

Publicata il 1. Luglio la nuova UNI EN 1264

Ing. Clara Peretti

Ing. Marco Piana

UNI EN 1264-1:2021

Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture -
Parte 1: Definizioni e simboli

UNI EN 1264-2:2021

Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture -
Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante
metodi di calcolo e prove

UNI EN 1264-3:2021

Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture -
Parte 3: Dimensionamento

UNI EN 1264-4:2021

Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture -
Parte 4: Installazione

UNI EN 1264-5:2021

Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture -
Parte 5: Determinazione della potenza termica di riscaldamento per pareti e soffitti e di raffrescamento
per pavimenti, pareti e soffitti

La norma UNI EN 1264 ieri e oggi

A seguito di circa due anni di lavoro è stata pubblicata il primo luglio 2021 la nuova UNI EN 1264. È disponibile sul sito dell'UNI nella versione in inglese, e, a breve anche in quella in italiano. La traduzione è in corso ed è a cura del Consorzio Q-RAD con la collaborazione del CTI, Comitato Termotecnico Italiano.

La UNI EN 1264 è una norma di prodotto, che ha come oggetto i sistemi radianti in riscaldamento e raffrescamento annegati a parete, pavimento e soffitto, pubblicata per la prima volta nel 1997. La nuova norma è stata oggetto di revisione all'interno del WG9, gruppo di lavoro del CEN/TC 130, che a livello nazionale è seguito dalla commissione UNI/CTI 254 del CTI.

La norma è composta da 5 parti e prevede una metodologia di test per i sistemi a pavimento con una doppia piastra calda di 1 m x 1 m. Descrive una metodologia di calcolo per la determinazione della resa di alcuni sistemi (metodologia tabellare).

Le principali modifiche nel UNI EN 1264:2021 sono:

- Nuove tipologie (anche senza isolante): inserite nella parte 1 della norma. Sono state definite tutte le tipologie a bassa inerzia e basso spessore
- Nuove definizioni (parte 1)
- Materiali e conducibilità (parte 2)
- Isolante bugnato (parte 3): è stata aggiornata la metodologia di calcolo della resistenza termica

- Temperatura massima sistemi radianti a soffitto (parte 3): il valore è stata uniformato a quello della UNI ISO 11855
- Modifiche ai contenuti della parte 4 sull'installazione: molteplici revisioni per semplificare e adattare le tipologie di installazione attuali.

Le modifiche allo scopo della norma

Una delle modifiche più discusse è stata la variazione dello scopo della norma, che è stata oggetto di svariate revisioni per definire in modo chiaro l'ambito di applicazione di due norme all'apparenza sovrapposte: la EN 1264 e la ISO 11855.

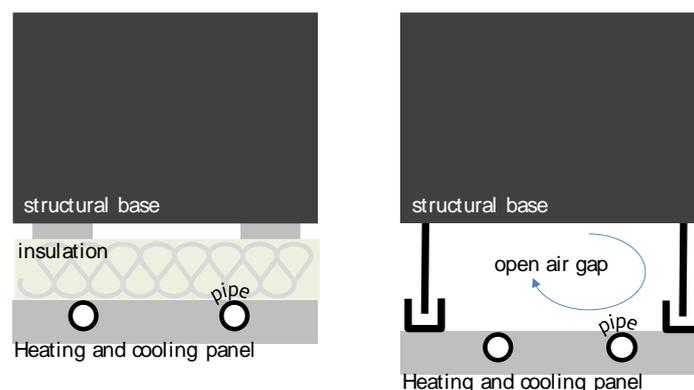
Lo scopo del **UNI EN 1264:2021** è stato quindi modificato come segue:

