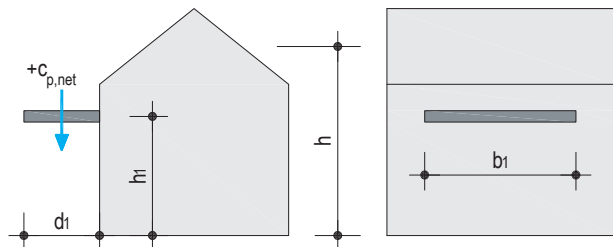
Per la valutazione statica di un controsoffitto Knauf con orditura metallica doppia, è possibile procedere nel modo seguente.

1. Determinazione dell'idoneità all'uso (deformazione max. $L/500$ o $\leq 4,0$ mm). Le deformazioni si riferiscono al rivestimento e alla sottostruttura. La deformazione viene misurata tra i punti di appoggio. Nel caso del rivestimento, si tratta delle distanze tra i profili portanti. Le deformazioni dei profili portanti sono determinate dalle distanze tra i profili di base.
2. Determinazione della portata
Determinare in primo luogo i carichi dovuti a peso proprio, carico del vento o carichi di altra natura (vedere il paragrafo “Stabilità”). I carichi sono applicati come carichi distribuiti [kN/m^2]. Il peso proprio agisce verso il basso, mentre i carichi del vento possono agire sia verso il basso (depressione) che verso l'alto (pressione del vento). Il peso proprio del soffitto agisce di norma in modo favorevole quando si considera la pressione del vento; al contrario, in caso di depressione, il peso proprio comporta una sollecitazione aggiuntiva sui punti di unione (viti, giunti, sospensioni).
Per quanto riguarda la portata, è necessario dimensionare le viti delle lastre nel profilo portante, i raccordi (ad es. raccordi a croce) dei profili e le sospensioni.
È necessario definire una struttura per il caso più sfavorevole. In generale, per altezze di sospensione ridotte è determinante la depressione del vento (tensione di giunti, sospensioni). In caso di altezze di sospensione superiori risulta determinante la pressione del vento (pressione ad es. sulle sospensioni Nonius).

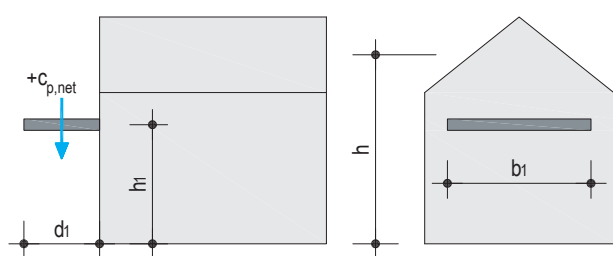
Dimensioni e suddivisione delle superfici per tettoie

Struttura portante primaria realizzata a cura del committente. Struttura secondaria costituita da una costruzione a secco non portante, con funzione di tamponamento.

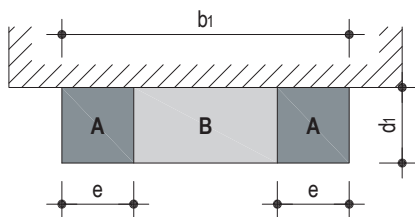
Tettoia fissata alla parete laterale



Tettoia fissata al timpano



Vista dall'alto della tettoia



Legenda:

- A** Zona perimetrale
- B** Zona centrale
- e** Larghezza zona A
- h** Altezza di riferimento z_e
- h_1** Altezza tettoia
- b_1** Larghezza tettoia
- d_1** Profondità tettoia
- $c_{p,net}$** Coefficienti aerodinamici

Rinforzi dei soffitti per ambienti esterni

A prescindere dalla portata verticale, i soffitti sospesi devono essere rinforzati in modo tale da consentire la trasmissione delle forze orizzontali al corpo dell'edificio portante. Di norma questo avviene mediante controventatura diagonale nell'intercapedine del soffitto o con misure analoghe.

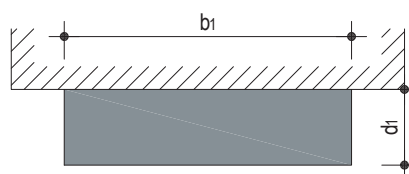
In funzione del rapporto tra i lati (b_1/d_1) è possibile rinforzare i soffitti con raccordi laterali fissi (ad es. mediante collegamenti CD - UD o avvitando le lastre al profilo UD).

Nel caso di una realizzazione con scuretti, è necessario scegliere rinforzi diagonali o di tipo analogo.

Orientativamente per i rinforzi si può affermare che con un rapporto tra i lati di 3:1 e una profondità massima del soffitto d_1 di 1,50 m; nonché con un carico di progetto massimo dovuto al vento di 1,00 kN/m² (pressione o depressione) non è necessario alcun rinforzo diagonale. In tal caso si presume che il lato più lungo del soffitto sia saldamente fissato alla costruzione massiccia e che i lati rimanenti possano restare liberi.

Eventuali carichi orizzontali derivanti ad es. da carichi sismici, devono essere considerati separatamente.

Vista dall'alto della tettoia



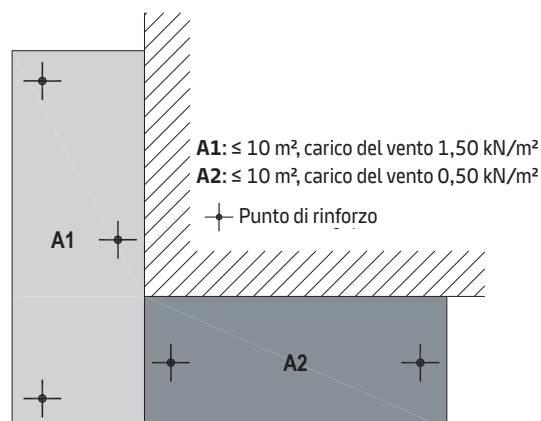
I soffitti con un rapporto inferiore o con scuretti possono essere realizzati come di seguito illustrato.

Carichi del vento fino a:

- 0,50 kN/m² con 2 rinforzi ogni 10 m²
- 1,50 kN/m² con 3 rinforzi ogni 10 m²
- > 1,50 kN/m² con 4 rinforzi ogni 15 m²

Esempio di disposizione dei rinforzi

- Superficie tettoia A1, ≤ 10 m², carico del vento 1,50 kN/m² con 3 punti di rinforzo
- Superficie tettoia A2, ≤ 10 m², carico del vento 0,50 kN/m² con 2 punti di rinforzo



Per la realizzazione dei rinforzi vedere i dettagli da [pagina 36](#) D282.ch-SO100, D282.ch-SO101 e D282.ch-SO105

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor – Interassi max. sottostruttura per D282.ch con sottostruttura metallica CD 60/27

N.B. Le tabelle seguenti rappresentano un estratto delle stime relative alle sottostrutture per soffitti. Altre dimensioni disponibili su richiesta. È necessario definire una struttura per il caso più sfavorevole. In generale, per altezze di sospensione ridotte è determinante la depressione del vento (tensione di giunti, sospensioni). In caso di altezze di sospensione superiori risulta determinante la pressione del vento (pressione ad es. sulle sospensioni Nonius).
Vedere anche le comunicazioni tecniche Soffitti esterni Knauf – Prospetto dei requisiti "Soffitti Knauf per esterni"

Base di calcolo per le tabelle successive

- Sospensione: sospensione resistente alla pressione con sospensioni Nonius
- Profilo portante: profilo CD 60/27; interassi **b** ≤ 312,5 mm
- Strato isolante: strato isolante in lana minerale max. 3 kg/m²
- Rivestimento: AQUAPANEL® Cement Board Outdoor da 12,5 mm (posa trasversale)
- Rivestimento: 6 mm di stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco, con rete AQUAPANEL® integrata
- Criterio di deformazione: L/500

Livello sottostruttura superiore ≤ 250 mm

Misure in mm

Interassi profili di base c	Interassi sospensioni a													
	Pressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]							Depressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]						
	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80
400	1075	925	825	775	725	675	625	825	775	725	675	600	525	475
600	925	800	725	675	550	475	425	725	625	500	450	400	350	300
800	850	725	625	500	-	-	-	575	450	375	-	-	-	-
1000	775	675	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Livello sottostruttura superiore ≤ 500 mm

Misure in mm

Interassi profili di base c	Interassi sospensioni a													
	Pressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]							Depressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]						
	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80
400	1075	925	825	775	625	525	475	825	775	725	675	600	525	475
600	925	800	650	500	425	350	300	725	625	500	450	400	350	300
800	850	650	475	375	-	-	-	575	450	375	-	-	-	-
1000	775	525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Livello sottostruttura superiore ≤ 750 mm

Misure in mm

Interassi profili di base c	Interassi sospensioni a													
	Pressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]							Depressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]						
	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80
400	1025	650	475	375	300	275	-	825	775	725	675	600	525	475
600	675	425	325	250	-	-	-	725	625	500	450	400	350	300
800	500	325	-	-	-	-	-	575	450	375	-	-	-	-
1000	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Esempio:

- Livello sottostruttura superiore ≤ 750 mm
- Carico del vento $w_{e,1}$ [kN/m²] fino a 1,20

Definizione del simbolo $w_{e,1}$: valore tipico (caratteristico) del carico del vento con una superficie 1 m² (cpe,1)
 Per richiedere un dimensionamento preliminare da parte di Knauf AG è necessario fornire i valori di depressione e pressione del vento.

