

Modular Access Floor for Data Center

From Rack to Row to Room to Building



Perché utilizzare il pavimento sopraelevato Schneider Electric nei Data Center

L'evoluzione dei moderni Data Center pone sempre maggiore attenzione alle specifiche esigenze di sicurezza, flessibilità e modularità dovute al sensibile aumento dei carichi termici, dei volumi delle connessioni e dei cablaggi nella vita del Data Center.

Il pavimento sopraelevato Schneider Electric rappresenta una scelta ottimale in termini di affidabilità ed efficienza garantendo prestazioni elevate nel tempo con minimi costi di gestione.

Vantaggi del pavimento sopraelevato Schneider Electric

Adattabilità alle diverse soluzioni di raffreddamento

Lo spazio sottopavimento offre la sede ideale ed ottimale per tutti i possibili sistemi di raffreddamento, dalla distribuzione diretta dell'aria all'eventuale percorso dei tubi di aria o acqua refrigerata fino ai basamenti delle apparecchiature impiegate.

Minimizzazione dell'investimento iniziale

La configurazione di un Data Center richiede flessibilità di utilizzo dello spazio occupato. Aree oggi destinate al calpestio possono essere in futuro occupate da pesanti dispositivi. La perfetta modularità del pavimento sopraelevato Schneider Electric offre la possibilità di sostituire la tipologia di struttura e i pannelli impiegati, permettendo di ridurre i costi iniziali di installazione, rendendo le performance sempre allineate alle esigenze del cliente, minimizzando l'investimento iniziale.

Capacità di raffreddamento potenziate

Con un'altezza del plenum sotto pavimento fino a 80-100 cm e oltre, viene garantita una capacità virtualmente infinita di ospitare cablaggi e contemporaneamente offrire un'ottimale sezione per il passaggio dell'aria, mantenendo elevata la facilità di accesso.

Ottimizzazione della gestione dell'aria

La struttura del pavimento sopraelevato e lo spazio al di sotto dei pannelli offre il supporto per il montaggio di apparecchiature perfettamente integrate e modulari per il controllo del flusso d'aria o della pressione, in punti strategici opportunamente individuati, nella massima libertà.

Possibilità di incorporare facilmente sistemi di raffreddamento sicuri

Un pavimento sopraelevato permette di inglobare facilmente, senza aumenti di spesa, sistemi di raffreddamento intrinsecamente sicuri e ridondanti.

Flessibilità nel tempo

Nello spazio sottopavimento tutti i sistemi necessari al funzionamento della sala, dalla rete di connessione a quella per la fornitura dell'energia, dalla distribuzione diretta dell'aria all'eventuale percorso dei tubi di acqua refrigerata, possono essere facilmente adattati ed implementati in funzione di esigenze future, non preventivabili al momento dello startup del Data Center.