- La EN 1264 fornisce le linee guida per i sistemi di riscaldamento e raffrescamento annegati - installati in edifici, residenziali e non (ad esempio uffici, edifici pubblici, commerciali e industriali) e si focalizza sul tema del comfort termico.
- La EN 1264 fornisce le linee guida per i sistemi di riscaldamento e raffrescamento idronici annegati all'interno degli ambienti da riscaldare o da raffrescare. Specifica inoltre l'uso di altri fluidi termovettori al posto dell'acqua.
- La EN 1264 specifica le caratteristiche standardizzate dei prodotti, calcolando e testando la potenza termica in riscaldamento per le certificazioni. Per la progettazione, la costruzione e il funzionamento di questi sistemi, vedere EN 1264-3 e EN 1264-4 per i tipi A, B, C, D, H, I e J.
- I sistemi descritti nella EN 1264 sono montati, direttamente o con supporti di fissaggio, in aderenza alla base strutturale delle superfici dell'edificio. La norma EN 1264 non si applica ai sistemi a controsoffitto che presentano un'intercapedine che consente la circolazione dell'aria tra il sistema stesso e la struttura dell'edificio. La resa termica di questi sistemi può essere determinata secondo EN 14037 e EN 14240.

Le modifiche nella parte 1: UNI EN 1264-1:2021

La UNI EN 1264-1:2021 specifica le tipologie e le caratteristiche dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento radianti idronici annegati. Il Capitolo 3 "Termini e definizioni" presenta molte novità e modifiche rispetto alla versione precedente che era datata 2011.

Tra queste la definizione di "*open air gap – intercapedine d'aria*" che dovrebbe chiarire quali sistemi sono quindi esclusi dalla EN 1264, ma che purtroppo lascia ancora aperto il tema delle dimensioni dell'intercapedine per i soffitti radianti.



Sistemi senza intercapedine d'aria (a sinistra) e con intercapedine d'aria (a destra). Elaborazione da UNI EN 1264-1:2021

Nella Figura viene riportato a sinistra un sistema senza intercapedine d'aria (open air gap) e a destra un sistema con intercapedine d'aria. I due sistemi differiscono dalle dimensioni dell'intercapedine: se questa è piccola lo strato d'aria si comporterà come uno strato con funzione isolante, mentre se questa è grande non potrà essere ambito della UNI EN 1264 ma della ISO 18566 (la norma sui controsoffitti con intercapedine d'aria). La norma non chiarisce però quando "piccola" o "grande" debba essere l'intercapedine.

Nella definizione 3.1.1 che definisce i sistemi radianti annegati, è stato aggiunto lo strato di diffusione del calore (ovvero, ad esempio il massetto). Questa modifica è di grandissima importanza, in quanto include nel "sistema pavimento" anche lo strato di diffusione del calore, aspetto che fino ad oggi è sempre stato oggetto di interpretazioni.

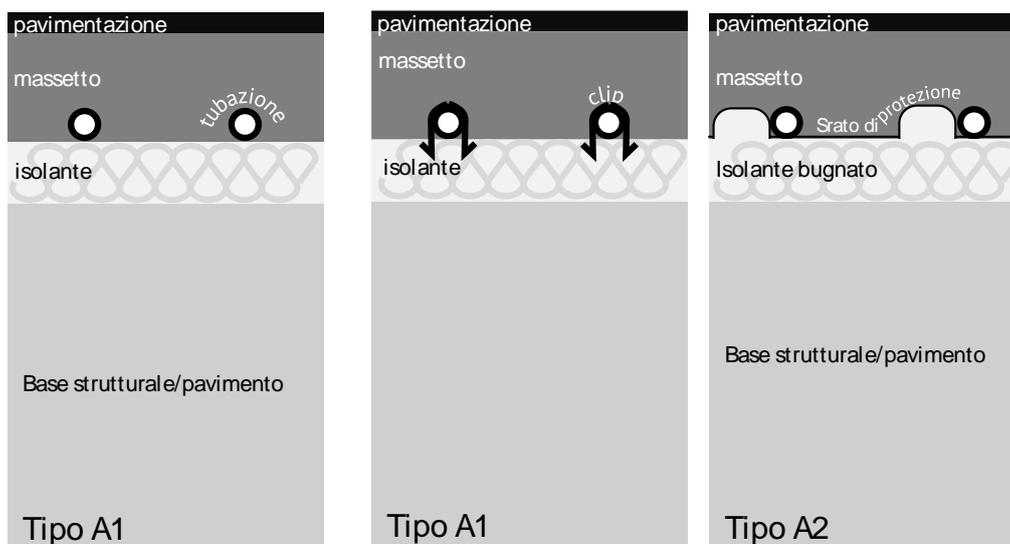
Le nuove tipologie di sistemi radianti

L'introduzione di nuove tipologie (basso spessore, bassa inerzia) e il dettaglio di tipologie già esistenti (Tipo A, bugnato e con isolante liscio) è la più grande novità del UNI EN 1264-1:2021.