- Interassi profili di base **c** 600 mm
- Interassi profili portanti **b** 312,5 mm

Letture dell'interasse sospensioni **a nella tabella:**

- Pressione del vento $w_{e,1}$ 250 mm
- Depressione del vento $w_{e,1}$ 450 mm

Risultato:

Caso sfavorevole (vedere le indicazioni di cui sopra) Interassi sospensioni **a** = 250 mm

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor – Interassi max. sottostruttura per D286.ch con sottostruttura metallica UA/CD

N.B. Le tabelle seguenti rappresentano un estratto delle sottostrutture per soffitti. Altre dimensioni disponibili su richiesta. È necessario definire una struttura per il caso più sfavorevole. In generale, per altezze di sospensione ridotte è determinante la depressione del vento (tensione dei giunti, barra filettata). Per altezze di sospensione superiori, il fattore decisivo risulta al contrario la pressione del vento. (pressione ad es. sulla barra filettata).
Vedere anche le comunicazioni tecniche Soffitti esterni Knauf – Prospetto dei requisiti "Soffitti Knauf per esterni"

Base di calcolo per le tabelle successive

- Sospensione:
 - barre filettate M8/acciaio inox
- Profilo portante:
 - profilo CD 60/27; interassi (b) ≤ 312,5 mm
- Strato isolante:
 - strato isolante in lana minerale max. 3 kg/m²
- Rivestimento:
 - AQUAPANEL® Cement Board Outdoor da 12,5 mm (posa trasversale)
- Rivestimento:
 - 6 mm di stucco per giunti e superfici AQUAPANEL®, bianco, con rete AQUAPANEL® integrata
- Criterio di deformazione:
 - L/500

Livello sottostruttura superiore ≤ 250 mm

Misure in mm

Interassi profili di base (c)	Interassi sospensioni (a)															
	Pressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]								Depressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]							
	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 2,00	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 2,00
400	2000	1800	1600	1475	1350	1150	1025	900	1500	1400	1300	1125	975	875	775	725
600	1800	1550	1325	1075	900	750	675	600	1275	1050	875	750	625	575	525	–
800	1625	1275	975	800	–	–	–	–	975	775	650	–	–	–	–	–
1000	1500	1025	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Livello sottostruttura superiore ≤ 500 mm

Misure in mm

Interassi profili di base (c)	Interassi sospensioni (a)															
	Pressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]								Depressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]							
	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 2,00	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 2,00
400	2000	1500	1250	900	750	650	575	500	1500	1400	1300	1125	975	875	775	725
600	1425	975	750	600	500	425	375	325	1275	1050	875	750	625	575	525	–
800	1050	725	550	450	–	–	–	–	975	775	650	–	–	–	–	–
1000	850	575	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Livello sottostruttura superiore ≤ 750 mm

Misure in mm

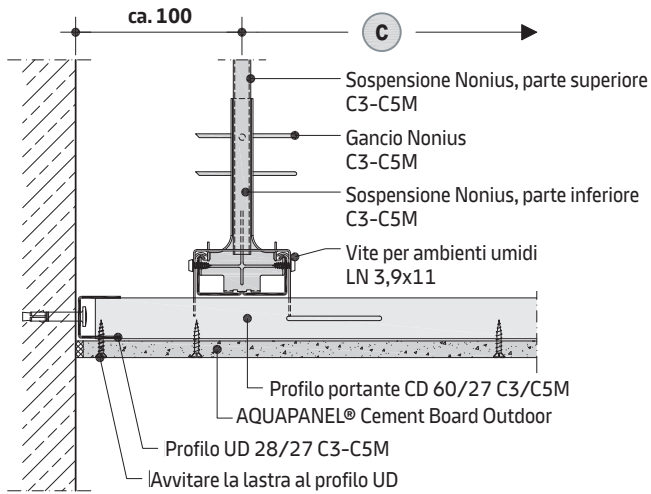
Interassi profili di base (c)	Interassi sospensioni (a)															
	Pressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]								Depressione del vento $w_{e,1}$ [kN/m ²]							
	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 2,00	fino a 0,60	fino a 0,80	fino a 1,00	fino a 1,20	fino a 1,40	fino a 1,60	fino a 1,80	fino a 2,00
400	1025	700	525	425	350	300	250	–	1500	1400	1300	1125	975	875	775	725
600	650	450	325	275	–	–	–	–	1275	1050	875	750	625	575	525	–
800	475	325	250	–	–	–	–	–	975	775	650	–	–	–	–	–
1000	375	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

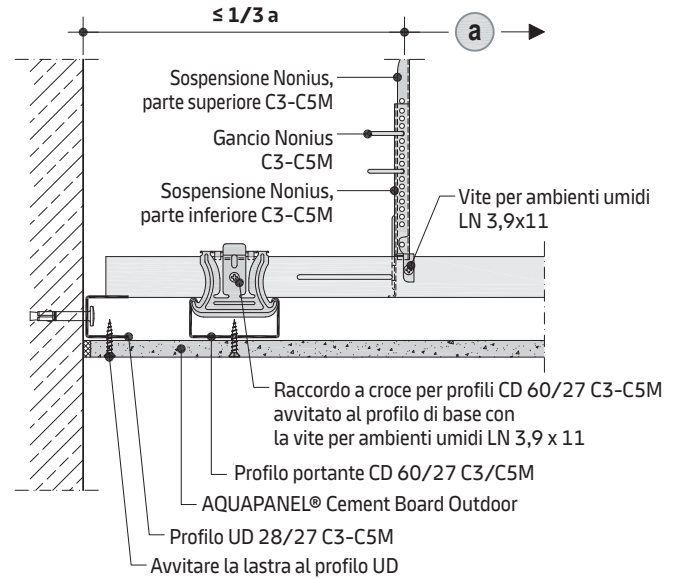
D282.ch-SO103 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



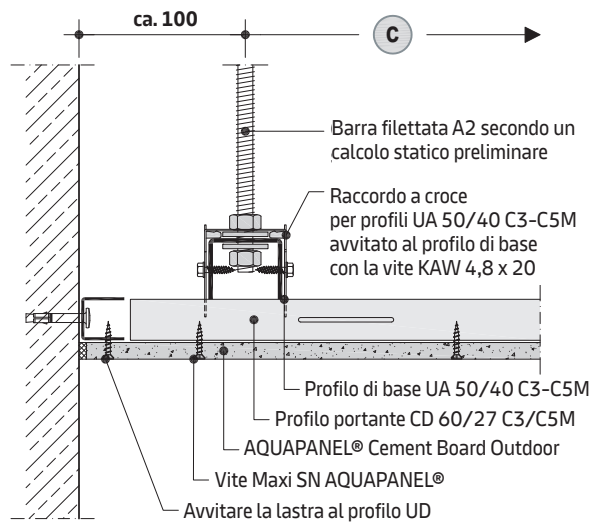
D282.ch-SO104 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



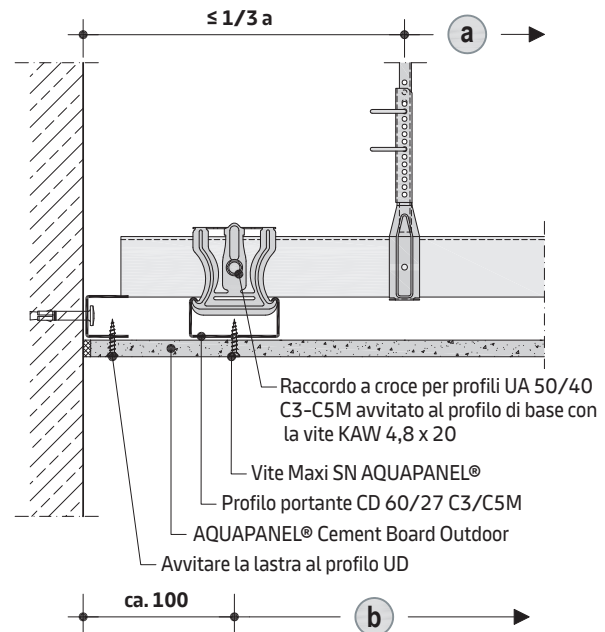
D286.ch-SO100 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