Sicurezza e affidabilità

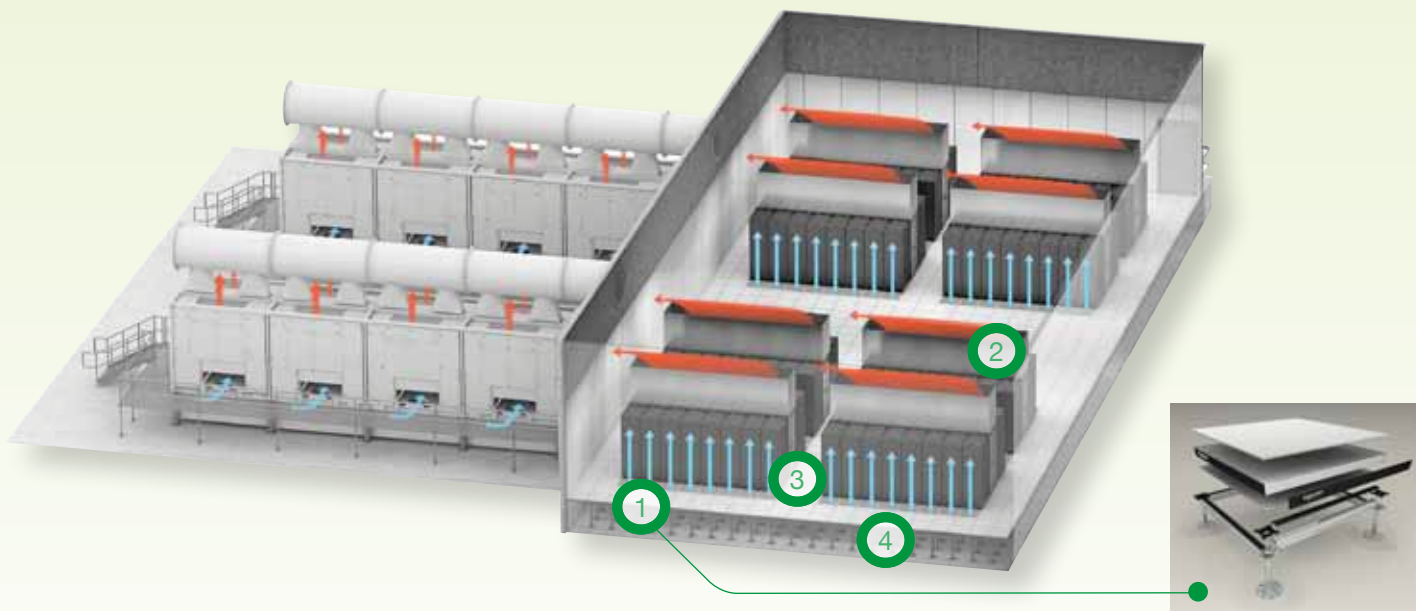
Il plenum sottopavimento consente di distribuire i flussi di acqua refrigerata mantenendoli fisicamente separati dai cablaggi e dalle apparecchiature sensibili, riducendo al minimo i rischi di danni in caso di perdite o condensa, in caso di guasti o malfunzionamenti.

Distribuzione ottimale degli impianti

Il minimo ingombro in pianta della struttura del pavimento sopraelevato (il modulo del pavimento sopraelevato prevede un reticolo di supporti verticali con lato 60 cm) lascia massima flessibilità e la migliore soluzione per distribuire i vari impianti funzionali fino ai punti di utilizzo.

Minimi costi di manutenzione

I costi operativi sono ridotti al minimo: l'accesso agli impianti in caso di guasto o di manutenzione ordinaria è facile e diretto. L'operatore può accedere al plenum sottopavimento praticamente da ogni punto della sala, in modo flessibile e con la massima sicurezza, senza l'ausilio di scale o particolari strumenti.



1

Pannelli

Diverse soluzioni di pannelli per il nucleo e per i rivestimenti inferiori e superiori.

2

Accessori di aspirazione

Accessori per il miglioramento dell'estrazione dell'aria calda.

3

Pannelli metallici forati

In acciaio, delle dimensioni di un pannello, possono essere rivestiti superiormente con la stessa copertura dei pannelli circostanti.

4

Struttura di supporto

Completamente in acciaio, caratterizzata da un range di altezze da 5 cm fino a 1 m e oltre.

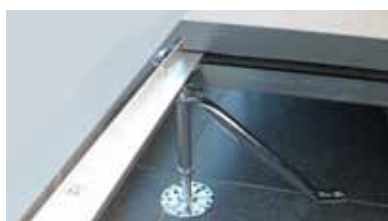


Pannelli

Il nucleo dei pannelli può essere in legno truciolare ad alta densità (720 kg/m³) o in solfato di calcio (1500 kg/m³). Il primo consente di abbinare a buone proprietà meccaniche e pesi contenuti una maggiore economicità d'acquisto. Il secondo invece, oltre a beneficiare di più performanti proprietà meccaniche e di resistenza al fuoco e all'umidità, possiede spiccate caratteristiche di assorbimento acustico per un migliore comfort al calpestio. Inferiormente l'anima è rivestita in alluminio (sp. 0,05 mm) o in acciaio galvanizzato (sp. 0,5 mm) al fine di aumentare la stabilità termo-igrometrica dell'intero pannello e di migliorarne le caratteristiche meccaniche. Comunemente le coperture impiegate sono in laminato plastico ad alta pressione, in vinile o gomma, sia in versione antistatica che conduttiva.