Queste modifiche sono state inserite per rendere la norma attuale e maggiormente rappresentativa dei prodotti ad oggi disponibili sul mercato europeo. I tipi di sistemi radianti annegati sono descritti nelle Tabelle A.1 e A.2. Nei disegni rappresentati di seguito sono descritte le nuove stratigrafie.

Tipo A.

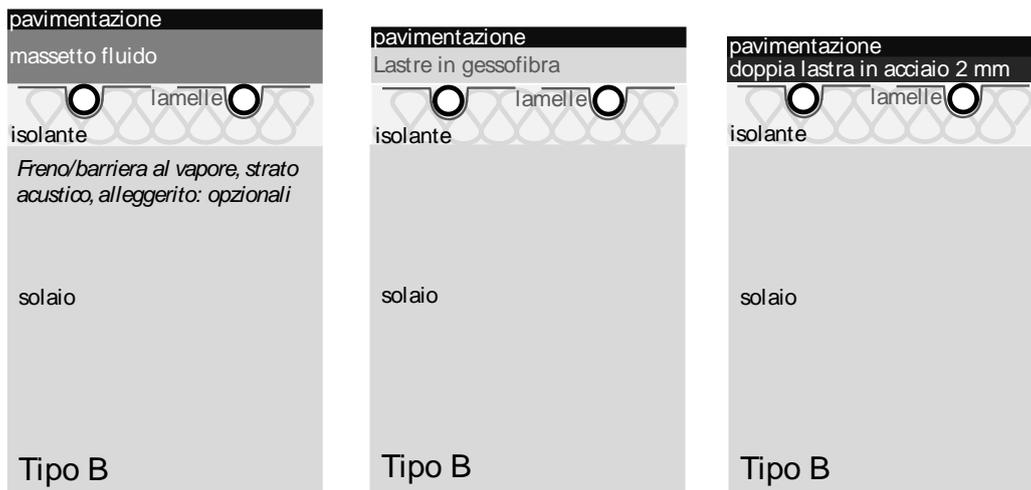
Il Tipo A si suddivide in Tipo A1 (con isolante liscio) e in Tipo A2 (con isolante bugnato).



Esempi di sistemi radianti a pavimento di tipo A1 e A2

Tipo B.

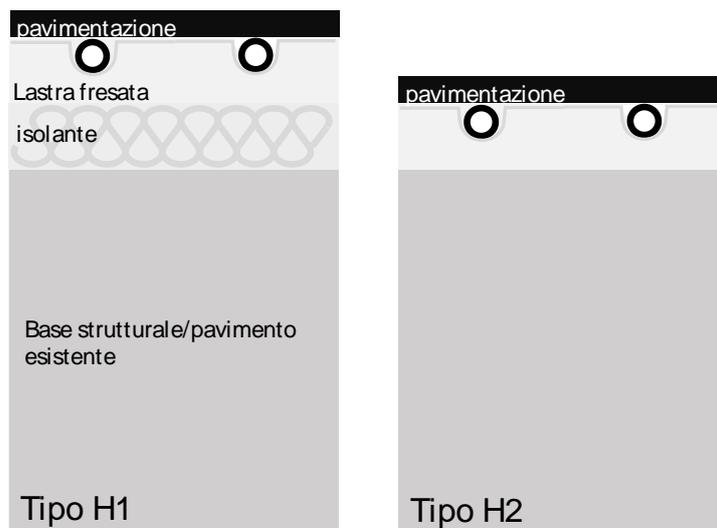
Il Tipo B è il sistema nel quale la tubazione è inserita nell'isolante: lamelle termoconduttive favoriscono il flusso e la distribuzione del calore.



Esempi di sistemi radianti a pavimento di tipo B

Tipo H.

Il Tipo H è il sistema fresato e si suddivide in Tipo H1 (con isolante) e in Tipo H2 (senza isolante).



Esempi di sistemi radianti a pavimento di tipo H1 e H2

Tipo I.