D286.ch-SO101 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



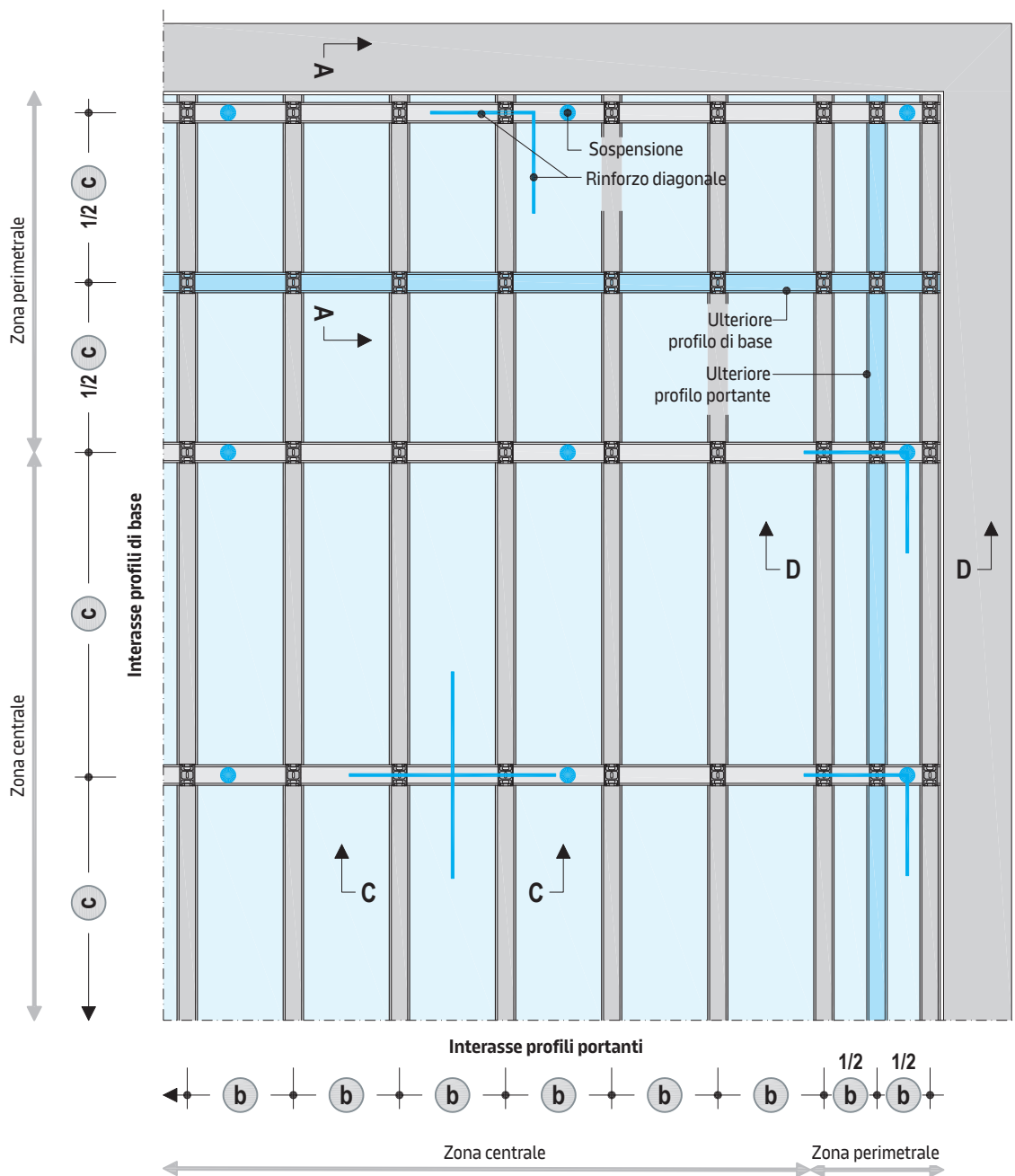
N.B. I raccordi a croce devono essere avvitati al profilo di base.
 Esecuzione D282.ch: le sospensioni devono essere avvitare al profilo di base.
 Esecuzione D286.ch: se la sospensione è realizzata come barra filettata di dimensioni superiori a M8, forare il profilo di base UA 50/40 in loco alla misura corrispondente, quindi applicare vernice anticorrosione C3/C5M al foro.

D281.ch
D282.ch
D286.ch
D288.ch

Rinforzo diagonale, vista del soffitto dal basso

Disegno

I rinforzi diagonali devono essere distribuiti in modo omogeneo. Si ricordi che vengono utilizzati sia in caso di esecuzione con scuretto, sia in presenza di raccordo con viti (profilo UD).



Rinforzi diagonali

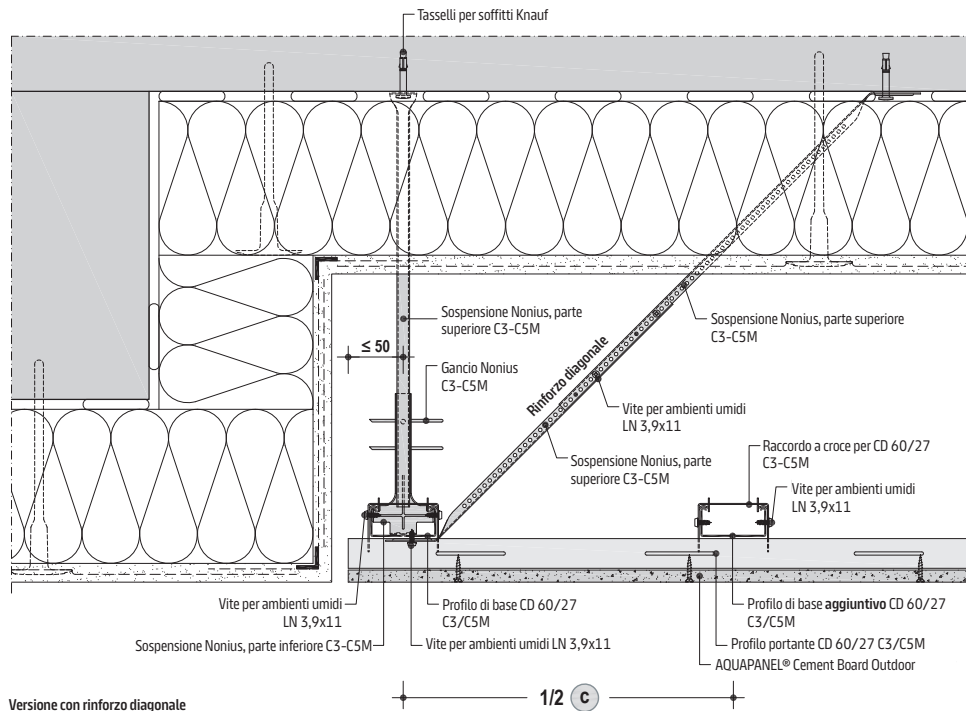
Carichi del vento fino a:

- 0,50 kN/m² con 2 rinforzi ogni 10 m²
- 1,50 kN/m² con 3 rinforzi ogni 10 m²
- > 1,50 kN/m² con 4 rinforzi ogni 15 m²

Possibilità di installazione nella zona centrale o perimetrale

Dettaglio

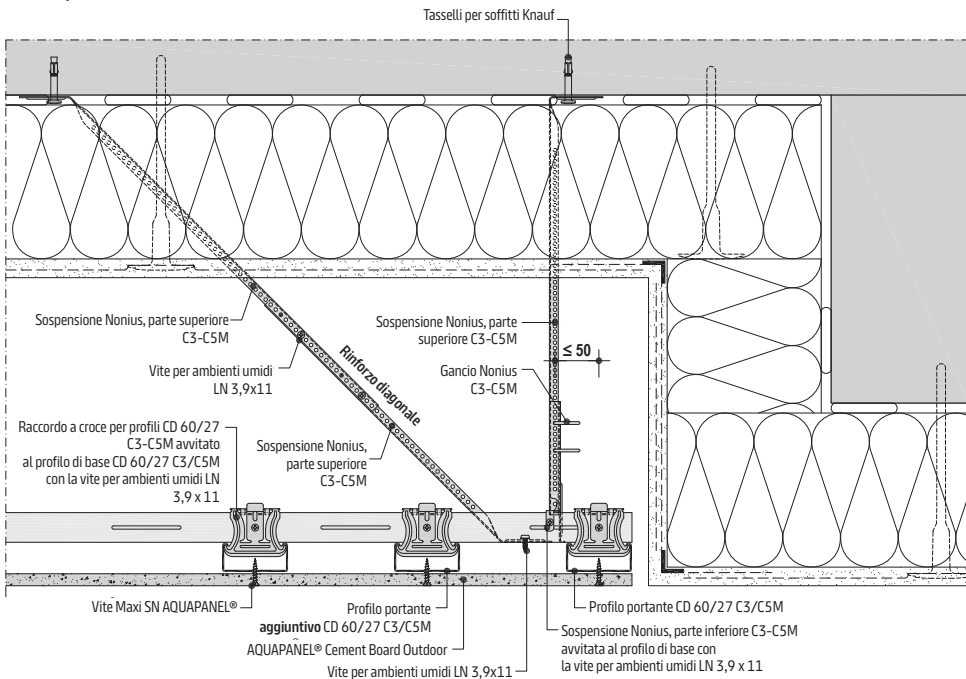
D282.ch-SO100 Ambienti esterni - Sezione A-A
Senza protezione antincendio



Versione con rinforzo diagonale
Avvitare 2 sospensioni Nonius, parte superiore, C3-C5M
collegate con 4 viti per ambienti umidi LN 3,9 x 11



D282.ch-SO101 Ambienti esterni - Sezione D-D
Senza protezione antincendio



Esecuzione con rinforzo diagonale
Avvitare 2 sospensioni Nonius C3-C5M, parte superiore,
collegate con 4 viti per ambienti umidi LN 3,9 x 11



N.B.