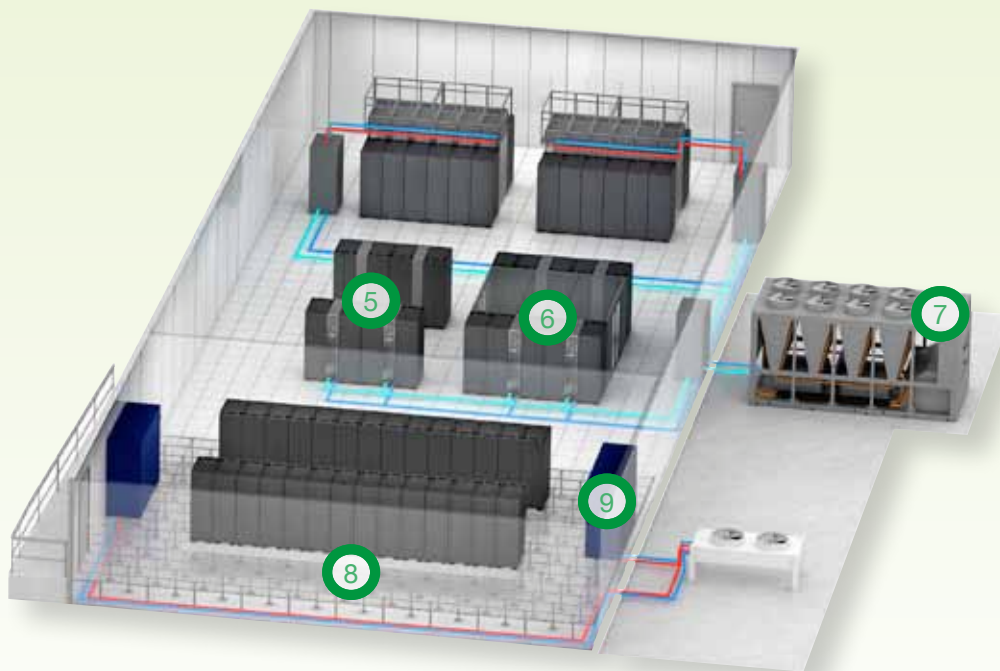
Struttura di supporto

I supporti in acciaio galvanizzato Uni8 Evolution sono disponibili in diverse altezze a partire da 5,5 cm. Sono costituiti da una base circolare fissata ad un tubo, da una testa sagomata collegata ad una barra filettata e da un dado di regolazione. La testa è progettata appositamente per permettere l'alloggiamento dei traversi sia lungo il perimetro del pannello sia lungo una o entrambe le diagonali. Sono inoltre disponibili alcune versioni speciali dei supporti, specifici per carichi particolarmente elevati. I traversi anch'essi in acciaio permettono di migliorare la resistenza meccanica e la stabilità complessiva della pavimentazione. Esistono speciali traversi a ponte progettati appositamente per collegare supporti a distanze maggiori di un singolo modulo del pavimento, consentendo di posizionare più liberamente qualsiasi impianto funzionale al Data Center. A protezione degli elementi metallici e con funzione antirumbo sono previste infine le relative guarnizioni autoestinguenti.



Tirante tubolare

L'uso del tirante tubolare, opportunamente posizionato in base alle geometrie degli ambienti, permette di realizzare un sistema strutturale capace di assorbire in modo adeguato anche le sollecitazioni dinamiche in senso orizzontale. Tale elemento, costituito da un profilo tubolare in acciaio galvanizzato di diam. 25 mm e spessore 1,2 mm, è sagomato alle estremità per offrire un aggancio ottimale ai supporti tramite apposito collare metallico e alla soletta tramite tasselli.



- 5**

Sistemi di raffreddamento in row (alternati e posteriori)
Unità per il raffreddamento dei Rack disposti direttamente all'interno della sala.
- 6**

Compartimentazione
Soluzione che permette di separare completamente i flussi di aria calda e fredda.
- 7**

Sistema di produzione acqua refrigerata
Unità per la produzione dell'acqua refrigerata alle unità di condizionamento in row.
- 8**

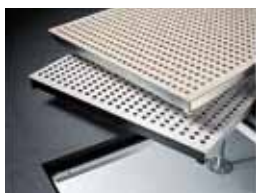
Griglie lineari
In alluminio, disponibili per il passaggio dell'aria, si inseriscono all'interno di un pannello.
- 9**

Sistema di raffreddamento in room
Unità perimetrali per la distribuzione dell'aria condizionata sotto al pavimento.