Il Tipo I è un sistema annesso senza isolante nel quale lo strato di supporto va in ancoraggio con la pavimentazione esistente o il solaio/massetto nel quale si incollano gli elementi per l'ancoraggio delle tubazioni.



Esempi di sistemi radianti a pavimento di tipo I

Tipo J.

Il Tipo J è un sistema annegato senza isolante nel quale le tubazioni possono essere ancorate in diversi modi (mediante guide, mediante sistema ad ancoraggio rapido tipo velcro ecc.).



Esempi di sistemi radianti a pavimento di tipo J.

Le modifiche nella parte 2: UNI EN 1264-2:2021

Le principali modifiche della Parte 2 sono:

- modifica del titolo;
- è stato chiarito il campo di applicazione;
- è stata aggiornata la terminologia, in particolare il termine "metodo di prova";
- La Tabella A.13 Conducibilità termica per i materiali è stata spostata nel nuovo allegato C ed è stata modificata;
- Eliminato l'Allegato B Procedura di prova per la determinazione dei parametri per l'applicazione della EN 15377;

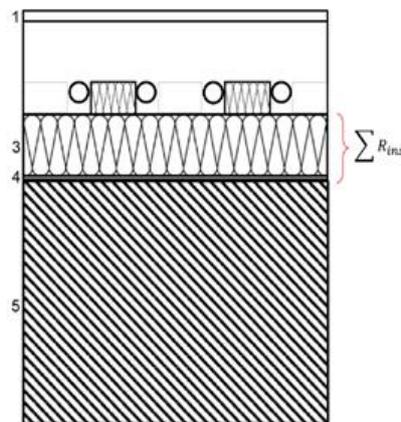
- Aggiunto nuovo paragrafo 12 “Calcolo della capacità termica specifica del sistema (C-Value)”.

Le modifiche nella parte 3: UNI EN 1264-3:2021

Le principali modifiche della Parte 3 sono:

- è stato chiarito il campo di applicazione;
- è stata aggiornata la terminologia, in particolare il termine "metodo di prova";
- sono state aggiunte precisazioni in merito alle perdite di carico
- è stata modificata la massima temperatura media superficiale per i sistemi di riscaldamento a soffitto;
- g) sono stati modificati i coefficienti liminari

Le due importantissime modifiche della parte 3 sono la variazione del calcolo della resistenza termica del bugnato e l'incremento della temperatura superficiale dei soffitti in caldo.



Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 | Pavimentazione |
| 2 | Strato portante e di diffusione del calore |
| 3 | Isolante |
| 4 | Strato acustico (se presente) |
| 5 | Base strutturale |

Sistema radiante Tipo A2, bugnato – elaborazione da UNI EN 1264-3:2021

Per i sistemi di riscaldamento a pavimento con pannelli isolanti con bugne (sistemi di Tipo A e Tipo C), nel calcolo dello spessore s_{ins} deve essere considerata solo la parte piana del pannello (senza bugne). Questa modifica causerà una revisione di tutti gli spessori del bugnato in quanto nella precedente versione della norma la formula di calcolo della resistenza termica era diversa.

Il valore limite della temperatura media superficiale della parte attiva dei pannelli a soffitto è stato portato a 33°C (per adeguarsi alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 11855).

Le modifiche nella parte 4: UNI EN 1264-4:2021

La parte 4 della norma dal titolo "Installazione" è stata molto integrata e aggiornata rispetto alla versione precedente. Le principali novità relative agli isolanti, ai giunti e alle condizioni da rispettare per la posa delle pavimentazioni, sono di seguito descritte.

I requisiti dell'isolante

Il tema dell'isolante è da sempre stato oggetto di grande attenzione da parte dei progettisti e dei produttori. La Tabella 1 del UNI EN 1264-4:2021 non è stata modificata rispetto alla precedente versione, ma sono stati aggiunti alcuni importanti dettagli per i sistemi utilizzati per le riqualificazioni edilizie.