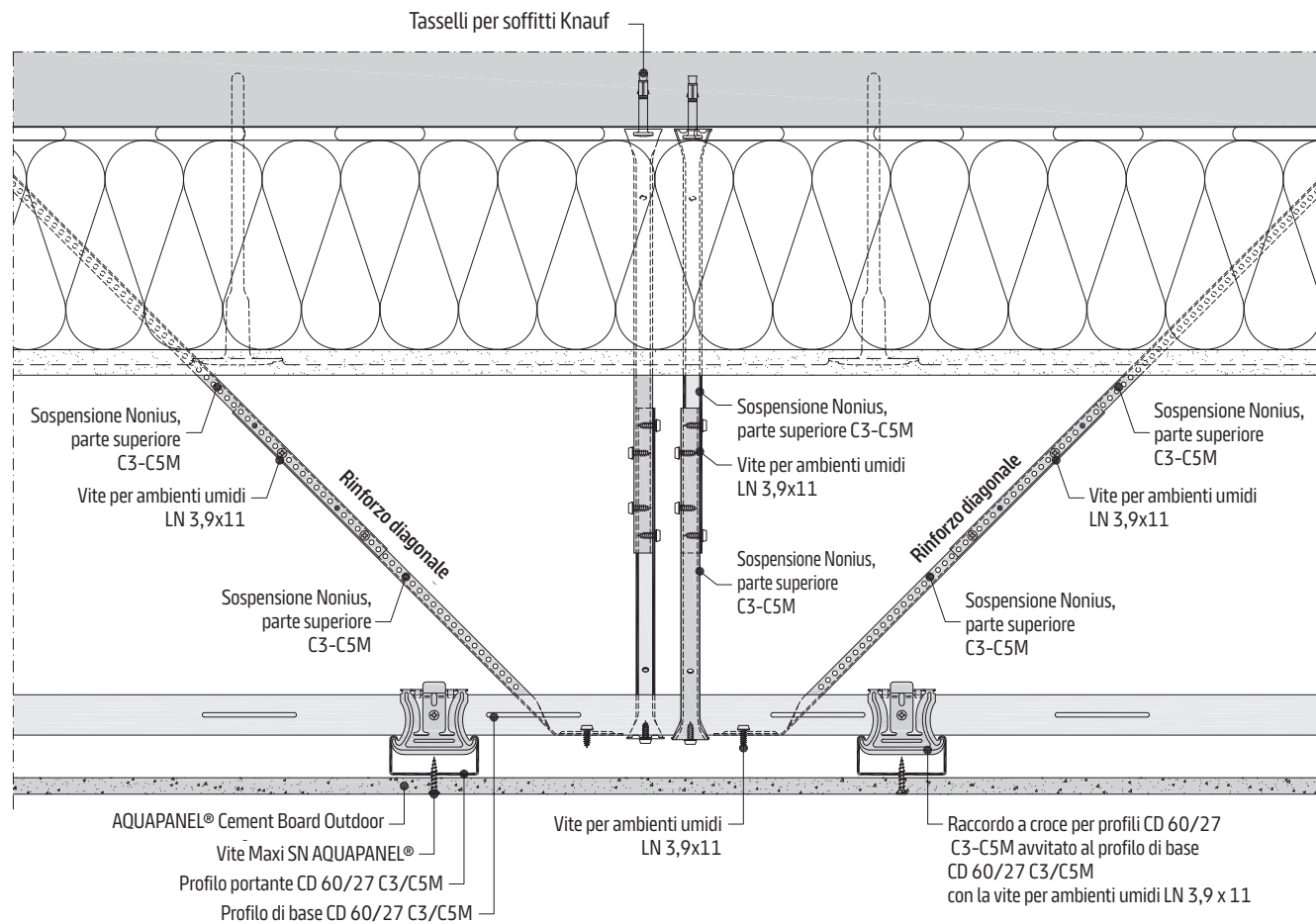
I raccordi a croce devono essere avvitati al profilo di base.
Le sospensioni devono essere avvitata al profilo di base.

Dettaglio

Scala 1:5 | Misure in mm

D282.ch-SO105 Ambienti esterni – Rinforzo diagonale zona centrale - Sezione C-C

Senza protezione antincendio



Esecuzione con rinforzo diagonale

Avvitare 2 sospensioni Nonius C3-C5M, parte superiore, collegate con 4 viti per ambienti umidi LN 3,9 x 11



N.B.

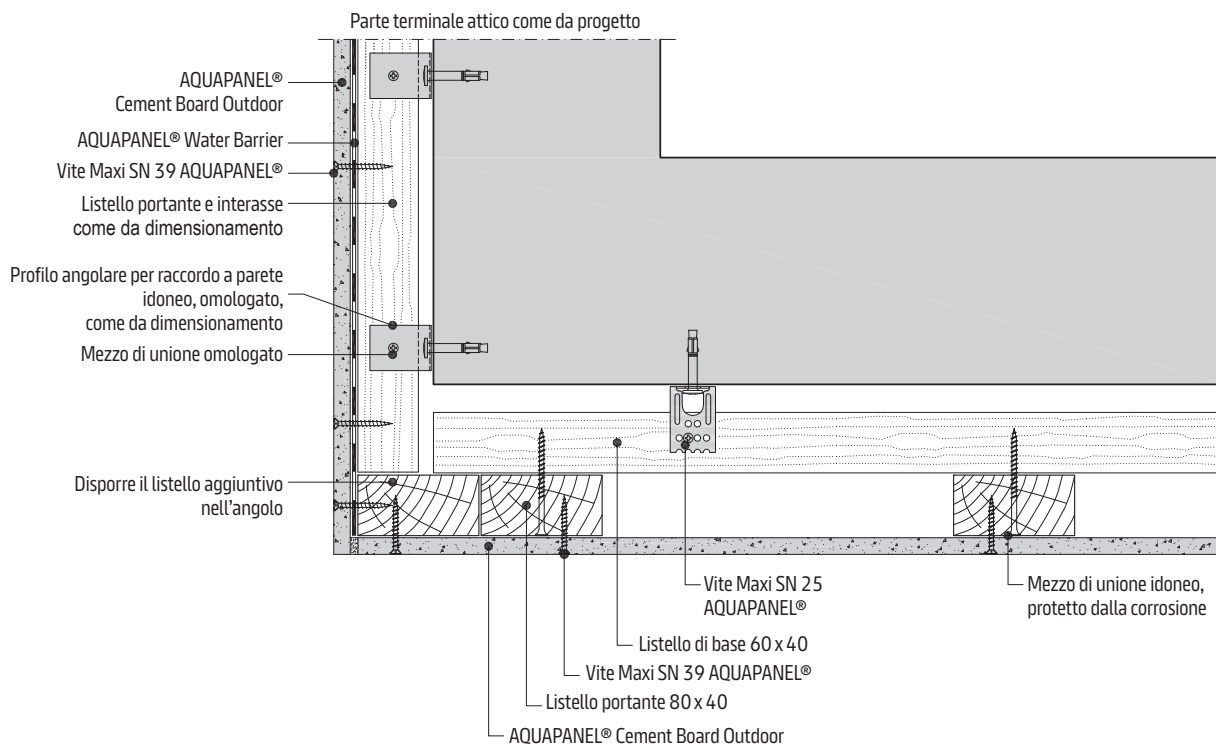
I raccordi a croce devono essere avvitati al profilo di base.
Le sospensioni devono essere avvitare al profilo di base.