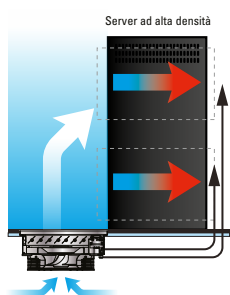
Griglie lineari

Le griglie lineari sono generalmente utilizzate quando il plenum sotto al pavimento viene sfruttato per la distribuzione dell'aria. Composte da una serie di alette longitudinali in alluminio anodizzato e collegate tra loro, tali griglie sono disponibili in differenti larghezze (95, 145, 195 e 295 mm), ciascuna perfettamente integrabile all'interno del modulo dei pannelli. Le griglie garantiscono una portata d'aria di 650-2000 m³/h a 20 Pa.



Pannelli metallici forati

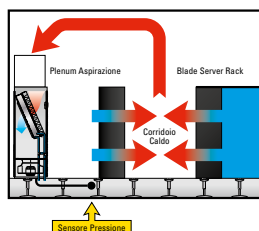
Realizzato con una lamiera piana fissata ad un telaio metallico grigliato, tale pannello viene utilizzato per la distribuzione dell'aria presente sotto al pavimento. Al lato superiore, che presenta una superficie forata, può essere incollata una copertura, forata nella medesima geometria. Il pannello a 588 fori (con diam. 13 mm) ad esempio, ha una superficie libera pari al 22% ed offre una portata d'aria di 1200 m³/h a 20 Pa. È inoltre disponibile un kit di regolazione della portata d'aria.



Active Floor®

Active Floor® è la soluzione flessibile e modulare per il raffreddamento di Data Center con media ed alta densità di carico. Integrato all'interno del pavimento sopraelevato di fronte all'aspirazione del server rack, si adatta esattamente a un modulo di pavimento. L'aria fredda prodotta dalle unità Close Control perimetrali viene indirizzata direttamente sulla fonte del carico termico grazie ad una opportuna regolazione della direzione del flusso aria. Active Floor® permette il mantenimento di una bolla di aria a temperatura costante uniformemente in tutta la sezione aspirante dei rack garantendo il funzionamento degli stessi alle condizioni nominali di progetto. La portata d'aria elaborata è variabile in base al carico termico istantaneo ed è rilevato da due sensori posti nella sezione di uscita del server.

AFPS



AFPS è un modulo di controllo che garantisce il mantenimento della pressione nominale dell'aria sotto il pavimento sopraelevato (da 20 a 80 Pa) e gestisce la velocità dei ventilatori in tutte le fasi di funzionamento della macchina e durante la vita stessa della sala. Il sistema garantisce il mantenimento della pressione costante sotto il pavimento anche durante le fasi di manutenzione ordinaria e straordinaria del pavimento evitando il crearsi di hot-spot. Tale sistema è inoltre in grado di seguire in modo automatico l'aggiunta di nuovi apparati e la crescita del carico termico della sala. Il sistema AFPS si integra inoltre con gli elementi di distribuzione (attivi e passivi) mantenendo la costanza della pressione sottopavimento ed ottimizzando l'efficacia del sistema.

Pannello 30KAL e 30KFL Pannello 40LAL e 40LFL

Il pannello 30KAL è composto da un supporto in solfato di calcio (densità 1500 kg/m³) sp. 30 mm rivestito inferiormente da una lamina in alluminio di sp. 0,05 mm (nel caso di pannello 30KFL da una lamiera in acciaio galvanizzato sp. 0,5 mm) e superiormente da una copertura in laminato plastico ad alta densità sp. 0,9 mm.

Il pannello è infine provvisto di un bordo perimetrale in ABS sp. 0,45 mm, antiscricchiolo, autoestinguente e totalmente esente da PVC.

Il pannello 40LAL è composto da un supporto in truciolare ad alta densità (720 kg/m³) sp. 38 mm rivestito inferiormente da una lamina in alluminio di sp. 0,05mm (nel caso di pannello 40LFL da una lamiera in acciaio galvanizzato sp. 0,5 mm) e superiormente da una copertura in laminato plastico ad alta densità sp. 0,9 mm.