Il nuovo approccio di calcolo è stato così aggiornato:

- Per i sistemi radianti negli edifici nuovi la resistenza termica dell'isolante $R_{\lambda,ins}$ deve essere determinata considerando lo strato isolante (o gli strati isolanti) sotto alla tubazione
- Per i sistemi radianti negli edifici riqualificati, la resistenza termica $R_{\lambda,ins}$ può essere determinata tenendo conto dell'effettiva resistenza termica della struttura dell'edificio, compresi gli strati isolanti.

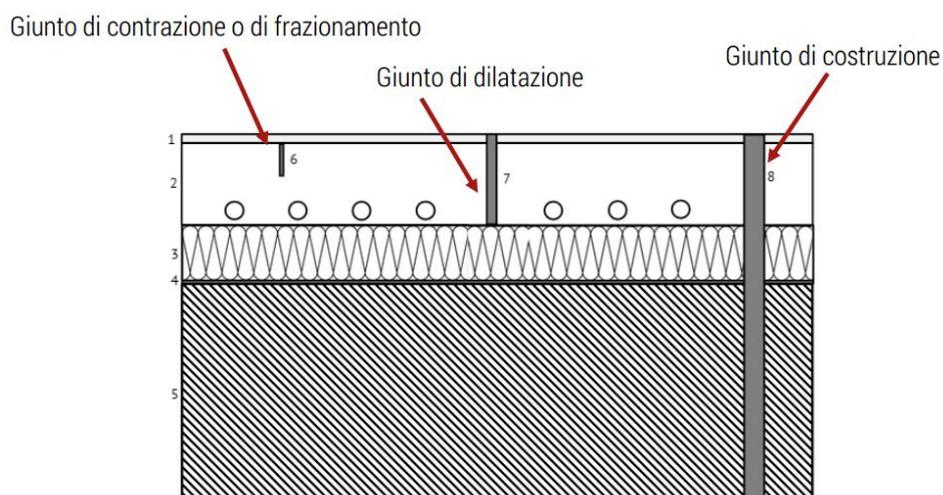
Ambiente sottostante	Resistenza dell'isolante
	m²K/W
a Riscaldato	0.75
b Non riscaldato o riscaldato in modo non continuativo o direttamente sul suolo*	1.25
c Temperatura esterna di progetto $\vartheta_a > 0$ °C	1.25
d Temperatura esterna di progetto -5 °C $< \vartheta_a < 0$ °C	1.5
e Temperatura esterna di progetto -15 °C $< \vartheta_a < -5$ °C	2

Resistenze termiche secondo la norma UNI EN 1264-4:2021

Anche i requisiti per i giunti di dilatazione perimetrale (dette anche strisce perimetrali) sono rimasti invariati rispetto alla precedente versione, ma sono stati spostati dopo la Tabella 1 sulle resistenze termiche degli isolanti.

I giunti

I giunti e i relativi requisiti sono descritti nel paragrafo 4.2.2.9.4, nel quale per la prima volta è stato inserito uno schema grafico che definisce le tipologie di giunto. In particolare, il giunto descritto al numero 7 (giunto di dilatazione) è stato differenziato dal numero 6 (tagli di frazionamento), aspetto che nella precedente versione della norma ha sempre creato difficoltà di interpretazione.



Tipologie di giunti, elaborazione da UNI EN 1264-4:2021

L'umidità residua dei massetti

Il tema rappresenta una novità del UNI EN 1264-4:2021, in quanto nella precedente versione non vi era alcun riferimento a questo. Nel paragrafo 4.2.5 dal titolo "Heating up for readiness for covering" sono inserite le indicazioni sulla massima percentuale di umidità dei massetti con il metodo del carburo di calcio (CM). Prima della Tabella 2 (riportata di seguito) che riporta i valori differenziati per tipologia di massetto (cementizi e a base di solfato di calcio) vi è un riferimento alle normative nazionali, che devono essere utilizzate se presenti.

Tabella 2. Massima percentuale di umidità dei massetti con il metodo del carburo di calcio (CM)
(Elaborazione da UNI EN 1264-4:2021)

Tipologia di massetto	Cementizio (CT, CTF)	Massetti a base di solfato di calcio (CA, CAF)
massima percentuale di umidità dei massetti	1.8 CM-%	0.5 CM-%
Per altre tipologie di massetti il contenuto di umidità può essere differente. Questo deve essere indicato dai produttori.		