Dettagli

Scala 1:5

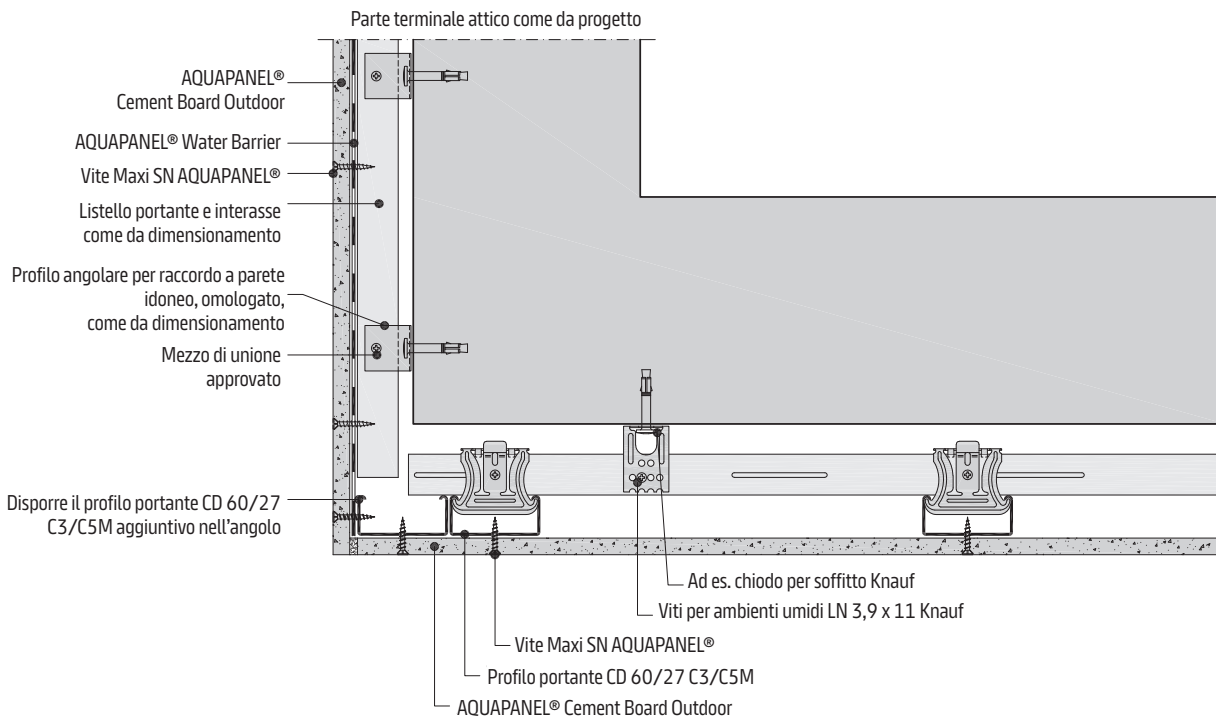
D281.ch-SO100 Ambienti esterni – Attico

Senza protezione antincendio



D282.ch-SO102 Ambienti esterni – Attico

Senza protezione antincendio



N.B.

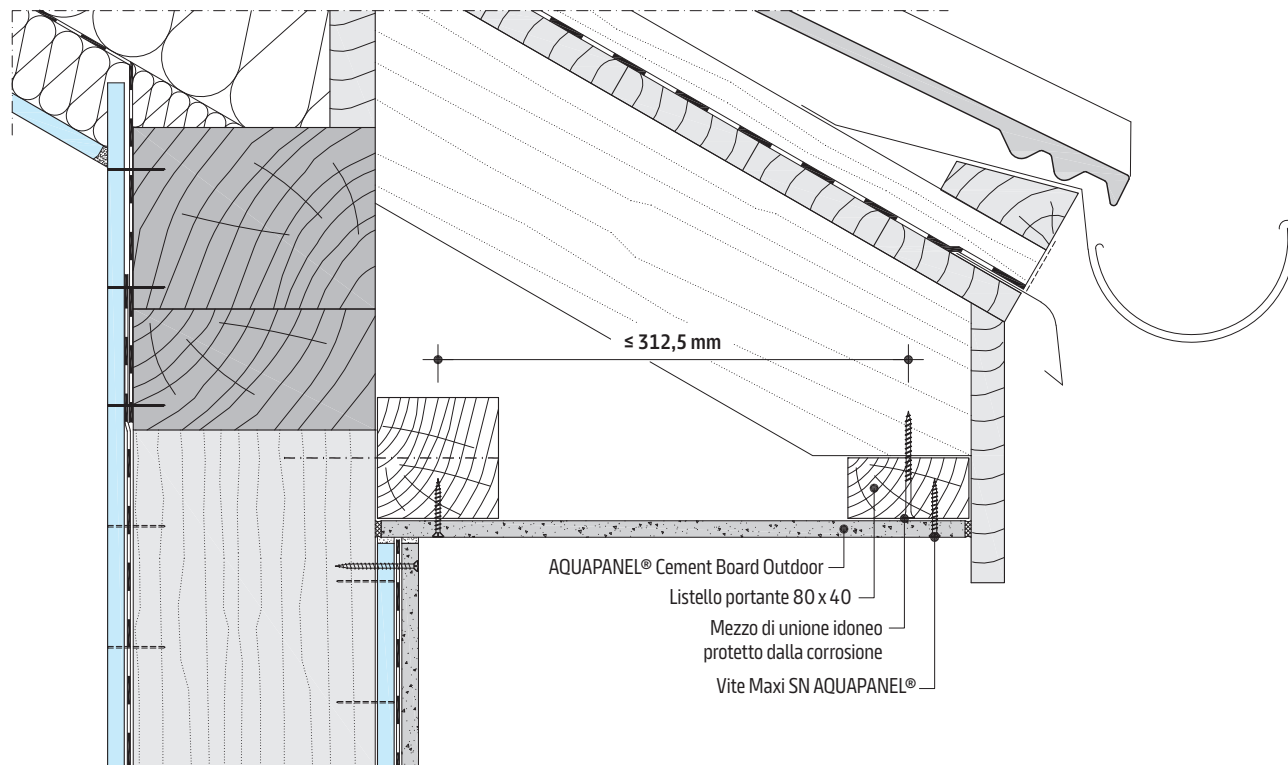
Le superfici di pareti e facciate protette con la membrana parapoggia AQUAPANEL® Water Barrier e rivestite con AQUAPANEL® Cement Board Outdoor stuccate con stucco per giunti AQUAPANEL® grigio possono essere esposte alle intemperie per più di 6 mesi. Gli architetti o il progettista sono tenuti a verificare il progetto dettagliato e a soddisfare i requisiti strutturali, statici e fisico-costruttivi. L'esecuzione deve essere controllata e approvata dal Bauaufsicht (Commissione tecnica per la sicurezza edilizia).

Dettaglio

Scala 1:5

D281.ch-S0101 Ambienti esterni – Sporti

Senza protezione antincendio



N.B.

Le superfici di pareti e facciate protette con la membrana parapigioggia AQUAPANEL® Water Barrier e rivestite con AQUAPANEL® Cement Board Outdoor stuccate con stucco per giunti AQUAPANEL® grigio possono essere esposte alle intemperie per oltre 6 mesi.

Gli architetti o il progettista sono tenuti a verificare il progetto dettagliato e a soddisfare i requisiti strutturali, statici e fisico-costruttivi. L'esecuzione deve essere controllata e approvata dal Bauaufsicht (Commissione tecnica per la sicurezza edilizia).

Montaggio della sottostruttura

Sottostruttura protetta dalla corrosione

Utilizzare profili, componenti e accessori di fissaggio zincati (Z100) o protetti dalla corrosione (C3/C5M) a seconda dei requisiti dell'immobile. Vedere anche la *brochure tecnica Korr01.ch*. Ricoprire sempre i bordi tagliati dei profili C3/C5M o la minuteria.

Ancoraggio al solaio grezzo

Ancoraggio della sospensione / dei profili con accessori di ancoraggio idonei al sottofondo:

- in cemento armato:
 - sottostruttura Z100: chiodi per soffitto Knauf (solo per ambienti interni)
 - fissaggio in base ai requisiti di protezione dalla corrosione; per le applicazioni vedere [pagina 21](#)
- in altri materiali:
 - elementi di ancoraggio specificatamente omologati o normati per il materiale in questione in base ai requisiti di protezione dalla corrosione.

N.B.

Nel fissaggio delle sospensioni dirette flessibili l'elemento elastico in gomma può essere compresso solo in misura ridotta.

Sospensione

L'installazione sospesa dei listelli di base o dei listelli portanti, oppure dei profili di base e dei profili portanti, deve essere realizzata esclusivamente con le sospensioni illustrate a [pagina 21](#) (tenendo conto di eventuali ulteriori accorgimenti necessari).

Per gli interassi dei punti di fissaggio a soffitto e gli interassi dei profili / listelli, fare riferimento alla tabella nella sezione Dati per la progettazione.