Il pannello è infine provvisto di un bordo perimetrale in ABS sp. 0,45 mm, antiscricchiolo, autoestinguente e totalmente esente da PVC.

PANNELLO 30KAL E 30KFL - PROPRIETÀ FISICHE E DIMENSIONALI (in accordo con la Normativa Europea EN 12825)

		Test standard	Unità	Valore	Tolleranza
Spessore supporto in solfato di calcio			mm	30	
Densità supporto in solfato di calcio			kg/m ³	≥1500	±5%
Peso nominale pannello	30KAL		kg	17,0	±5%
	30KFL			18,1	
Resistenza elettrica verticale del supporto in solfato		EN 1081	ohm	≥10 ⁷	
Classe di reazione al fuoco del supporto in solfato		EN 13501-1	Classe A1		
Classe di resistenza al fuoco del pannello		EN 13501-2	REI 30		
Reazione al fuoco della copertura in laminato		D.M. 26/06/84	Classe 1		
Resistenza elettrica verticale della copertura in laminato		EN 1081	Non antistatico: ≥10 ¹⁰ ohm Statico-dissipativo 10 ⁹ - 10 ⁸ ohm		
Classificazione di autoestinguenza del bordo plastico		UL94	Classe V0		

PANNELLO 40LAL E 40LFL - PROPRIETÀ FISICHE E DIMENSIONALI (in accordo con la Normativa Europea EN 12825)

		Test standard	Unità	Valore	Tolleranza
Spessore supporto in truciolare			mm	38	
Densità supporto in truciolare			kg/m ³	≥720	±5%
Peso nominale pannello	40LAL		kg	10,7	±5%
	40LFL			11,8	
Resistenza elettrica verticale del supporto in truciolare		EN 1081	ohm	≥10 ¹⁰	
Classe di reazione al fuoco del supporto in truciolare		EN 13501-1	Classe Cfl		
Classe di resistenza al fuoco del pannello		EN 13501-2	REI 30		
Reazione al fuoco della copertura in laminato		D.M. 26/06/84	Classe 1		
Resistenza elettrica verticale della copertura in laminato		EN 1081	Non antistatico: ≥10 ¹⁰ ohm Statico-dissipativo 10 ⁹ - 10 ⁸ ohm		
Classificazione di autoestinguenza del bordo plastico		UL94	Classe V0		

PANNELLO 30KAL E 30KFL - PROPRIETÀ DIMENSIONALI (in accordo con la Normativa Europea EN 12825)

		Unità	Valore	Tolleranza
Dimensione nominale		mm	600x600	±0,2 (classe 1)
Spessore nominale (spessore del laminato: 0,9 mm)	30KAL	mm	31,1	±0,3 (classe 1)
	30KFL		31,6	
Planarità		mm	≤0,6	
Differenza delle diagonali		mm	≤0,4	
Inclinazione del bordo plastico		gradi	4°	±15'

PANNELLO 40LAL E 40LFL - PROPRIETÀ DIMENSIONALI (in accordo con la Normativa Europea EN 12825)

		Unità	Valore	Tolleranza
Dimensione nominale		mm	600x600	±0,2 (classe 1)
Spessore nominale (spessore del laminato: 0,9 mm)	40LAL	mm	39,1	±0,3 (classe 1)
	40LFL		39,6	
Planarità		mm	≤0,6	
Differenza delle diagonali		mm	≤0,4	
Inclinazione del bordo plastico		gradi	4°	±15'

PANNELLO 30KAL E 30KFL - CARATTERISTICHE MECCANICHE (in accordo con la Normativa Europea EN 12825)

Tipo di struttura: UNi8 Evolution (altezza: fino a 600 mm)		Tipo di traverso		
		Unità	M (medio)	P (pesante)
Carico concentrato a centro lato a 2,5 mm di flessione	30KAL	kN	2,7	3,1
	30KFL		4,0	4,6
Carico massimo ammissibile a centro lato (*)	30KAL	kN	2,8	2,9
	30KFL		5,1	5,2
Carico concentrato a centro pannello a 2,5 mm di flessione	30KAL	kN	3,9	4,2
	30KFL		5,2	5,5
Carico massimo ammissibile a centro pannello (*)	30KAL	kN	4,4	4,6
	30KFL		8,5	8,6
Carico uniformemente distribuito a 2,5 mm di flessione	30KAL	kN/m ²	20,0	25,0
	30KFL		26,0	31,0
Classe di carico	30KAL		1	1
	30KFL		4	5
Classe di deformazione	30KAL		B	A
	30KFL		A	B

(*): il carico di rottura si ottiene moltiplicando il carico massimo ammissibile per 2 (coeff. di sicurezza).

PANNELLO 40LAL E 40LFL - CARATTERISTICHE MECCANICHE (in accordo con la Normativa Europea EN 12825)

Tipo di struttura: UNi8 Evolution (altezza: fino a 600 mm)		Tipo di traverso		
		Unità	M (medio)	P (pesante)
Carico concentrato a centro lato a 2,5 mm di flessione	40LAL	kN	2,6	3,0
	40LFL		3,2	3,5
Carico massimo ammissibile a centro lato (*)	40LAL	kN	3,1	3,2
	40LFL		4,1	4,2
Carico concentrato a centro pannello a 2,5 mm di flessione	40LAL	kN	3,7	4,1
	40LFL		4,9	5,3
Carico massimo ammissibile a centro pannello (*)	40LAL	kN	6,4	6,5
	40LFL		6,9	7,0
Carico uniformemente distribuito a 2,5 mm di flessione	40LAL	kN/m ²	18,0	22,0
	40LFL		25,0	30,0
Classe di carico	40LAL		2	2
	40LFL		3	3
	40LFL		B	B
Classe di deformazione	40LFL		C	B

(*): il carico di rottura si ottiene moltiplicando il carico massimo ammissibile per 2 (coeff. di sicurezza).

Struttura Uni8 Evolution

La struttura Uni8 Evolution è composta dai seguenti elementi: supporti verticali, traversi di connessione e relative guarnizioni da porre sulle teste dei supporti e sui traversi.

Tutti gli elementi metallici sono in acciaio con trattamento superficiale di zincatura (di spessore minimo 3 μ).

Sono disponibili non solo versioni speciali del supporto, come la versione con regolazione dell'altezza sottotesta, a sezione maggiorata e rinforzata ma anche diverse tipologie di traverso: leggero (L), medio (M), pesante (P), extra pesante (H) e diagonale (D e X).

TIPO DI SUPPORTO	CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI	ALTEZZA NOMINALE (con intervallo di regolazione)	CARICO ASSIALE AMMISSIBILE (*) (fattore di sicurezza: 2)
UNI8 Evolution	Tubo: \varnothing : 20 mm / spessore: 2 mm Barra filettata: M16 Base: \varnothing : 90 mm / spessore: 1,5 mm	da 55 mm (\pm 10 mm) a 620 mm (\pm 50 mm)	da 40 kN (55 mm) a 20 kN (620 mm)
UNI8 Evolution con regolazione sottotesta	Tubo: \varnothing : 20 mm / spessore: 2 mm Barra filettata: M16 Base: \varnothing : 90 mm / spessore: 1,5 mm	da 190 mm (\pm 35 mm) a 620 mm (\pm 50 mm)	20 kN
UNI8 Evolution a sezione maggiorata	Tubo: \varnothing : 25 mm / spessore: 1,5 mm Barra filettata: M16 Boccola filettata: M16 Base: 100x100 mm / spessore: 2,5 mm	da 620 mm (\pm 50 mm) a 980 mm (\pm 50 mm)	da 15 kN (620 mm) a 5 kN (980 mm)
UNI8 Evolution rinforzata	Tubo: \varnothing : 30 mm / spessore: 2 mm Barra filettata: M20 Boccola filettata: M20 Base: 100x100 mm / spessore: 2,5 mm	da 1000 mm (\pm 40 mm) a 1500 mm (\pm 40 mm)	da 15 kN (1000 mm) a 5 kN (1500 mm)

(*): il carico di rottura si ottiene moltiplicando il carico ammissibile per 2 (fattore di sicurezza).

Sono disponibili alcuni accessori:

- **Sistema di controventatura tubolare:** composto da tubolari metallici fissati alla soletta di appoggio. La quantità e disposizione di tali elementi dipende da: geometria ed estensione della pavimentazione, tipologia e distribuzione dei carichi statici e dinamici applicati.