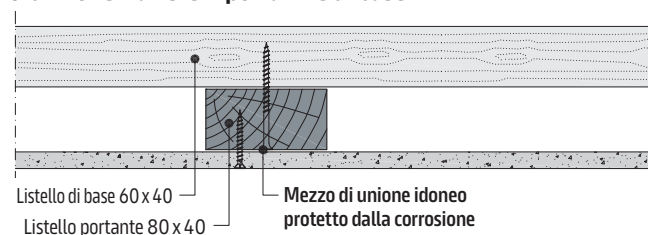
Listelli/profili

Unire i listelli / profili di base o i listelli / profili portanti alle sospensioni, posizionandoli poi in modo perfettamente allineato all'altezza richiesta.

Sfalsare tutti i giunti fra listelli o profili.

D281.ch Sottostruttura in legno

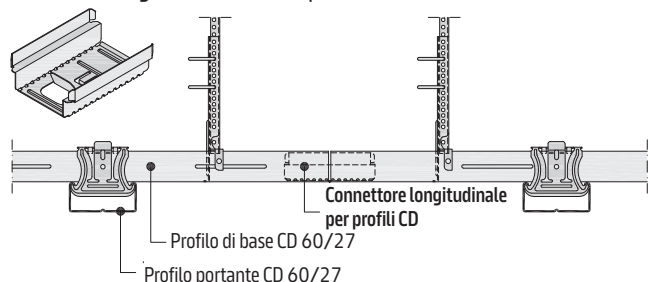
Giunzione tra listelli portanti e di base



D282.ch Sottostruttura metallica in profili CD 60/27

Giunzione tra profili

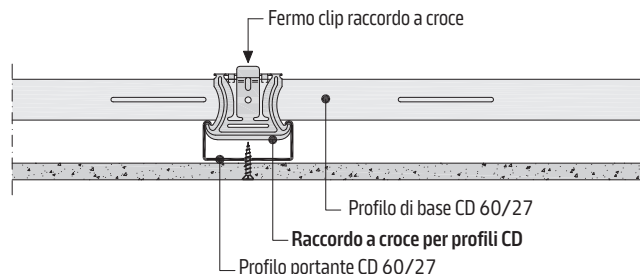
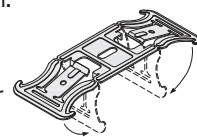
Prolungamenti dei profili di base CD o dei profili portanti CD con connettori longitudinali CD – disposti alternatamente.



Giunzione tra profilo di base CD e profilo portante CD

In caso di orditura metallica doppia, la giunzione fra profili di base e profili portanti nei punti di incrocio avviene con:

- raccordi a croce per profili CD 60/27: prima del montaggio piegare a 90° il fermo della clip e, dopo il montaggio, chiuderlo per una tenuta sicura.



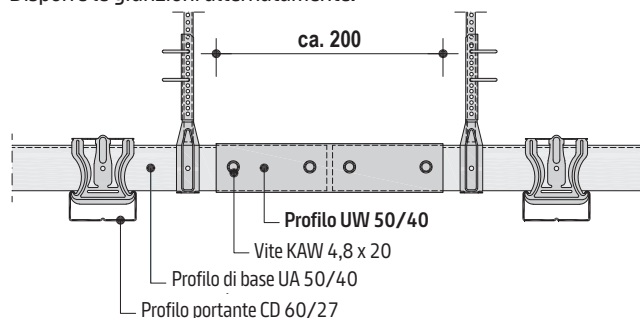
N.B.

Negli ambienti esterni, avvitare i raccordi a croce al profilo di base.

D286.ch Sottostruttura metallica UA/CD

Giunzione tra profili

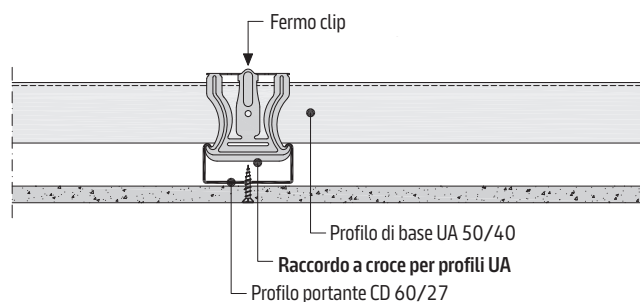
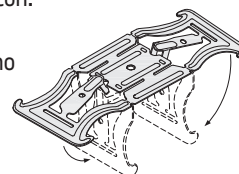
Disporre le giunzioni alternatamente.



Giunzioni tra profilo di base UA e profilo portante CD

In caso di orditura metallica doppia, la giunzione tra profili di base e profili portanti nei punti di incrocio avviene con:

- raccordi a croce per profili UA: prima del montaggio piegare a 90° il fermo della clip e, dopo il montaggio, chiuderlo per una tenuta sicura.



Raccordo a parete

Con il profilo UD 28/27 come raccordo portante, ausilio di montaggio o in caso di protezione antincendio.

Fissaggio con accessori di fissaggio idonei per il sottofondo, interasse di fissaggio max. 1 m (non portanti) o 625 mm; per sistema D286.ch a ≤ 420 mm; con protezione antincendio a ≤ 420 mm (portanti).

N.B.

Negli ambienti esterni, avvitare i raccordi a croce al profilo di base.

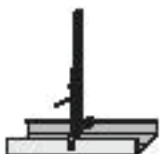
Misure costruttive supplementari necessarie in caso di protezione antincendio

Ancoraggio a solaio grezzo in cemento armato



Utilizzare un elemento di ancoraggio ignifugo omologato
In ambienti interni: chiodi per soffitto Knauf
In ambienti esterni: tasselli per soffitto Knauf

Sospensione Nonius, parte inferiore per profili CD 60/27

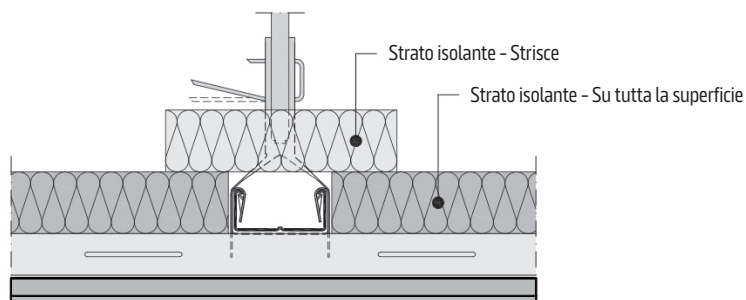


Avvitare le linguette ai profili CD 60/27
(2 viti per lamiera LN 3,5x11)

Strato isolante per controsoffitti delle classi di resistenza al fuoco EI30 e EI90

D282.ch Sottostruttura metallica, EI30 e EI90

Strato isolante singolo con strisce di copertura sui profili di base



N.B.

La tipologia, lo spessore e la densità apparente dello strato isolante sono in funzione delle specifiche del singolo sistema (pagina 11). Altezza di sospensione max. 1750 mm.

Montaggio del rivestimento

- Fissare le lastre partendo dal centro o dagli angoli delle lastre stesse per evitare deformazioni.
- Lasciare uno spazio di 3-5 mm tra le lastre. A tale scopo, utilizzare un distanziale adeguato.
- Premere ogni strato alla struttura, tenendolo fermo e fissarlo singolarmente.

Schemi di posa

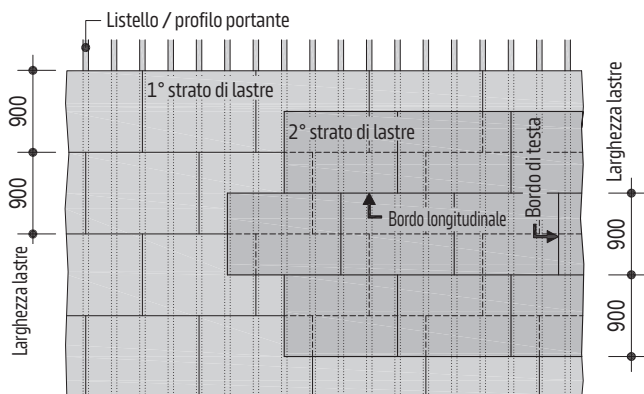
Disegni | Misure in mm

Posa trasversale

Larghezza lastre

1° strato: ad es. AQUAPANEL® Cement Board Indoor 900 mm

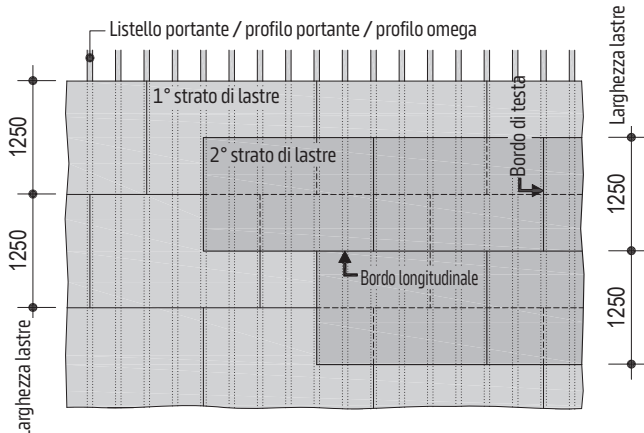
2° strato: ad es. AQUAPANEL® Cement Board Indoor 900 mm