TIPO DI SUPPORTO	CARICHI STATICI	CARICHI DINAMICI (es: carrelli elevatori, transpallet, carrelli, automobili)
UNI8 Evolution	Non necessaria	Non necessaria (da valutare per supporti con altezze elevate)
UNI8 Evolution con regolazione dell'altezza sottotesta	Non necessaria	Non necessaria (da valutare per supporti con altezze elevate)
UNI8 Evolution con sezione maggiorata	Da valutare	Necessaria con fissaggio meccanico dei supporti alla soletta di appoggio
UNI8 Evolution rinforzata	Da valutare	Necessaria con fissaggio meccanico dei supporti alla soletta di appoggio

- **Continuità elettrica:** garantita solo dall'uso di traversi (di qualsiasi tipologia) fissati alla testa dei supporti con viti metriche autofilettanti.
- **Messa a terra:** fattibile su configurazioni con traversi. In caso di pavimentazione con area inferiore a 50 m² è opportuno realizzarne una da ciascun lato del pavimento. Per pavimenti di estensione maggiore è consigliabile realizzarne una da ciascun lato di porzione di pavimento di area pari a 50 m².
- **Trattamenti superficiali alternativi:** sono disponibili inoltre trattamenti superficiali dell'acciaio di tropicalizzazione e nichelatura, più performanti contro i rischi di corrosione e il fenomeno degli "zink whiskers".

Referenza Brennercom Cube

Brennercom gestisce connessioni Dial-up/Internet in Austria e Italia e opera in co-location per molte aziende.

Il progetto ha riguardato un Data Center modulare ad alta densità di 700 kW con 50 rack. È stato caratterizzato da un'attività di progettazione integrata tra cliente, studio di progettazione, installatore e fornitore di soluzioni di raffreddamento.

Il progetto dell'impianto si pone come obiettivo di garantire un'alta affidabilità del sistema e consistenti benefici in termini di risparmio energetico: le unità chiller sono per questo dotate di Intelligent free-cooling e di valvola ad espansione elettronica mentre le unità close control ad acqua refrigerata sono dotate di ventilatori EC e del sistema AFPS. Il funzionamento dell'impianto è monitorato dal Sistema di Supervisione integrato con la soluzione di raffreddamento.



Server farm

Bolzano - Italia

Anno

2008-2009

Unità di Condizionamento

Unità close control CW downflow
Chiller free-cooling
Sistema di supervisione integrato

Pavimento Sopraelevato

Pannello 600x600 mm in solfato di calcio
Rivestimento inferiore in alluminio
Copertura in vinile

Struttura

Accessori vari (Active floor, pannelli metallici 588 fori, griglie, ...)

Caratteristiche Principali

- Resa frigorifera totale = 700 kW
- Soluzione chiavi in mano
- Unità ad alta efficienza energetica
- Chiller dotati di doppia alimentazione
- Semplicità e velocità di installazione e manutenzione
- Possibilità di disporre liberamente tutte le apparecchiature (elettriche, elettroniche, idrauliche e per il trattamento dell'aria) nel plenum sotto pavimento
- Possibilità di integrare in un secondo momento la struttura allo scopo di incrementare la resistenza meccanica globale del pavimento sopraelevato
- Completa modularità e ristrette tolleranze dimensionali dei pannelli (-0,1/+0,2 mm)
- Eccellente comportamento al fuoco e acustico
- Utilizzo di materiali ecosostenibili

*Headquarters:***Uniflair S.p.A.**

Viale della Tecnica, 2
35026 Conselve (Pd) Italy
Tel. +39 049 5388211
Fax +39 049 5388212
info@uniflair.com
uniflair.com

Diretta e coordinata da Schneider Electric SA

I dati tecnici riportati in questo manuale non sono vincolanti. Le immagini rappresentate su questo catalogo hanno lo scopo di descrivere ed illustrare il prodotto. Potrebbero pertanto differire dal modello specifico selezionato. Schneider persegue una politica di costante innovazione tecnologica riservandosi il diritto di variare senza preavviso le caratteristiche qui riportate. Tutti i diritti sono riservati.
Vietata la riproduzione anche parziale.

Company certified ISO9001 and ISO14001



ISO 9001 - Cert. n. 341



ISO 14001 - Cert. n. 0333A