Larghezza lastre

1° strato: ad es. AQUAPANEL® Cement Board Indoor 1250 mm

2° strato: ad es. AQUAPANEL® Cement Board Indoor 1250 mm

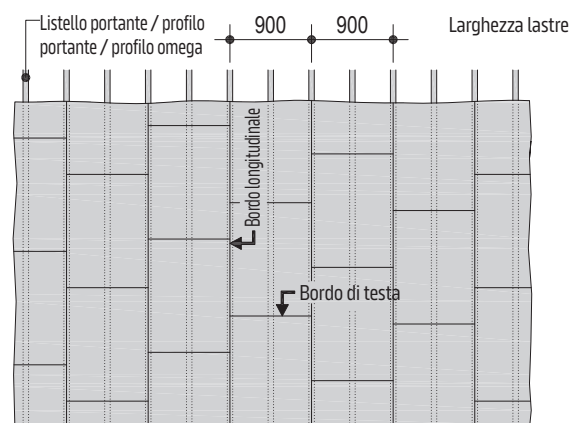


- Posare le lastre AQUAPANEL® perpendicolarmente ai listelli portanti / profili portanti / profili omega.
- Disporre i giunti fra lastre di testa sui listelli portanti / profili portanti / profili omega (sfalsati di almeno un listello portante / profilo portante / profilo omega).
- Sfalsare i giunti di testa anche fra i vari strati.
- Sfalsare i giunti longitudinali fra i vari strati di un valore pari alla metà della larghezza della lastra.

Posa longitudinale monostrato (senza protezione antincendio)

Larghezza lastre

ad es. AQUAPANEL® Cement Board Indoor 900 mm



- Posare le lastre AQUAPANEL® longitudinalmente ai listelli portanti / profili portanti / profili omega.
- Disporre i giunti fra lastre longitudinali sui listelli portanti / profili portanti / profili omega.
- Sfalsare i giunti di testa di almeno 400 mm.

Taglio a misura

Incidere il taglio o lo scasso desiderato sulla lastra. Tagliare la lastra su un lato con un taglierino in modo da incidere la rete. Rompere la lastra in corrispondenza del bordo tagliato e tagliare la rete sul retro.

Per ottenere superfici tagliate lisce, ad es. sui bordi esterni, utilizzare una sega circolare manuale con sistema di aspirazione o un seghetto alternativo.

Knauf consiglia: lame in metallo duro o diamantate

Scassi per cavi o tubi

Incidere lo scasso sulla lastra. Ritagliarlo con una sega circolare o un seghetto alternativo. Il diametro del foro deve essere di circa 10 mm più grande rispetto al diametro del cavo/tubo.

Sigillare la fessura rimanente, ad es. con un manicotto, un sigillante adatto o un nastro di tenuta.

N.B.

In ambienti esterni, scegliere la posa trasversale con interasse 312,5 mm.

Fissaggio del rivestimento alla sottostruttura

Accessori di fissaggio da utilizzare

Misure in mm

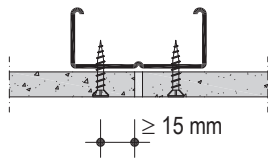
Rivestimento	Sottostruttura metallica (prof. di penetrazione ≥ 10 mm) Spessore lamiera $s \leq 0,7$ mm Viti Maxi AQUAPANEL®	Sottostruttura in legno Profondità di penetrazione $\geq 5 d_n$ Viti Maxi®
	Spessore mm	AQUAPANEL SN
8,0	SN 3,9 x 25	SN 3,9 x 39
12,5	SN 3,9 x 25	SN 3,9 x 39
2x12,5	SN 3,9 x 25 + SN 3,9 x 39	–
3x12,5	SN 3,9 x 25 + SN 3,9 x 39 + SN 3,9 x 55	–

- d_n = diametro nominale (ad es. con viti Maxi AQUAPANEL®
SN 3,9 x 39, 5 x 3,9 → profondità di penetrazione $\geq 19,5$ mm)

Interassi max. accessori di fissaggio – Rivestimento con lastre AQUAPANEL® Knauf

Rivestimento	1° strato		2° strato		3° strato	
	Larghezza lastre 1250	Larghezza lastre 900	Larghezza lastre 1250	Larghezza lastre 900	Larghezza lastre 1250	Larghezza lastre 900
1 strato	170	170	–	–	–	–
2 strati	170	170	170	170	–	–
3 strati	500	500	170	170	170	170

Distanza dai bordi del giunto fra lastre

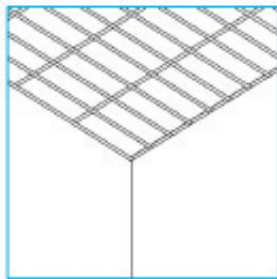


N.B.

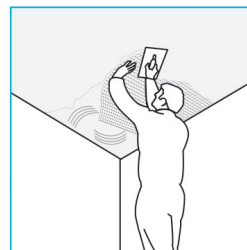
Le fessure capillari sulla parte superiore della lastra non rappresentano una perdita di resistenza o di funzionalità, purché la rete incorporata non sia danneggiata.

Sottostruttura:

Le sospensioni dei controsoffitti devono essere rigide e, in caso di necessità, devono essere assicurate con apposite misure costruttive, per evitarne il cedimento. Fissare le sospensioni alla struttura primaria mediante una quantità sufficiente di accessori di ancoraggio idonei, scelti in funzione del sottofondo specifico.

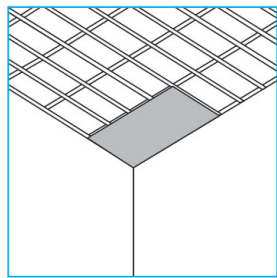


Rasare l'intera superficie con lo stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® bianco, formando uno spessore di almeno 4 mm e inserendo la rete AQUAPANEL® senza farla penetrare eccessivamente.



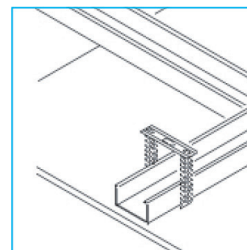
La struttura del soffitto risponde ai requisiti di resistenza all'impatto di palte secondo la DIN 18032, parte 3 e DIN EN 13964, Allegato D.

Con precisione, allineare la prima lastra perpendicolarmente alla listellatura portante (giunto continuo, a 90° rispetto al profilo portante). Dopo l'allineamento, avvitare AQUAPANEL® Cement Board Indoor alla sottostruttura, con viti Maxi AQUAPANEL® (fabbisogno di materiale 25 pz./m²).

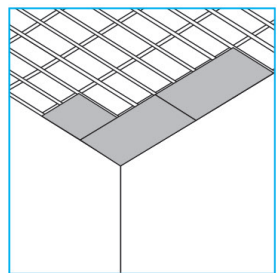


Note particolari

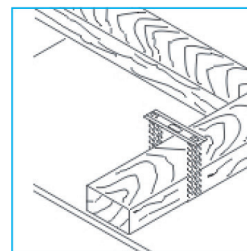
In ambienti caratterizzati dalla presenza costante di umidità, come ad es. cucine industriali, piscine, saune o laboratori chimici, occorre prevedere un'ideale protezione dalla corrosione della sottostruttura metallica.



Montare le lastre lasciando un giunto di 3-4 mm fra una e l'altra. Non sono ammessi giunti a croce. Dopo il montaggio, sigillare tutti i giunti con l'apposito stucco AQUAPANEL® bianco, inserendovi il nastro per giunti AQUAPANEL® largo 10 cm. Stuccare inoltre la testa di tutte le viti.



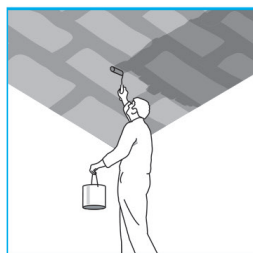
In caso di AQUAPANEL® Cement Board tagliate a misura, la distanza delle viti dal bordo delle lastre deve essere ≥ 15 mm, mentre l'interasse viti deve essere ≤ 215 mm.



Fissare le sospensioni della sottostruttura con tasselli per soffitto idonei, muniti di omologazione generale per l'edilizia, come ad es. i tasselli per soffitto Kunkel di tipo KDM o MKT, ancoranti a espansione B6, o ancoranti a chiodo FNA II fischer, acciaio 1.4529.

Applicare internamente sull'intera superficie il fondo AQUAPANEL®

(rapporto fondo / acqua 1:2).



Giunti di dilatazione:

i giunti di dilatazione dell'edificio a rustico devono essere mantenuti anche nella struttura dei soffitti a lastre. Prevedere giunti di dilatazione in caso di lati di lunghezza da 15 m o superfici a soffitto nettamente ristrette, ad es. in caso di restringimenti per pareti sporgenti. I raccordi delle lastre a elementi strutturali in altri materiali, in particolare pilastri, o a elementi da incasso soggetti a notevoli sollecitazioni termiche, come apparecchi di illuminazione, devono essere separati, ad es. prevedendo degli scuretti per consentire le dilatazioni. Osservare la nota tecnica dell'ASIPG "Progettazione e realizzazione di raccordi e giunti nell'edilizia a secco".

Finiture superficiali

La superficie delle AQUAPANEL® Cement Board Indoor/Outdoor può essere realizzata in 4 livelli qualitativi diversi a seconda dei requisiti e della finitura finale.

Qualità della superficie	Requisiti estetici
AQ1 Giunti chiusi	Nessuno
AQ2 Superficie liscia per requisiti estetici normali	Normali Requisito minimo standard per la superficie rivestita
AQ3 Superficie liscia per requisiti estetici elevati	Raffinato Poche bave e rigature alla luce diretta. Possono essere presenti ombreggiature con un angolo di luce piatto.
AQ4 Superficie liscia per requisiti estetici molto elevati	Molto alto Presenza minima di bave e rigature. L'ombreggiatura visibile in condizioni di scarsa illuminazione è stata in gran parte eliminata.

Stuccatura interna

AQUAPANEL® Cement Board Indoor

- **AQ1**
Trattamento dei giunti con stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® bianco e nastro per giunti AQUAPANEL® (10 cm). Stuccatura della testa delle viti con stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® bianco.
- **AQ2**
Partendo da AQ1: dopo un tempo di asciugatura minimo di 12 ore di AQ1 è necessario applicare sull'intera superficie del soffitto il fondo AQUAPANEL®. Rapporto di miscelazione: fondo / acqua 1:2. Rasatura dell'intera superficie con stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco, con rete AQUAPANEL® integrata. Copertura della rete con uno strato sottile di stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco. Levigatura di irregolarità e rigature.
- **AQ3**
- V1 partendo da AQ2: applicazione di un ulteriore strato di stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco. Levigatura della superficie con carta vetrata (granulometria 120 o più fine).
- V2 partendo da AQ2: applicazione di un ulteriore strato di Drystar Filler 60 Knauf.
- **AQ4**
Partendo da AQ3: applicazione di un ulteriore strato sottile di Q4 Finish AQUAPANEL® o Drystar Filler 60

Stuccatura esterna

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor

- **AQ1**
Trattamento dei giunti con stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco e nastro coprigiunto AQUAPANEL® (10 cm). Stuccatura della testa delle viti con stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco.
- **AQ2**
Partendo da AQ1: dopo un tempo di asciugatura minimo di 12 ore di AQ1 è necessario applicare sull'intera superficie del soffitto il fondo AQUAPANEL®. Rapporto di miscelazione: fondo / acqua 1:2. Rasatura dell'intera superficie con stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco, con rete AQUAPANEL® integrata. Copertura della rete con uno strato sottile di stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco. Levigatura di irregolarità e rigature.

- **AQ3**
- V1 partendo da AQ2: applicazione di un ulteriore strato di stucco per giunti e superfici AQUAPANEL® – bianco. Levigatura della superficie con carta vetrata (granulometria 120 o più fine).
- V2 partendo da AQ2: applicazione di un ulteriore strato di Drystar Filler 60 Knauf.
- **AQ4**
- Partendo da AQ3: applicazione di un ulteriore strato di Drystar Filler 60 Knauf.

Giunti di raccordo su elementi costruttivi adiacenti

Sigillatura a elasticità permanente ad es. Powerelast Knauf

N.B.

Dopo la lavorazione dei giunti, applicare il fondo AQUAPANEL® su AQUAPANEL® Cement Board Indoor/Outdoor. Rapporto di miscelazione 1:2 con acqua.

Finiture e rivestimenti

Qualità della superficie	Idoneità della superficie finita
AQ1	Idonea solo per applicazioni funzionali come stabilità, resistenza al fuoco e isolamento acustico. Pitture a grana media o grossolana.
AQ2	Rivestimenti di soffitto a grana media e grossolana, come ad esempio carta da parati non tessuta tipo Erfurt, per finiture (pitture opache, riempitive, ad esempio a dispersione) e per intonaci di finitura decorativi con spessore di strato ≥ 1 mm. Non si possono escludere irregolarità (soprattutto con luce radente).
AQ3	Rivestimenti di soffitti fini, per pitture o finiture opache e a grana fine e per intonaci di finitura decorativi. Non si possono escludere irregolarità (ad es. con luce radente).
AQ4	Per soddisfare i requisiti più severi in quanto a finitura, non si possono escludere irregolarità (ad es. con luce radente).

Finiture e rivestimenti idonei

I rivestimenti e le finiture seguenti possono essere applicati su AQUAPANEL® Cement Board Indoor/Outdoor:

- intonaci, rasanti e stucchi
- pitture
- carte da parati (solo per ambienti interni)

Informazioni sulla sostenibilità dei soffitti a lastre AQUAPANEL® Knauf

I sistemi di valutazione degli edifici assicurano la qualità sostenibile di edifici e opere edili attraverso la valutazione accurata di aspetti ambientali, economici, sociali, funzionali e tecnici.

In Svizzera si fa riferimento ai seguenti sistemi di certificazione

- **Minergie®**
Minergie® è un marchio di qualità per costruzioni nuove e vecchi edifici rinnovati
- **NNBS**
(Network Costruzione Sostenibile in Svizzera)
- **Sistema DGNB**
Sigillo di qualità tedesco per l'edilizia sostenibile, rilasciato da DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) (Società tedesca per l'edilizia sostenibile)
- **LEED**
(Leadership in Energy and Environmental Design).

I prodotti Knauf e i soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik Knauf possono influire positivamente sulla valutazione secondo diversi criteri.

Minergie®

Minergie®: come livello base

Minergie P®: costruzione a basso consumo energetico

Minergie A®: casa a energia zero o con surplus di energia

Minergie Eco®: integrazione degli standard Minergie, Minergie-P, Minergie A

DGNB

Qualità ambientale

- **Criterio: rischi per l'ambiente locale**
Il gesso come materiale per edilizia ecologico; i dati ambientali necessari sono riportati in una DAP per i prodotti in gesso

Qualità economica

- **Criterio: costi relativi all'immobile nel corso del ciclo di vita**
Convenienza dei sistemi costruttivi a secco Knauf

Qualità socio-culturale e funzionale

- **Criterio: sfruttamento efficiente delle superfici**
Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik sottili per un aumento della superficie utile
- **Criterio: possibilità di riqualificazione**
Flessibilità dei sistemi costruttivi a secco Knauf

Qualità tecnica

- **Criterio: isolamento fonico**
Con i sistemi di isolamento fonico Knauf, risultati superiori ai requisiti normativi
- **Criteri: possibilità di riutilizzo, semplicità di riciclo, praticità di smontaggio**

LEED

Materiali e risorse

- **Credito: contenuto riciclato**
Percentuale di materiale riciclato presente ad es. nel gesso Fgd
- **Credito: materiali locali**
Percorsi di trasporto brevi grazie alla presenza capillare di stabilimenti produttivi Knauf

KNAUF



I video per i sistemi e prodotti Knauf sono disponibili al seguente link:
youtube.com/knauf



Scoprite i sistemi giusti per le vostre esigenze!
knauf.com/it-ch/systemfinder



Nel **Download Center** del sito knauf.com/it-CH/knauf-gips sono disponibili tutti i documenti di Knauf Gips sempre aggiornati e facilmente consultabili.

Knauf AG

Kägenstrasse 17, CH-4153 Reinach BL | +41 58 775 88 00
info-ch@knauf.com | knauf.com/it-CH/knauf-gips

Le caratteristiche funzionali, statiche e fisico-costruttive dei sistemi Knauf possono essere garantite solo in caso di impiego esclusivo di componenti fabbricati o consigliati da Knauf.

Con riserva di modifiche tecniche. È valida l'ultima versione aggiornata. Le informazioni riportate si basano sulle conoscenze tecniche attualmente in nostro possesso. Gli installatori sono tenuti a osservare l'insieme di tutte le prassi del settore edilizio, le norme e direttive vigenti e le regole di lavorazione, congiuntamente alle istruzioni di posa/installazione. Knauf garantisce esclusivamente l'assenza di vizi nei suoi materiali. Le informazioni su resa dei materiali, quantità e lavorazioni sono di natura empirica, pertanto non sono applicabili in modo generalizzato senza un'analisi delle circostanze specifiche. Tutti i diritti riservati.

Per la modifica, ristampa e riproduzione, anche solo parziale, in qualsiasi formato cartaceo o elettronico, è necessaria la nostra espressa autorizzazione.

**Build
on us.**